

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các số liệu sử dụng là trung thực, kết quả nghiên cứu chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nghiên cứu nào khác. Nếu có sai sót, tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật.

Nghiên cứu sinh

Nguyễn Thị Bạch Tuyết

LỜI CẢM ƠN

Tác giả xin trân trọng cảm ơn tập thể Lãnh đạo và các thầy cô giáo Trường Đại học Kinh tế Quốc dân, nhất là các thầy cô trong Khoa Tin học Kinh tế và Viện Sau Đại học của Trường. Tác giả đặc biệt xin gửi lời cảm ơn đến **PGS.TS. Hàn Viết Thuận** và **TS. Trần Thị Song Minh** đã nhiệt tình hướng dẫn và ủng hộ tác giả hoàn thành luận án.

Tác giả xin trân trọng cảm ơn Lãnh đạo, cán bộ công nhân viên Bộ Xây dựng; Lãnh đạo và cán bộ công nhân viên của Tổng Công ty Tư vấn Xây dựng Việt Nam, các công ty tư vấn xây dựng của Bộ Xây dựng đã quan tâm giúp đỡ, tạo điều kiện thuận lợi cho tác giả trong quá trình học tập nghiên cứu thực tế.

Tác giả đặc biệt cảm ơn các cán bộ, nhân viên đã tham gia trả lời phỏng vấn, cung cấp thông tin bổ ích và các cán bộ đã hướng dẫn nghiệp vụ để tác giả hoàn thành bản luận án này.

Tác giả xin chân trọng cảm ơn Lãnh đạo, nhân viên Công ty Cổ phần Phần mềm Quản lý Hiện Đại đã tận tình giúp đỡ tác giả trong quá trình lập trình phần mềm của luận án.

Tác giả xin cảm ơn bạn bè, đồng nghiệp, gia đình và người thân đã ủng hộ, tạo điều kiện, chia sẻ khó khăn và thường xuyên động viên khích lệ tác giả trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu để hoàn thành bản luận án.

Xin trân trọng cảm ơn!

MỤC LỤC

Danh mục các chữ viết tắt

Danh mục các bảng

Danh mục các hình vẽ

Danh mục các biểu đồ

LỜI NÓI ĐẦU	1
CHƯƠNG 1 - MỘT SỐ VẤN ĐỀ PHƯƠNG PHÁP LUẬN VỀ TIN HỌC HOÁ QUẢN LÝ.....	10
1.1. TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ TRÊN THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM	10
1.2. CÁC PHƯƠNG PHÁP TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ	27
1.3. CÁC THÀNH PHẦN CỦA HỆ THỐNG THÔNG TIN TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ.....	29
1.4. QUY TRÌNH XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ...	40
CHƯƠNG 2 – THỰC TRẠNG TIN HỌC HOÁ QUẢN LÝ HỒ SƠ TƯ VẤN Ở CÁC CÔNG TY TƯ VẤN THUỘC BỘ XÂY DỰNG	64
2.1. TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ CÁC LĨNH VỰC TƯ VẤN XÂY DỰNG	64
2.2. TỔNG QUAN VỀ DỊCH VỤ TƯ VẤN XÂY DỰNG TRÊN THẾ GIỚI VÀ Ở VIỆT NAM	72
2.3. CÁC QUY TRÌNH NGHIỆP VỤ ĐIỂN HÌNH CỦA QUÁ TRÌNH TẠO VÀ QUẢN LÝ HỒ SƠ TƯ VẤN XÂY DỰNG.....	87
2.4. ĐỀ XUẤT QUY TRÌNH TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ HỒ SƠ TƯ VẤN CHO CÁC CÔNG TY TƯ VẤN BỘ XÂY DỰNG.....	101
CHƯƠNG 3 - GIẢI PHÁP TIN HỌC CHO BÀI TOÁN TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ HỒ SƠ TƯ VẤN XÂY DỰNG	111
3.1. ĐỀ XUẤT QUY TRÌNH XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ HỒ SƠ CHUYÊN BIỆT CHO LĨNH VỰC TƯ VẤN XÂY DỰNG TẠI VIỆT NAM	111
3.2. XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ HỒ SƠ TƯ VẤN CHO CÁC CÔNG TY TƯ VẤN BỘ XÂY DỰNG.....	122
KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ	162
DANH MỤC CÔNG TRÌNH CỦA TÁC GIẢ	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT TRONG LUẬN ÁN

Ký hiệu (viết tắt)	Diễn giải
1NF	First Normal Form - Chuẩn hóa mức 1
2NF	Second Normal Form - Chuẩn hóa mức 2
3NF	Third Normal Form - Chuẩn hóa mức 3
4NF	Fourth Normal Form - Chuẩn hóa mức 4
5NF	Fifth Normal Form - Chuẩn hóa mức 5
BCNF	Boyce-Codd Normal Form - Chuẩn hóa Boyce-Codd
BFD	Business Function Diagram - Sơ đồ chức năng kinh doanh
CD	Context Diagram - Sơ đồ ngữ cảnh
CDC	Viet Nam Investment Consulting and Construction Designing Joint Stock Company - Công ty Cổ phần Tư vấn Đầu tư và Thiết kế Xây dựng
CIO	Chief Information Officer - Giám đốc hệ thống thông tin
CNTT	Công nghệ thông tin
CNTT-TT	Công nghệ thông tin và truyền thông
CONINCO	Consultant and Inspection Company of Construction Technology and Equipment - Công ty Cổ phần Tư vấn Công nghệ, Thiết bị và Kiểm định Xây dựng
CPU	Central Processing Unit - Đơn vị xử lý trung tâm
CRM	Customer Relationship Management - Quản lý quan hệ khách hàng
CSDL	Cơ sở dữ liệu
DFD	Data Flow Diagram - Sơ đồ luồng dữ liệu
ĐH KTQD	Đại học Kinh tế Quốc dân
DN	Doanh nghiệp

DSD	Data Structure Diagram - Sơ đồ cấu trúc dữ liệu
DSS	Decision Support System - Hệ trợ giúp quyết định
EFCA	European Federation of Consultant Associations - Hiệp hội tư vấn châu Âu
EIS	Excutive Information System - Hệ thống thông tin điều hành
ERD	Entity Relationship Diagram – Sơ đồ quan hệ thực thể
ERP	Enterprise Resource Planning – Lập kế hoạch nguồn lực doanh nghiệp
FIDIC	International Federation of Consultant Engineers - Hiệp hội quốc tế các kỹ sư tư vấn
FNIS	Financial Information System – Hệ thống thông tin tài chính
HRM	Human Resource Planning – Hệ quản lý nguồn lực con người
HTML	HyperText Markup Language – Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản
HTTT	Hệ thống thông tin
ICT Index	Information and Communication Technologies Index – Các chỉ số về công nghệ thông tin và truyền thông
IFD	Information Flow Diagram – Sơ đồ luồng thông tin
LAN	Local Area Network – Mạng cục bộ
LICOGI	Infrastructure Development and Construction Consultant Company - Công ty Tư vấn xây dựng LICOGI
MARC	Machine-Readable Cataloging – Biên mục có thể đọc bằng máy
METS	Metadata Encoding and Transmission Standard - Tiêu chuẩn mã hóa và trao đổi siêu dữ liệu
MIS	Management Information System – Hệ thống thông tin quản lý
NCS	Nghiên cứu sinh
OAS	Office Automation System – Hệ tự động hóa văn phòng

OLAP	Online Analytical Processing – Hệ xử lý phân tích trực tuyến
OLTP	Online Transaction Processing – Hệ xử lý giao tác trực tuyến
OPAC	Online Public Access Catalog - Mục lục truy cập công cộng trực tuyến
RAM	Random Access Memory – Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên
RAID	Redundant Arrays of Independent Disks - Giải pháp phòng hộ, đảm bảo an toàn, gia tăng tốc độ truy xuất và ghi dữ liệu lên nhiều đĩa cứng cùng lúc
SCM	Supply Chain Management – Hệ thống quản lý dây truyền cung cấp
SGML	Standard Generalized Markup Language - Ngôn ngữ đánh dấu tiêu chuẩn tổng quát
THH	Tin học hoá
TVXD	Tư vấn xây dựng
VC Group	VietNam Consultant Group - Tổ hợp Tư vấn Xây dựng Việt Nam
VCA	Vietnam Construction Association - Hội xây dựng Việt Nam
VCC	Vietnam National Consultant Joint-Stock Corporation for Industrial and Urban Construction - Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Công nghiệp và Đô thị Việt Nam
VECAS	Construction Association of Consulting Vietnam - Hiệp hội Tư vấn xây dựng Việt Nam
VNCC	Vietnam National Construction Consultants Corporation - Tổng công ty Tư vấn Xây dựng Việt Nam
WAN	Wide Area Network – Mạng diện rộng
WMS	Workflow Management System – Hệ quản lý luồng công việc
WTO	World Trade Organization – Tổ chức Thương mại Thế giới
XML	Extensible Markup Language - Ngôn ngữ đánh dấu có thể mở rộng

DANH MỤC CÁC BẢNG

TT Bảng	Tên Bảng	Trang
1.1	Thống kê dân số sử dụng internet trên thế giới năm 2006	17
1.2	Xếp loại chung chỉ số ICT Index	25
1.3	Xếp hạng theo nhóm chỉ tiêu về hạ tầng kỹ thuật CNTT - TT	25
1.4	Xếp hạng theo nhóm chỉ tiêu về hạ tầng nhân lực CNTT	26
1.5	Xếp hạng theo nhóm chỉ tiêu về ứng dụng CNTT - TT	26
1.6	Xếp hạng theo nhóm chỉ tiêu về môi trường tổ chức - chính sách	27
2.1	Kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh	75
2.2	Kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh năm 2009 của từng Công ty thành viên	75
3.1	Bảng phân tích lợi ích HTTT quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng	126
3.2	Bảng ma trận thực thể chức năng	128

DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ	Tên Biểu đồ	Trang
1.3	Biểu đồ mô tả số người sử dụng Internet phân theo vùng	16
1.4	Biểu đồ lý do không sử dụng dịch vụ CNTT chuyên nghiệp	21
1.5	Biểu đồ mục đích sử dụng internet trong các doanh nghiệp	21
1.6	Biểu đồ mục đích sử dụng website trong doanh nghiệp	22
2.5	Biểu đồ cơ cấu cán bộ của VC Group	74

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình	Tên Hình	Trang
1.1	Sơ đồ các HTTT tin học hoá phục vụ quản lý	12
1.2	Sự tiến hoá của tổ chức với việc tăng thành phần tri thức – công nghệ	15
1.7	Sơ đồ mối quan hệ giữa các thành phần của HTTT tin học hóa quản lý	38
2.1	Mối quan hệ giữa mô hình các cấp quản lý và các mức độ tư vấn xây dựng	68
2.2	Các hoạt động của tư vấn xây dựng trong quá trình thực hiện dự án	69
2.3	Sơ đồ biểu hiện vai trò của tư vấn trong một công trình xây dựng	70
2.4	Mô hình mối quan hệ ba bên	72
2.6	Sơ đồ cấu trúc mạng LAN của VNCC	77
2.7	Sơ đồ quy trình quản lý hồ sơ tư vấn thủ công tại các Công ty	84
2.8	Sơ đồ quy trình quản lý hồ sơ tư vấn tự động hoá	86
2.9	Sơ đồ các quy trình nghiệp vụ điển hình của quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng	87
2.10	Sơ đồ quy trình xem xét đấu thầu công trình	88
2.11	Sơ đồ thương thảo thoả thuận, ký kết hợp đồng	90
2.12	Sơ đồ triển khai thực hiện hợp đồng tư vấn xây dựng	94
2.13	Sơ đồ quy trình bàn giao, hoàn thiện hồ sơ tư vấn	97
2.14	Sơ đồ quy trình quyết toán công trình và thanh lý hợp đồng	100
2.15	Sơ đồ cơ cấu lại tổ chức của công ty tư vấn xây dựng	103
2.16	Sơ đồ hình thành bộ hồ sơ tư vấn xây dựng	104

2.17	Sơ đồ cấu trúc dữ liệu cơ bản của hệ thống	107
2.18	Sơ đồ kiến trúc kỹ thuật của HTTT tin học hóa quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng	109
3.1	Sơ đồ luồng thông tin quản lý hồ sơ tư vấn	133
3.2	Sơ đồ chức năng nghiệp vụ của thống quản lý hồ sơ tư vấn	134
3.3	Sơ đồ ngữ cảnh hệ thống quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng	135
3.4	Sơ đồ luồng dữ liệu mức 0 của hệ thống “Quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng”	136
3.5	Sơ đồ luồng dữ liệu mức 1 của tiến trình 1.0 “Quản lý Tài liệu dự án”	137
3.6	Sơ đồ luồng dữ liệu mức 1 của tiến trình 2.0 “Quản lý Hồ sơ dự án”	137
3.7	Sơ đồ luồng dữ liệu mức 1 của tiến trình 3.0 “Quản lý Thư viện tài liệu”	138
3.8	Sơ đồ luồng dữ liệu mức 1 của tiến trình 4.0 “Lập báo cáo thống kê”	138
3.9	Sơ đồ quan hệ các kiểu thực thể ERD	140
3.10	Sơ đồ DSD của phân hệ quản lý hồ sơ tư vấn	145
3.11	Sơ đồ DSD của phân hệ quản lý hồ sơ tư vấn (kết quả của quá trình thiết kế CSDL vật lý)	147
3.12	Giải thuật cập nhật thông tin chung cho hồ sơ tư vấn xây dựng	148
3.13	Giải thuật tìm kiếm hồ sơ tư vấn xây dựng	149

LỜI NÓI ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Trong những năm gần đây, công nghệ thông tin đã phát triển một cách mạnh mẽ và thâm nhập vào hầu như toàn bộ nền kinh tế - xã hội nói chung. Nó đã làm cho cục diện nền kinh tế chuyển dần sang nền kinh tế tri thức với vai trò của thông tin và tri thức. Tuy nhiên, nền kinh tế càng phát triển và hội nhập càng nhanh thì các công tác quản lý kinh tế tầm vi mô và vĩ mô cần phải đi trước một bước.

Nghị quyết 58 của Bộ Chính trị ngày 17 tháng 10 năm 2000 "Về đẩy mạnh ứng dụng và phát triển CNTT phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá" đã xác định: "Tin học hoá quản lý là một bộ phận hữu cơ quan trọng, là nhiệm vụ thường xuyên của các cơ quan nhằm tăng cường năng lực quản lý, nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả. Các doanh nghiệp, trước hết là các doanh nghiệp quốc doanh cần đầu tư cho việc ứng dụng tin học, coi đó là biện pháp cơ bản để đổi mới quản lý". Như vậy, tin học hoá quản lý các hoạt động của doanh nghiệp là một vấn đề có ý nghĩa to lớn trong quá trình hiện đại hoá doanh nghiệp nhằm nâng cao hiệu quả của các hoạt động sản xuất kinh doanh.

Mặt khác, Việt Nam đã chính thức trở thành thành viên thứ 150 của tổ chức thương mại thế giới (WTO) từ cuối năm 2006, các tập đoàn kinh tế nước ngoài nói chung và tổ chức Tư vấn nước ngoài nói riêng sẽ đến tham gia thị trường Việt Nam ngày càng nhiều. Cùng với những thỏa thuận khu vực và quốc tế trong cung cấp dịch vụ kỹ thuật thì chiến lược đẩy mạnh công tác tin học hoá quản lý sẽ là nhân tố quan trọng mang tính sống còn của các doanh nghiệp Việt Nam khi cạnh tranh. Nếu các công ty tư vấn xây dựng Việt Nam không đẩy mạnh ứng dụng kỹ thuật công nghệ trong công tác quản lý của mình để đáp ứng sự đòi hỏi khắt khe của cơ chế thị trường thì sẽ bị các tổ chức tư vấn nước ngoài lấn át thị trường trong nước và phong toả hướng vươn ra thế giới. Trong bài phát biểu của mình tại Hội thảo Phát triển nguồn nhân lực ngành Xây dựng, ông Nguyễn Cảnh Chất - Chủ tịch Hiệp hội Tư vấn xây dựng Việt Nam cũng đã khẳng định: "Để nâng cao vị thế trên thị trường quốc tế ...về phía các doanh nghiệp đặc biệt phải xây dựng hệ thống thông tin quản

lý theo xu hướng chuẩn hóa về tính chuyên nghiệp, ứng dụng công nghệ thông tin vào công tác quản lý”.

Hoạt động tư vấn là hoạt động vô cùng quan trọng trong ngành xây dựng vì tư vấn xây dựng là chiếc cầu nối giữa chủ đầu tư và nhà thầu xây lắp, là hoạt động đáp ứng nhu cầu tự thân của ngành xây dựng trong cơ chế mới. Lực lượng tư vấn tích cực tham gia giúp chủ đầu tư trong các dự án từ khâu đầu đến khâu cuối, từ khâu lập dự án đến khảo sát, thiết kế các công trình cho đến khâu giám sát nhà thầu thực hiện dự án, mua sắm trang thiết bị, nghiệm thu bàn giao đưa công trình vào sử dụng. Hoạt động của tư vấn là hoạt động của trí tuệ, không chỉ dựa vào khoa học - kỹ thuật - công nghệ mà còn là hoạt động tổng hợp chính trị - kinh tế - xã hội đa dạng mang tính cộng đồng và xã hội sâu sắc.

Toàn quốc có tới 1000 công ty tư vấn xây dựng thuộc tất cả các bộ ngành từ Trung ương đến địa phương, trong đó trực thuộc Bộ Xây dựng có 33 công ty (thuộc 19 Tổng). Qua nghiên cứu thực tế tại một số công ty tư vấn xây dựng trực thuộc Bộ Xây dựng, tác giả thấy rằng: các công ty này đều là những doanh nghiệp lớn trong lĩnh vực tư vấn xây dựng tại Việt nam, 100% các công ty được trang bị máy móc tin học, kết nối mạng LAN và mạng Internet với trung bình hơn 200 máy tính/công ty, cấu hình máy cao (tương đương Pentium IV trở lên), có đội ngũ kỹ thuật viên quản trị mạng am hiểu kỹ thuật. Nhưng đã không sử dụng hết công suất của các thiết bị phần cứng này. Cụ thể, mới dừng lại ở tiết kiệm máy in, tạo đường truyền chung trong công ty và ra bên ngoài bằng một cổng kết nối Internet. Về khai thác phần cứng thì chủ yếu là mới sử dụng một số phần mềm đơn lẻ không có bản quyền được cài đặt miễn phí như: AutoCad, PhotoShop, MicroFeap, Sap, Staads và bộ tin học văn phòng Microsoft Office (Word, Excel...); ngoài ra cũng có trang bị một số phần mềm chuyên ngành kế toán và xây dựng như: ETABS (phần mềm chuyên dụng tính toán nhà cao tầng) của hãng Computer And Structure, Inc; Phần mềm tính toán Định mức - đơn giá và xác định Dự toán - tổng mức đầu tư - thanh quyết toán công trình xây dựng ... Tham gia hội nhập quốc tế các công ty sẽ vấp phải tình trạng thiếu phần mềm sử dụng vì vấn đề bản quyền. Phần quan trọng nhất mà các doanh

nghiệp cần hướng tới đó là tạo ra một cơ sở dữ liệu chung cho toàn công ty thì các công ty tư vấn chưa dành nhiều sự quan tâm.

Mặt khác, số lượng các công trình tư vấn hàng năm của các công ty tương đối nhiều, giá trị của các công trình lớn, thời gian để thực hiện một công trình dài (trung bình từ 1,5 đến 2 năm, đặc biệt có công trình lên tới hơn 10 năm), nhu cầu trao đổi, cập nhật thông tin giữa các thành viên tham gia công trình và Ban Giám đốc là thường xuyên nhưng khâu quản lý các hồ sơ đó thì hầu như thủ công trên giấy nên thường gây nên sự chậm trễ, sai sót và thiếu thông tin. Lãnh đạo công ty cũng như các cán bộ công nhân viên làm việc trong lĩnh vực này đều rất mong muốn phát triển hệ thống tin học hoá các khâu quản lý để giảm bớt sức lao động của con người và tăng độ chính xác cũng như tính bảo mật của các thông tin tư vấn. Xét trong bối cảnh ấy, việc tin học hoá công đoạn quản lý hồ sơ tư vấn các công trình xây dựng có ý nghĩa rất quan trọng trong hoạt động của các công ty.

Xuất phát từ lý luận và thực tiễn nêu trên, đề tài: **“Tin học hoá quá trình quản lý hồ sơ tư vấn cho các công ty tư vấn Bộ Xây dựng”** đã được chọn đề nghiên cứu. Hy vọng với kết quả đạt được từ nghiên cứu này sẽ góp phần giúp cho việc quản lý và sử dụng thông tin từ các hồ sơ tư vấn công trình xây dựng của các công ty xây dựng hoạt động trong lĩnh vực tư vấn được thuận lợi và đạt hiệu quả cao nhất.

2. Mục đích nghiên cứu

Trên cơ sở nghiên cứu một cách khoa học về quy trình xây dựng HTTT tin học hóa quản lý và vấn đề quản lý hồ sơ tư vấn ở các công ty tư vấn xây dựng của Bộ Xây dựng, luận án sẽ đạt được những mục đích có ý nghĩa thiết thực sau:

- Hệ thống hóa những vấn đề lý luận cơ bản và làm rõ hơn về những khái niệm tin học hóa, HTTT tin học hóa, HTTT tin học hóa quản lý, các thành phần của HTTT tin học hóa và mối quan hệ giữa các thành phần ấy.
- Tổng hợp các nghiên cứu về quy trình xây dựng hệ thống thông tin quản lý và đưa ra quan điểm của nghiên cứu sinh về quy trình xây dựng hệ thống thông tin tin học hóa quản lý.

- Nghiên cứu, phân tích, đánh giá tình hình tin học hóa quản lý nói chung trên thế giới và ở Việt Nam để đưa ra giải pháp tin học hóa quản lý cho Ngành xây dựng nói chung và các doanh nghiệp tư vấn xây dựng nói riêng.
- Hệ thống hóa quy trình quản lý hồ sơ tư vấn tại một số công ty tư vấn của Bộ Xây dựng và đề xuất một quy trình quản lý chung cho tất cả các công ty tư vấn xây dựng của Bộ Xây dựng.
- Vận dụng những lý luận cơ bản để phân tích, thiết kế hệ thống thông tin quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng sau đó xây dựng phần mềm để quản lý các hồ sơ tư vấn xây dựng trên.
- Đưa ra các khuyến nghị trong việc hoạch định chính sách cả ở tầng vi mô và vĩ mô nhằm thúc đẩy quá trình tin học hóa quản lý trong các doanh nghiệp Việt Nam nói chung và các doanh nghiệp tư vấn xây dựng nói riêng.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- *Đối tượng nghiên cứu* của luận án là hồ sơ tư vấn xây dựng và quy trình quản lý hồ sơ tư vấn.
- *Phạm vi nghiên cứu* của luận án đó là 33 công ty tư vấn xây dựng thuộc Bộ xây dựng (Số liệu Vụ Kế hoạch Tài chính - Bộ Xây dựng), nghiên cứu thực trạng tin học hoá quản lý và quy trình quản lý hồ sơ tư vấn ở một số đơn vị điển hình đó là: Tổ hợp VC Group bao gồm Tổng Công ty Tư vấn Xây dựng Việt Nam và 3 công ty thành viên (CONINCO, CDC, VCC), Công ty Tư vấn Xây dựng LICOGI và Công ty Tư vấn Xây dựng Sông Đà Ucrin trong giai đoạn 2006 - 2009.

4. Phương pháp nghiên cứu

Trong đề tài nghiên cứu này, tác giả sử dụng các phương pháp nghiên cứu sau đây:

- Phương pháp duy vật biện chứng và duy vật lịch sử xem xét các hiện tượng kinh tế xã hội trong mối liên quan tổng thể không tách rời hoặc biệt lập một hiện tượng nào đó ra khỏi tổng thể nghiên cứu. Cụ thể là xem xét vấn đề quản lý hồ sơ tư vấn trong tổng thể các vấn đề quản lý của công ty.

- Phương pháp tiếp cận hệ thống làm nền tảng để xem xét bài toán quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng trong toàn cảnh của nó và trong mối liên hệ hữu cơ với các vấn đề quản lý khác của công ty.
- Phương pháp nghiên cứu và tổng hợp tài liệu liên quan đến vấn đề tin học hóa và tư vấn xây dựng. Phương pháp thu thập số liệu thống kê, phân tổ, phân nhóm, tính toán các đặc trưng thống kê để xác định đặc điểm và quy mô của hiện tượng nghiên cứu.
- Phương pháp mô hình hóa: sử dụng các hình vẽ, các sơ đồ và đồ thị biểu diễn thực trạng của vấn đề tư vấn xây dựng ở Việt Nam giúp cho quá trình phân tích trở nên rõ ràng và dễ hiểu hơn.
- Phương pháp chuyên dụng của tin học kinh tế để xây dựng giải pháp phần mềm quản lý hồ sơ tư vấn như: phương pháp thiết kế phần mềm top down design, bottom up design, mô hình IFD, BFD, DFD, ERD...

5. Tổng quan về vấn đề nghiên cứu

Luận án đã tìm hiểu và tập hợp các nghiên cứu trước đây về các vấn đề như: tin học hóa, HTTT tin học hóa quản lý và tư vấn xây dựng. Đã có nhiều công trình nghiên cứu về HTTT và tin học hóa nhưng chưa có một công trình nào nghiên cứu về tin học hóa quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng. Những công trình đó chủ yếu nghiên cứu về HTTT quản lý nói chung, một số công trình nghiên cứu về tin học hóa và tin học hóa quản lý nhân sự.

- **Một số công trình nghiên cứu về HTTT:** James A.O'Brien and George M.Marakas trong "*Management Information Systems*" (Hệ thống thông tin quản lý). Jeffrey L.Whitten, Lonnie D.Bentley, Kevin C.Dittman trong "*System Analysis And Design Methods*" (Phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống) đã nghiên cứu những về vấn đề chung về HTTT quản lý. A. Ramesh Babu, Y. P. Singh, and R.K. Sachdeva trong "*Establishing a management information system in an agricultural extension organization*" đã nghiên cứu về vấn đề thiết lập HTTT quản lý trong các tổ chức nông nghiệp mở rộng. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp bộ mã số B2003-38-59 do PGS.TS. Hàn Viết Thuận làm chủ nhiệm đề tài có sự tham gia nghiên cứu của

tác giả về “*Vấn đề tin học hóa quản lý nhân lực trong các doanh nghiệp quốc doanh trên địa bàn Hà Nội giai đoạn 2003-2005*”. Trong nghiên cứu này các tác giả đã đưa ra quy trình chung xây dựng HTTT quản lý nhân lực cho các doanh nghiệp quốc doanh trên địa bàn Hà Nội.

- **Một số công trình nghiên cứu về tư vấn xây dựng:** PGS.TS. Trần Trịnh Tường trong [27] đã nghiên cứu cụ thể, lượng hoá số liệu liên quan tư vấn xây dựng như số lượng công ty tư vấn xây dựng tính đến 31/12/2007 và đánh giá phân tích tình hình tài chính dựa trên các số liệu kế toán của các doanh nghiệp. Nguyễn Xuân Bắc trong [4] đã khẳng định: Tư vấn là dịch vụ trí tuệ, một hoạt động cung cấp “chất xám” của các nhà tư vấn cho khách hàng theo thảo luận qua việc cập nhật thông tin, kiến thức, phát hiện các vấn đề, lựa chọn các giải pháp thích hợp về chiến lược, sách lược, biện pháp hành động cho từng trường hợp cụ thể và chuyển giao chúng cho khách hàng vào đúng lúc, đúng cách cần thiết, đồng thời khi được yêu cầu giúp đỡ, hướng dẫn khách hàng thực hiện những giải pháp đó nhằm đạt hiệu quả đề ra. Sản phẩm của dịch vụ tư vấn là sản phẩm đơn chiếc, không có tồn kho. Cũng trong nghiên cứu này tác giả Nguyễn Xuân Bắc còn chứng minh hệ thống cơ sở hạ tầng phần cứng các thiết bị tin học của Công ty Tư vấn Công nghệ, Thiết bị và Kiểm định Xây dựng là rất tốt, nhưng đã không sử dụng hết công suất của các thiết bị phần cứng đó. Bùi Thu Hằng trong [13] cũng đã khẳng định: Sản phẩm tư vấn là sản phẩm chất xám, là các thông tin, lời khuyên, các giải pháp giải quyết vấn đề trong lĩnh vực xây dựng nào đó. Đặc điểm của hoạt động này đó là khách hàng là người lựa chọn nhà tư vấn chứ không phải nhà tư vấn lựa chọn khách hàng. Khách hàng lựa chọn nhà tư vấn dựa trên năng lực bản thân của nhà tư vấn chứ không phải giá cả. Họ lựa chọn khi tin rằng nhà tư vấn đó có đủ năng lực để thực hiện các dịch vụ nghề nghiệp có chất lượng cao, sau đó vấn đề giá cả được đem ra thảo luận. Nguyễn Hải Yến trong [37] chỉ tập trung nghiên cứu, phân tích và đưa ra giải pháp để nâng cao năng lực tư vấn cho Công ty Tư vấn Xây dựng và Phát triển Bưu điện.

Như vậy, qua các nghiên cứu trên khẳng định một điều đến nay chưa có công trình khoa học nào đã công bố trùng lặp với công trình nghiên cứu của tác giả, đây

là công trình khoa học độc lập và đầu tiên nghiên cứu về tin học hóa quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng.

6. Những đóng góp mới của luận án

○ Những đóng góp mới về mặt học thuật, lý luận

- Luận án đã phân tích và phân biệt rõ ràng ý nghĩa và phạm vi của các khái niệm tin học hóa, tin học hoá quản lý, HTTT, HTTT tin học hoá và HTTT tin học hóa quản lý. Vấn đề này chưa từng được đặt ra trong các nghiên cứu trước đây.

- Luận án đã sử dụng phương pháp phân tích mối quan hệ biện chứng giữa các thành phần trong HTTT tin học hoá quản lý để chứng minh quan điểm phân chia các thành phần trong HTTT tin học hóa quản lý gồm con người, phần cứng, phần mềm, cơ sở dữ liệu và các thủ tục là logic và khoa học hơn các cách phân chia khác. Trong các nghiên cứu trước đây, các thành phần trong HTTT tin học hoá quản lý chỉ được liệt kê ra mà không được lý giải tại sao.

- Luận án khắc phục tính thiếu của các nghiên cứu trước đây về quy trình xây dựng HTTT tin học hoá quản lý. Trong các nghiên cứu trước đây, khi đưa ra các giai đoạn của quá trình này thường thiếu đi một hoặc một vài công việc như thiết kế phần cứng, thiết kế an toàn và bảo mật dữ liệu.

- Luận án bổ sung thêm ba tiêu thức để phân loại các lĩnh vực tư vấn xây dựng: (1) mức độ cung cấp dịch vụ tư vấn, (2) vai trò của tư vấn, (3) tiến trình thực hiện dự án xây dựng.

○ Những đóng góp mới về mặt thực tiễn được rút ra từ kết quả nghiên cứu của luận án

- Qua khảo sát, nghiên cứu quy trình tạo và quản lý hồ sơ tư vấn tại 6 công ty tư vấn thuộc Bộ Xây dựng, luận án đã đề xuất một quy trình chung cho tất cả các công ty tư vấn xây dựng gồm 5 giai đoạn: (1) tìm kiếm, tiếp thị, đấu thầu, (2) thương thảo, thoả thuận, xem xét và ký kết hợp đồng, (3) triển khai và thực hiện hợp đồng, (4) bàn giao hoàn thiện hồ sơ tư vấn, (5) quyết toán và kết thúc công trình.

- Luận án đề xuất quy trình xây dựng HTTT tin học hoá quản lý hồ sơ (framework) chuyên biệt cho lĩnh vực tư vấn xây dựng tại Việt Nam gồm 5 giai đoạn: (1) khảo sát thực tế và lập kế hoạch xây dựng HTTT tin học hoá quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng, (2) phân tích hệ thống, (3) thiết kế hệ thống, (4) triển khai hệ thống, (5) đưa hệ thống vào sử dụng.
- Luận án đề xuất quy trình tin học hoá quản lý hồ sơ tư vấn cho các công ty tư vấn Bộ Xây dựng trên ba khía cạnh: tổ chức, nghiệp vụ và công nghệ. Về mặt tổ chức: (1) đối với các doanh nghiệp nhỏ và vừa, phải có một Phó Giám đốc kiêm phụ trách CNTT, các dịch vụ CNTT nên thuê ngoài trọn gói, (2) đối với các doanh nghiệp có quy mô lớn, mỗi doanh nghiệp phải có một CIO và một bộ phận chuyên trách về CNTT. Về mặt nghiệp vụ, luận án đề xuất tổ chức quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng theo từng loại hình tư vấn và theo tiến trình thời gian thực hiện dự án xây dựng. Về mặt công nghệ: luận án đưa ra mô hình kiến trúc dữ liệu gồm cả 3 loại: có cấu trúc, phi cấu trúc và siêu dữ liệu; và kiến trúc kỹ thuật dựa trên lập trình web với 3 tầng xử lý: tầng dữ liệu, tầng nghiệp vụ và tầng giao diện - ứng dụng và dịch vụ web.
- Luận án xây dựng hoàn chỉnh một phần mềm phục vụ cho công tác quản lý, khai thác thông tin tư vấn xây dựng. Phần mềm được xây dựng chạy trên hệ thống mạng với cấu trúc Client/Server bằng công nghệ .NET.

Trong quá trình thực hiện đề tài này, tác giả có một số thuận lợi và khó khăn đó là:

- + Thuận lợi: Tác giả là nguyên là sinh viên chuyên ngành tin học kinh tế từ bậc đại học, cao học do đó được đào tạo bài bản về tin học quản lý. Hiện tại, tác giả lại là giáo viên giảng dạy cho chuyên ngành tin học kinh tế nên có điều kiện nghiên cứu sâu về vấn đề tin học hoá quản lý. Mặt khác, người hướng dẫn khoa học của tác giả là những nhà giáo có kinh nghiệm lâu năm trong lĩnh vực tin học kinh tế.
- + Khó khăn: Lĩnh vực tư vấn xây dựng là một lĩnh vực mới ở Việt Nam nên các công ty tư vấn hầu hết đều mới được thành lập. Tuy quy mô lớn, nhưng vì tuổi đời ít nên các quy trình nghiệp vụ hầu như chưa được xây dựng. Mặc dù một số công ty

đã tiến hành xây dựng bộ tiêu chuẩn chất lượng ISO nhưng lại chưa được thực hiện theo chuẩn. Do đó khi tiến hành nghiên cứu tác giả rất khó tìm kiếm tài liệu. Mặt khác, nghiệp vụ về quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng rất phức tạp, chưa từng được bất cứ ai nghiên cứu nên đây là thách thức lớn cho quá trình nghiên cứu của tác giả. Ngoài ra, vì tác giả là NCS đầu tiên của chuyên ngành “Phân tích và Quản lý thông tin kinh tế” nên không thể tham khảo và rút kinh nghiệm được từ các luận án trước.

7. Bố cục của luận án

Luận án ngoài phần mở đầu, kết luận, phụ lục, danh mục các bảng biểu, biểu đồ, tài liệu tham khảo, danh mục các công trình nghiên cứu của tác giả, luận án gồm có 3 chương.

Chương 1: Một số vấn đề phương pháp luận về tin học hoá quản lý

Chương 2: Thực trạng tin học hóa quản lý hồ sơ tư vấn ở các công ty tư vấn thuộc Bộ Xây dựng

Chương 3: Giải pháp tin học cho bài toán tin học hoá quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng

CHƯƠNG 1 - MỘT SỐ VẤN ĐỀ PHƯƠNG PHÁP LUẬN VỀ TIN HỌC HOÁ QUẢN LÝ

Trong chương này tác giả trình bày một số nội dung cơ bản về phương pháp luận tin học hoá quản lý, tình hình tin học hoá quản lý trên thế giới nói chung và ở Việt Nam nói riêng, các phương pháp tin học hoá quản lý và quy trình xây dựng một hệ thống thông tin tin học hoá quản lý.

1.1. TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ TRÊN THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM

Ngày nay, tin học hóa quản lý đã thành thước đo trình độ phát triển của công tác quản lý và cả nền sản xuất của mỗi quốc gia trong quá trình hội nhập, nên hơn bao giờ hết CNTT đang đóng một vai trò vô cùng quan trọng trong định hướng phát triển nền kinh tế của mỗi quốc gia. Vậy “Tin học hoá quản lý” là gì?

1.1.1. Khái niệm tin học hoá quản lý

❖ *Khái niệm*

Theo Từ điển Bách khoa Toàn thư Việt Nam: Tin học hoá (computerization) là việc đưa máy tính và tin học vào sử dụng trong các ứng dụng thực tế [38].

Theo quan điểm của tác giả: Tin học hoá là quá trình ứng dụng CNTT trong các hoạt động của nền kinh tế - xã hội.

Tin học hoá quản lý là việc ứng dụng CNTT trong công tác quản lý và điều hành tổ chức. Tin học hóa quản lý là một giải pháp cũng như xu hướng tất yếu của một doanh nghiệp khi muốn phát triển, mở rộng trong tương lai.

❖ *Lợi ích và thách thức của việc tiến hành tin học hóa quản lý*

Thực hiện tin học hóa quản lý sẽ mang lại cho doanh nghiệp nhiều lợi ích như:

- Cung cấp thông tin một cách nhanh chóng cho các nhà quản lý để hỗ trợ việc ra quyết định và kiểm tra việc thi hành quyết định.
- Giúp người quản lý có khả năng cùng một lúc làm được nhiều tác vụ, tự động hoá được nhiều khâu.

- Giúp doanh nghiệp giảm thiểu chi phí thuê nhân công và hơn cả là công việc tiến hành nhanh gọn, chính xác, dễ quản lý.
- Giúp doanh nghiệp có cơ hội tiếp cận những ứng dụng hiện đại của CNTT như: tham gia thương mại điện tử, mở rộng phạm vi giao dịch vượt ra khỏi biên giới, tận dụng thời gian (có thể tiến hành 24giờ/ngày và 7ngày/tuần)....

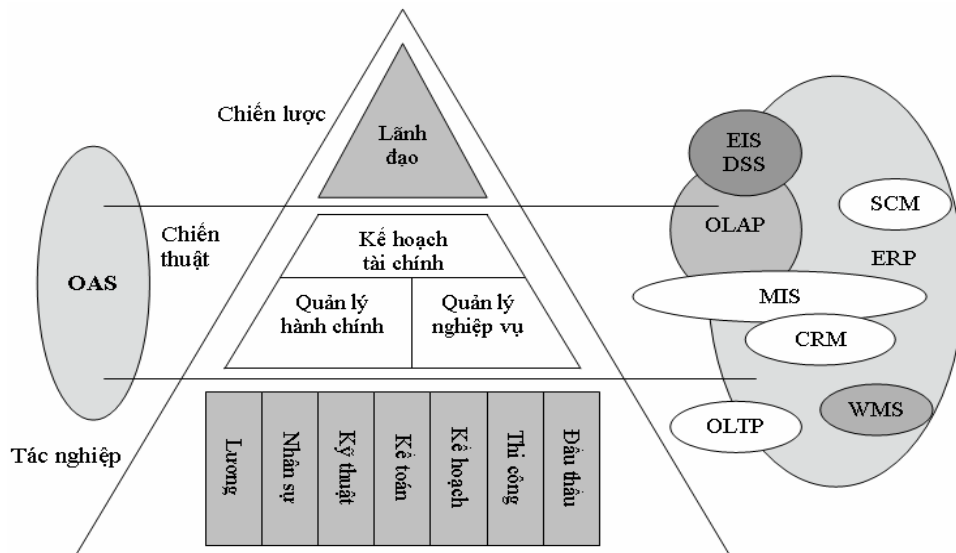
Tuy đây thực sự là một cuộc cách mạng, nó mang lại rất nhiều lợi ích cho DN và làm thay đổi quy trình tác nghiệp, nâng cao trình độ cán bộ làm công tác quản lý nhằm mục đích đạt hiệu quả cao hơn trong hoạt động và đạt tới các mục tiêu đề ra. Nhưng tin học hóa cũng mang lại không ít thách thức cho các DN như:

- Đòi hỏi chi phí khá lớn cho việc trang bị máy móc thiết bị tin học và xây dựng các HTTT phục vụ quản lý.
- Đòi hỏi cán bộ trong tổ chức phải có một nền tảng kiến thức về tin học và ngoại ngữ để vận hành và khai thác hệ thống có hiệu quả.
- Đòi hỏi người quản lý phải đề ra các mục đích cụ thể cho quá trình tin học hoá. Nếu không, sẽ dẫn đến tình trạng các thiết bị được sử dụng sai mục đích, làm giảm hiệu suất làm việc và lãng phí các nguồn tài nguyên.
- Đòi hỏi doanh nghiệp phải có chính sách đúng mức cho việc bảo mật thông tin, nếu không, sẽ dẫn đến những hậu quả không thể lường trước.

❖ **Ba cấp tin học hóa quản lý:** Tin học hoá quản lý diễn ra ở 3 cấp sau:

- *Cấp lãnh đạo chiến lược* có tầm nhìn bao quát cả tổ chức và môi trường kinh doanh bên ngoài xã hội, và nhìn theo hướng lâu dài để thực hiện mục tiêu phát triển và xây dựng nguồn lực cho tổ chức. Do đó, yêu cầu xử lý thông tin mang tính tổng hợp, dự phòng, không có cơ cấu cố định, có khi được đòi hỏi bất thường nhưng lại cần câu trả lời ngay lập tức. Cấp này có HTTT điều hành EIS (Executive Information System), hệ trợ giúp quyết định DSS (Decision Support System), và hệ xử lý phân tích trực tuyến OLAP (Online Analytical Processing). Đối tượng hưởng lợi từ các HTTT này là những người quản lý cấp cao (người chủ) của tổ chức: Ban giám đốc, Hội đồng quản trị...

- *Cấp chiến thuật* thực hiện chỉ đạo và quản lý có tầm chiến thuật bao quát đơn vị, các chi nhánh nội bộ nhưng ít chú ý đến môi trường bên ngoài và thường nhìn tương đối lâu dài. Yêu cầu xử lý thông tin mang tính nửa tổng hợp, nửa cấu trúc. Nhìn chung, cấp này thường làm việc theo kế hoạch, theo sự phối hợp đã được đặt ra từ trước và bám theo sự vận hành của tổ chức. Cấp này gồm có HTTT quản lý MIS (Management Information System), hệ quản lý quan hệ khách hàng CRM (Customer Relationship Management). Đối tượng hưởng lợi từ các HTTT này là những người quản lý cấp trung của tổ chức như trưởng phó các đơn vị, phòng ban, trung tâm...
- *Cấp tác nghiệp* thực hiện các công việc sự vụ hàng ngày, có tầm nhìn ngắn hạn và trực tiếp. Yêu cầu xử lý thông tin là thường xuyên, có quy trình rõ ràng có phạm vi hoạt động hẹp và chi tiết. Cấp tác nghiệp phản ánh rất nhanh với mọi tác động từ bên ngoài. Cấp này thường gồm hệ thống xử lý giao tác trực tuyến OLTP (Online Transaction Processing), hệ quản lý luồng công việc WMS (Workflow Management System), hệ tự động hoá văn phòng OAS (Office Automation System). Đối tượng hưởng lợi từ các HTTT này là những người quản lý cấp thấp trong tổ chức như đội trưởng, tổ trưởng, nhóm trưởng, đốc công...



Hình 1.1: Sơ đồ các HTTT tin học hoá phục vụ quản lý [5, tr.55]

Riêng hệ lập kế hoạch nguồn lực công ty ERP (Enterprise Resource Planning) phục vụ cả 3 cấp quản lý và tích hợp cả 3 tầng xử lý giao tác trực tuyến OLTP,

HTTT quản lý MIS và hệ hỗ trợ điều hành DSS; hệ thống tự động hoá văn phòng (OAS) cũng trợ giúp cả 3 cấp quản lý. HTTT quản lý MIS lại được phân thành các phân hệ độc lập như: hệ thống quản lý quan hệ khách hàng (CRM); hệ thống quản lý dây chuyền cung cấp (SCM – Supply Chain Management); hệ thống thông tin tài chính (FNIS – Financial Information System) và hệ quản lý nguồn lực con người (HRM – Human Resource Planning).

Tin học hóa quản lý là một bài toán thuộc lĩnh vực HTTT, vì vậy cách triển khai thực hiện nó cũng phải tuân thủ các chuẩn mực của HTTT.

1.1.2. Tình hình tin học hoá trên thế giới

❖ Vai trò ngày càng tăng của CNTT và thông tin đối với sự phát triển

Nhân loại đang bước vào thời đại của xã hội thông tin và nền kinh tế tri thức trong đó kết cấu hạ tầng thông tin, tri thức được coi là tài nguyên có ý nghĩa quyết định, là nền tảng phát triển. Cùng với sự phát triển nhanh chóng của CNTT, sự hội tụ của các công nghệ máy tính và truyền thông, cuộc cách mạng thông tin đang diễn ra vô cùng mạnh mẽ trên phạm vi toàn cầu đã và đang làm biến đổi sâu sắc đời sống kinh tế, văn hoá xã hội của thế giới hiện đại. Công nghệ thông tin đang đóng vai trò trung tâm trong việc tạo ra một nền kinh tế và xã hội dựa trên tri thức toàn cầu - có thể so sánh với vai trò của động cơ hơi nước và động cơ điện trong thời kỳ đầu của cách mạng công nghiệp trước đây. CNTT dường như làm cho thời gian, không gian và khoảng cách ngắn lại. Chúng ảnh hưởng tới sự phân công lao động quốc tế, mang lại những mẫu hình mới phát triển kinh tế và liên kết xã hội, quyết định sức cạnh tranh của các nền kinh tế và các doanh nghiệp, tạo ra các mẫu hình tăng trưởng mới và đem lại các sản phẩm, việc làm và sinh kế chưa từng biết tới cho đến nay. CNTT cũng có khả năng hỗ trợ đắc lực cho công cuộc cải cách quản lý.

Thông tin và tri thức sẽ đóng vai trò quan trọng hàng đầu trong nền kinh tế thế giới tương lai - xã hội hậu công nghiệp hay công nghiệp tiên tiến. Ngày nay, khối lượng thông tin đang tăng trưởng với nhịp độ ngày càng cao. CNTT là băng chuyền để tạo ra, truy cập, phổ biến và chia sẻ dữ liệu, thông tin, tri thức và các giao tiếp trong xã hội.

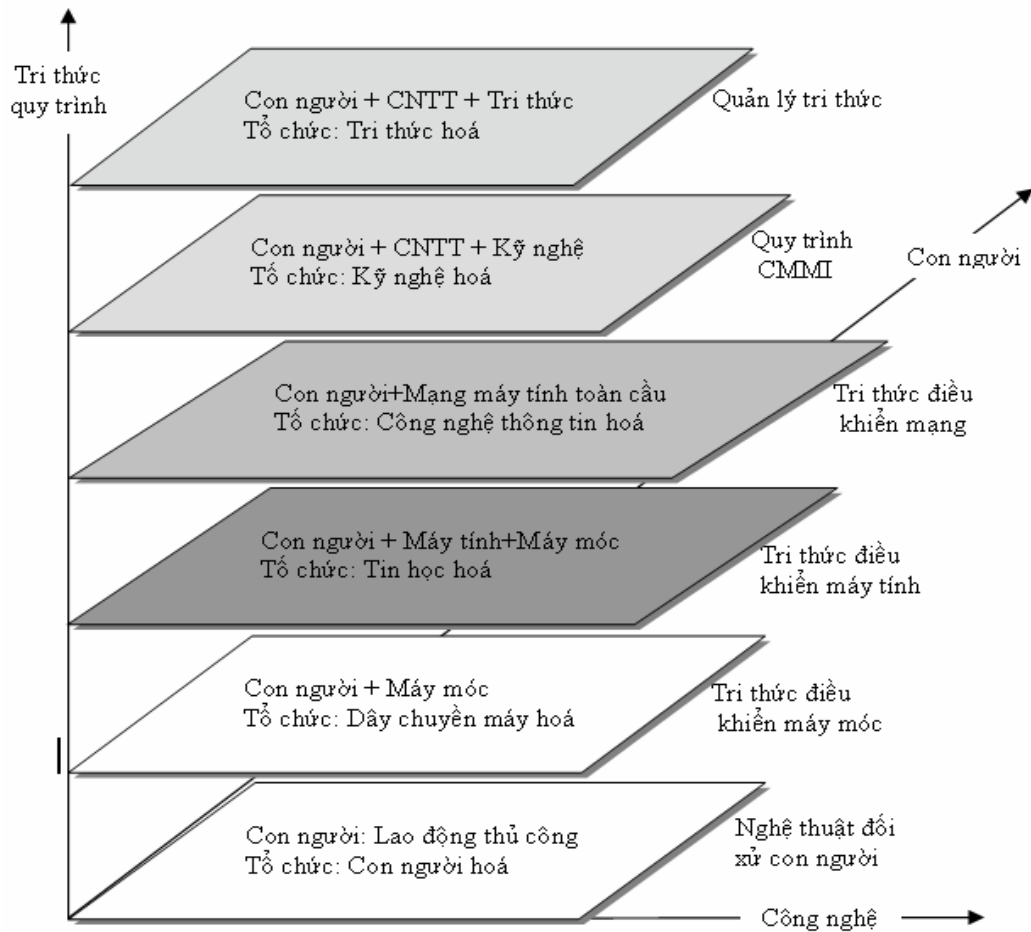
❖ **Sự tiến hoá của tổ chức với việc tăng thành phần tri thức - công nghệ [5]**

Trong nửa sau của thế kỷ 20, việc áp dụng hệ thống tri thức vào các quy trình quản lý sản xuất và dịch vụ, cũng như những đổi mới, đã đưa tới việc phát triển chức năng quản lý trở thành bản chất cho sự tiến bộ kinh tế. Việc quản lý đã được hỗ trợ ngày càng nhiều bởi tiến bộ công nghệ mới, cả trong lĩnh vực tạo ra công cụ xử lý trao đổi thông tin, lẫn trong lĩnh vực sử dụng công cụ mới cho việc quản lý của thời đại mới.

Tiến bộ khoa học hiện đại đưa tới việc chế tạo ra máy móc tự động hoá lao động trí óc, từ đó công cụ xử lý thông tin đi vào phục vụ cho bộ phận lãnh đạo quản lý của mọi tổ chức. Các tổ chức dần được biến đổi để phối hợp lao động của con người thông qua trao đổi thông tin giữa các máy móc và mở rộng diện quản lý, bao quát. Tổ chức ngày nay chứng kiến quá trình liên kết và tái cấu trúc để trở thành nhất thể vượt qua giới hạn không gian và thời gian. Con người trong mọi tổ chức được biến đổi để tăng cường phần tri thức và sáng tạo bên cạnh phần đã được máy móc tự động hoá.

Trong những năm vừa qua, ý tưởng, tri thức và công nghệ đã làm tăng thêm phần quan trọng cho nền kinh tế. Một trong các lý do chính cho điều này là phát triển nhanh chóng cho CNTT và truyền thông, cung cấp các tiện nghi có chi phí thấp để thao tác cất giữ, phân phát và truy nhập thông tin, do đó dẫn tới việc tăng tri thức mạnh mẽ cho các hoạt động kinh tế. Các lý do khác còn có tốc độ ngày càng tăng của tiến bộ khoa học và công nghệ đã dẫn tới sự tăng trưởng tri thức, tăng tính cạnh tranh toàn cầu.

Hình 1.2 cho thấy sự phát triển của tổ chức với việc công nghệ và tri thức được đưa dần vào trong nó. Ban đầu, tổ chức về cơ bản chỉ là một tập hợp người có cùng mục đích được thiết lập với các quy định rõ rệt về quy trình làm việc phối hợp để đạt mục tiêu của tổ chức. Nghệ thuật đối xử con người là nhân tố quan trọng giúp cho tổ chức hoàn thành sứ mệnh của mình. Khi máy móc tự động xử lý thông tin xuất hiện, phát sinh việc tin học hoá nhằm phối hợp lao động xử lý thông tin của máy móc và con người để hình thành các hệ thông tin cục bộ.



Hình 1.2 : Sự tiến hoá của tổ chức với việc tăng thành phần tri thức – công nghệ [5, tr.15]

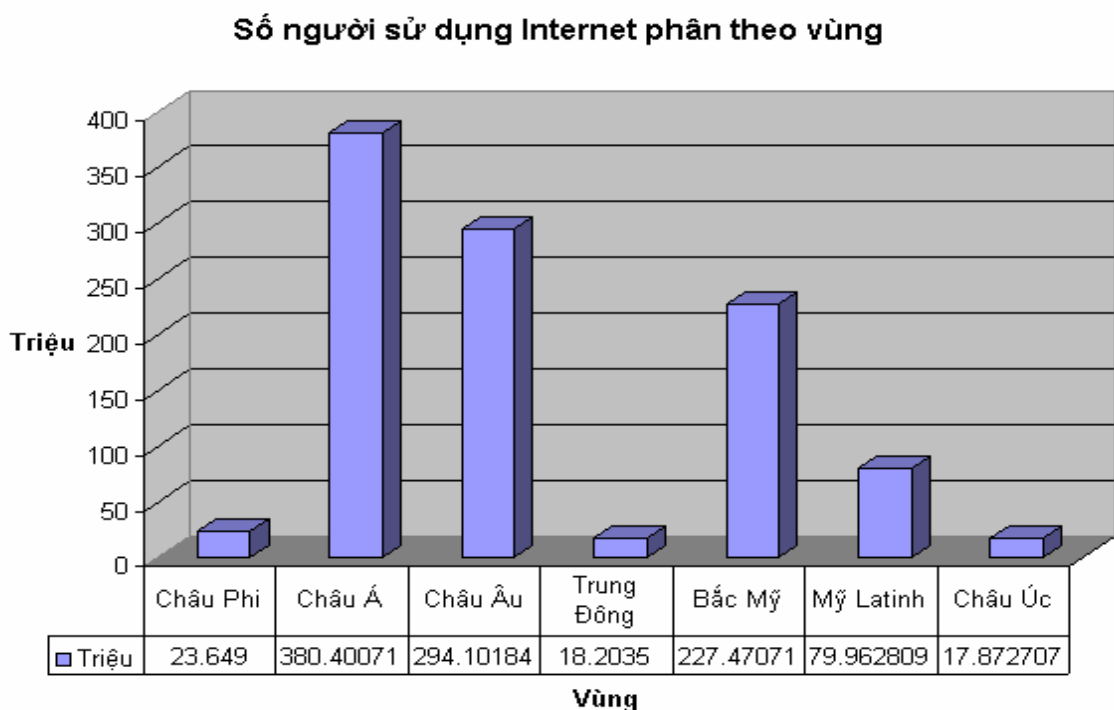
Khi các máy tính được liên kết thành mạng, các tổ chức bắt đầu được CNTT hoá. Thực chất đó là việc phát triển hạ tầng CNTT - TT phục vụ cho kinh doanh nghiệp vụ, việc xử lý và lưu trữ thông tin được thực hiện tại nhiều nơi xa nhau qua mạng.

Bước vào thời đại kinh tế thông tin, các tổ chức chuyển từ chỗ lấy máy móc làm trọng tâm sang lấy con người làm trọng tâm. Tổ chức được kỹ nghệ hoá khi con người trong tổ chức được coi là động lực sáng tạo chính và được phối hợp với nhau theo quy tắc kỹ nghệ để làm ra sản phẩm tri thức mới. Mô hình tăng trưởng tổ chức CMMI (Capability Maturity Model Integration) trở thành hình mẫu cho các tổ chức tiên tiến. Các tổ chức hiện đại đang tiến tới chỗ tri thức hoá với việc tách bạch tri thức cá nhân và tri thức tập thể và thiết lập sự phối hợp trong tổ chức để sáng tạo tri thức mới. Tri thức tập thể của tổ chức thường xuyên được thể chế hoá thành các quy trình làm việc mới phối hợp các cá nhân sáng tạo tri thức.

❖ Tình hình tin học hoá ở một số quốc gia trên thế giới

Hội nghị thượng đỉnh G-8 tại Okinawa - Nhật Bản (7/2000) về xã hội thông tin toàn cầu, đã khẳng định CNTT đang nhanh chóng trở thành một động lực sống còn, tạo ra tăng trưởng kinh tế thế giới. CNTT mang lại cả cơ hội và thách thức lớn cho cả nền kinh tế mới phát triển và đang phát triển. Nắm bắt được tiềm năng của CNTT, cho phép vượt qua các rào cản lạc hậu về phát triển cơ sở hạ tầng công nghệ để nâng cao hiệu quả trong việc thực hiện các mục tiêu xoá đói giảm nghèo, cải thiện điều kiện y tế, chăm sóc sức khỏe, giáo dục đào tạo, cũng như thương mại. Thực tế đã chứng minh nhiều nước đang phát triển, trong đó có không ít quốc gia tuy nghèo và đi sau, song biết tận dụng cơ hội ứng dụng và phát triển CNTT, nên đã tạo được những bước phát triển vượt bậc. Tiêu biểu trong nhóm nước này phải kể tới là Ấn Độ, Trung Quốc, Hàn Quốc. Năm 2006, số dân trên thế giới sử dụng internet là 1.043.104.886 người chiếm 16% nhưng đến năm 2008 đã lên tới hơn 1,6 tỷ người chiếm khoảng 24,7% dân số. Về thương mại điện tử thế giới năm 2005 đạt gần 700 tỷ USD, dự báo năm 2012 đạt 1.000 tỷ USD [5, tr.131- 140].

Hình 1.3 là biểu đồ mô tả số người sử dụng Internet phân theo vùng trên thế giới.



Hình 1.3. Biểu đồ mô tả số người sử dụng Internet phân theo vùng

(Nguồn: www.internetwouldstat3.com, 15/11/2006)

Bảng 1.1: Thống kê dân số sử dụng internet trên thế giới năm 2006

STT	Khu vực	Dân số (người)	Số dân sử dụng internet	Tỷ lệ
1	Châu Phi	915 210 928	23 649 000	2,6%
2	Châu Á	3 667 774 066	380 400 713	10,4%
3	Châu Âu	807 289 020	294 101 844	36,4%
4	Trung Đông	190 084 161	18 203 500	9,6%
5	Bắc Mỹ	331 473 276	227 470 713	68,6%
6	Châu Mỹ Latinh-Caribê	553 908 632	79 962 809	14,7%
7	Châu Úc	33 956 977	17 872 707	52,6%

Nguồn – [5], tr.136

○ **Mỹ**

- Nhờ CNTT và Internet mà hàng năm ngành sản xuất, lắp ráp ô tô giảm chi phí từ 8-12%; chi phí ngành xây dựng giảm 7-10%, hơn 60% vé máy bay được bán qua mạng. Cho đến năm 2007, nước Mỹ luôn đứng đầu thế giới về số người sử dụng internet với khoảng 215 triệu chiếm 70% dân số, nhưng đến năm 2008 thì xuống vị trí thứ 2, sau Trung Quốc.

- Trước tình trạng suy thoái kinh tế toàn cầu, Tổng thống Mỹ Barack Obama đã tuyên bố “Phải tin học hoá để cứu kinh tế”. Ông đã lên kế hoạch sẽ thúc đẩy chương trình đầu tư cơ sở hạ tầng lớn nhất trong lịch sử nước Mỹ, kêu gọi các tổ chức, doanh nghiệp, bệnh viện, trường học... hiện đại hoá hệ thống quản lý và đã quyết định chi gói cứu trợ kinh tế khổng lồ, trị giá hơn 700 tỷ USD cho hoạt động tin học hoá trường học tại Mỹ và bổ nhiệm Vivek Kundra giữ chức CIO cấp quốc gia chuyên trách về CNTT của Mỹ nhằm giúp Tổng thống quyết định nên sử dụng những công nghệ nào trong việc điều hành chính phủ.

○ **Phản Lan**

Phản Lan bắt đầu xây dựng chiến lược quốc gia định hướng tới xã hội thông tin từ đầu những năm 1990 với đề cương phác thảo lần thứ nhất và năm 1998 là chiến lược thứ hai. Tháng 1/2006, Thủ tướng Phản Lan trực tiếp chỉ đạo nhóm các bộ trưởng thành viên của chương trình Xã hội thông tin thực hiện chiến lược lần thứ ba

với mục tiêu nâng cao năng lực cạnh tranh, năng suất lao động, phân đầu công bằng xã hội và nâng cao chất lượng cuộc sống thông qua việc ứng dụng CNTT.

○ ***Malaysia***

Năm 1994, Malaysia đã hình thành Hội đồng CNTT quốc gia do Thủ tướng trực tiếp lãnh đạo. Năm 1996, Chính phủ Malaysia đã xây dựng chương trình “Tầm nhìn 2020” hướng đến xã hội tri thức và phát triển. Năm 2006, Malaysia có 10.040 nghìn người sử dụng internet chiếm 36,7% dân số.

○ ***Singapore***

Chương trình CNTT của Chính phủ Singapore bắt đầu từ đầu những năm 1980 với mục tiêu trở thành quốc gia có trình độ ứng dụng và phát triển CNTT đẳng cấp quốc tế. Giai đoạn đầu, Singapore chủ yếu tập trung vào công tác tin học hoá các hoạt động dân sự với yêu cầu tự động hoá, giảm bớt giấy tờ, nâng cao hiệu quả tác nghiệp trong một số lĩnh vực: thương mại, y tế, luật pháp...

Năm 1999, Singapore thiết lập Singapore One, hạ tầng băng thông rộng quy mô quốc gia với gần 100% các tổ chức, cơ quan, hộ gia đình, trường học, bệnh viện, thư viện công cộng... có thể truy cập với hàng trăm ứng dụng trực tuyến. Năm 2006, dân số Singapore sử dụng internet là 2.421 nghìn người, chiếm 67,2% tỷ lệ cao nhất Châu Á.

○ ***Trung Quốc***

Chính phủ Trung Quốc đã sớm có sự quan tâm đặc biệt tới việc đẩy mạnh ứng dụng CNTT vào công tác lãnh đạo và quản lý từ giữa những năm 1990, nhưng thực chất mới được triển khai mạnh từ năm 2000. Nhưng đặc biệt từ tháng 8/2001, với việc thành lập Ban Chỉ đạo Tin học hoá Nhà nước do Thủ tướng làm trưởng ban và 5 uỷ viên Bộ Chính trị làm Phó trưởng ban, việc ứng dụng CNTT đã có bước phát triển mới về chất. Năm 2006, số người sử dụng internet đạt 123 triệu chiếm 9,4% dân số, doanh số mua bán trên mạng khoảng 1,23 tỷ USD và có khoảng 45,6 triệu máy tính kết nối internet. Nhưng đến cuối tháng 2/2008 số người sử dụng internet đã lên tới 221 triệu (đứng đầu thế giới) chiếm 16% dân số.

○ **Ấn Độ**

Chính phủ Ấn Độ đã xây dựng nhiều chính sách thuận lợi thu hút đầu tư nước ngoài, mở rộng phạm vi hợp tác quốc tế trong lĩnh vực CNTT nhằm tăng cường xuất khẩu phần mềm và các dịch vụ kèm theo. Giá trị phần mềm xuất khẩu hàng năm tăng khoảng 50% (năm 1997 đạt 2,7 tỷ USD; năm 2000 đạt trên 4 tỷ USD). Ấn Độ rất chú trọng đào tạo chuyên gia phần mềm, hiện có khoảng trên 100.000 chuyên gia làm việc ở nước ngoài và trên 200.000 chuyên gia làm việc trong nước. Chính phủ đã xây dựng nhiều trung tâm công nghệ phần mềm có trang bị cơ sở hạ tầng hiện đại, dùng trạm vệ tinh mặt đất để nhận đơn đặt hàng nước ngoài và xuất khẩu sản phẩm.

1.1.3. Tình hình tin học hoá quản lý ở Việt Nam

Thấy rõ tầm quan trọng của THH với sự phát triển của nền kinh tế, Đảng và Nhà nước đã có Nghị quyết, chính sách về ứng dụng và phát triển CNTT như:

- Nghị quyết 58/CT-TW của Bộ Chính trị về đẩy mạnh ứng dụng và phát triển CNTT trong sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá giai đoạn 2001-2005
- Quyết định số 81/2001/QĐ-TTg ngày 24/5/2001 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chương trình hành động triển khai Nghị quyết số 58/CT-TW của Bộ Chính trị.
- Quyết định số 95/2002/QĐ-TTg ngày 17/7/2002 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch tổng thể về ứng dụng và phát triển CNTT ở Việt Nam đến 2005.
- Quyết định số 235/QĐ-TTg ngày 02/03/2004 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt dự án tổng thể “Ứng dụng và phát triển phần mềm mã nguồn mở ở Việt Nam giai đoạn 2004-2008”
- Nghị định số 191 ngày 29/7/2005 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đề án “hỗ trợ doanh nghiệp ứng dụng công nghệ thông tin phục vụ hội nhập và phát triển giai đoạn 2005-2010”

Tuy vậy, tốc độ và hiệu quả tin học hóa quản lý ở các doanh nghiệp Việt Nam nói chung đang còn rất chậm và kém chất lượng.

❖ **Thực trạng tin học hoá quản lý ở các doanh nghiệp Việt Nam [34]**

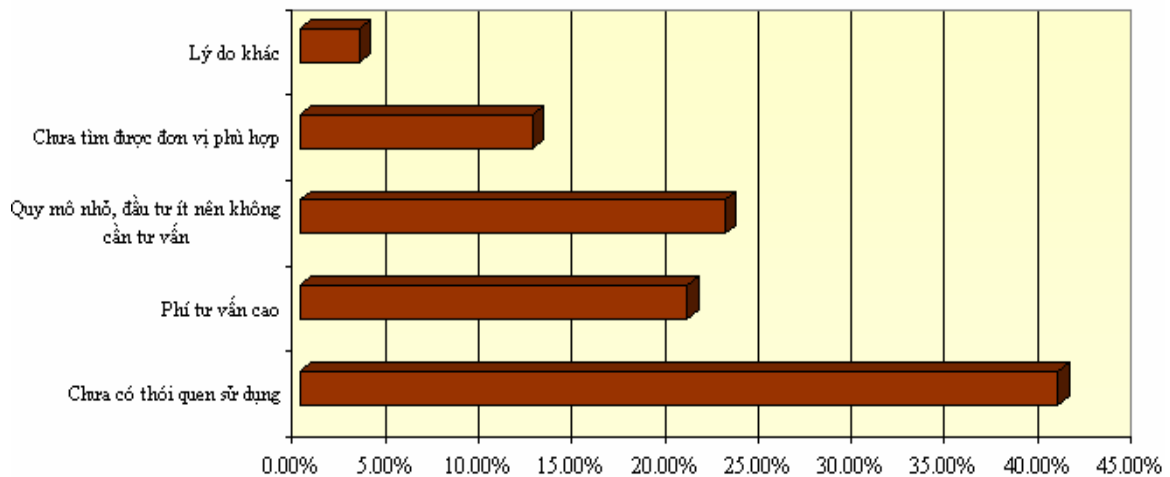
Số liệu điều tra của Viện Tin học Doanh nghiệp (Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam) với 1.613 DN thuộc các tỉnh thành An Giang, Bắc Giang, Cần Thơ, Đắk Nông, Long An và Quảng Bình, hoạt động trong tất cả các lĩnh vực ngoại trừ CNTT-TT tại thời điểm tháng 11/2009 sẽ cho thấy bức tranh toàn cảnh của việc ứng dụng CNTT trong cộng đồng các DN Việt Nam.

+ *Về phần cứng*: Đại đa số các DN đã đưa máy tính vào ứng dụng trong các hoạt động sản xuất kinh doanh nên nhu cầu về mua sắm máy móc là không lớn. Chỉ có 23,06% DN có nhu cầu mua sắm thêm máy tính để bàn, nhu cầu về mua thêm các loại máy khác như sau: xách tay (29,49%), máy in (21,96%), máy chiếu (15,67%), máy quét (26%) và máy chủ (8,78%).

+ *Về phần mềm*: Các DN tập trung chủ yếu sử dụng một số sản phẩm phần mềm như: bộ tin học văn phòng microsoft office (gần 100%), phần mềm kế toán, tài chính (76,3%) (trong số 23,7% chưa sử dụng phần mềm kế toán, tài chính thì có 10,92% DN có nhu cầu và sẽ sử dụng). Đối với một số phần mềm ứng dụng khác thì ứng dụng còn rất hạn chế: chỉ có 3,48% DN có ứng dụng giải pháp ERP; 6,51% sử dụng phần mềm CRM; 6,08% sử dụng phần mềm quản lý khách sạn, nhà hàng (tập trung vào các DN hoạt động trong lĩnh vực du lịch, lữ hành); 8,87% sử dụng phần mềm quản lý cổ đông; quản lý email (31,2%); nhân sự tiền lương có tỷ lệ tương đối thấp (29,76%) và phần mềm bán hàng (28,52%).

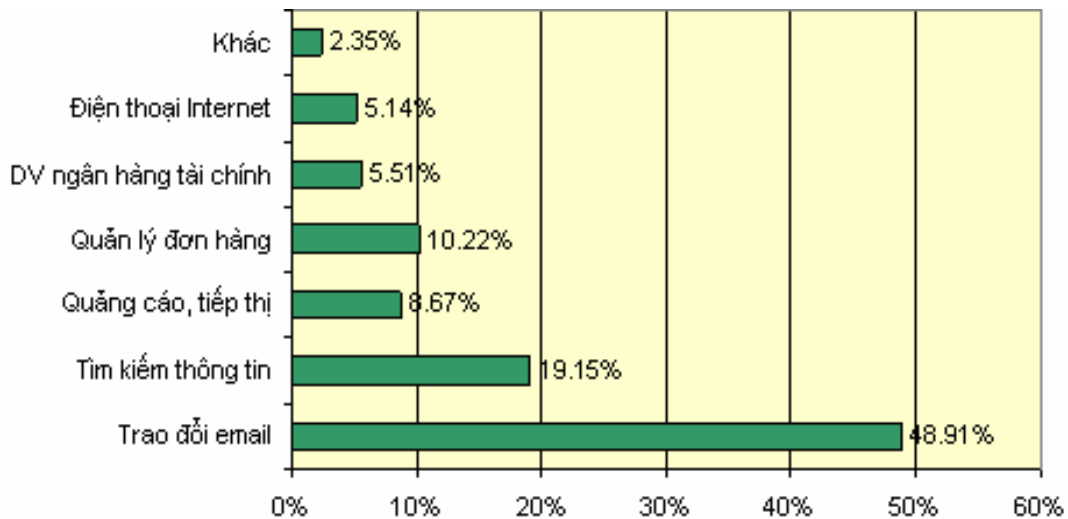
+ *Về kết nối mạng diện rộng và mạng cục bộ*: Tỷ lệ DN kết nối mạng nội bộ 38,99%, trong đó, tỷ lệ kết nối mạng cục bộ 43,45%, diện rộng 14,69%.

+ *Về dịch vụ CNTT*: 18,13% DN đã sử dụng dịch vụ tư vấn CNTT. Có tới 81,87% DN chưa hoặc không sử dụng, trong đó số DN không có nhu cầu nào về sử dụng dịch vụ CNTT chiếm tới 45,42%. Các dịch vụ tư vấn CNTT được sử dụng nhiều nhất là: sửa chữa, bảo hành, bảo trì. Các DN thường sử dụng đội ngũ cán bộ nội bộ và dịch vụ của các cửa hàng máy tính, chỉ dưới 25% sử dụng dịch vụ tư vấn CNTT chuyên nghiệp. Lý do mà dịch vụ tư vấn CNTT chuyên nghiệp ít được sử dụng là:



Hình 1.4 - Biểu đồ lý do không sử dụng dịch vụ CNTT chuyên nghiệp

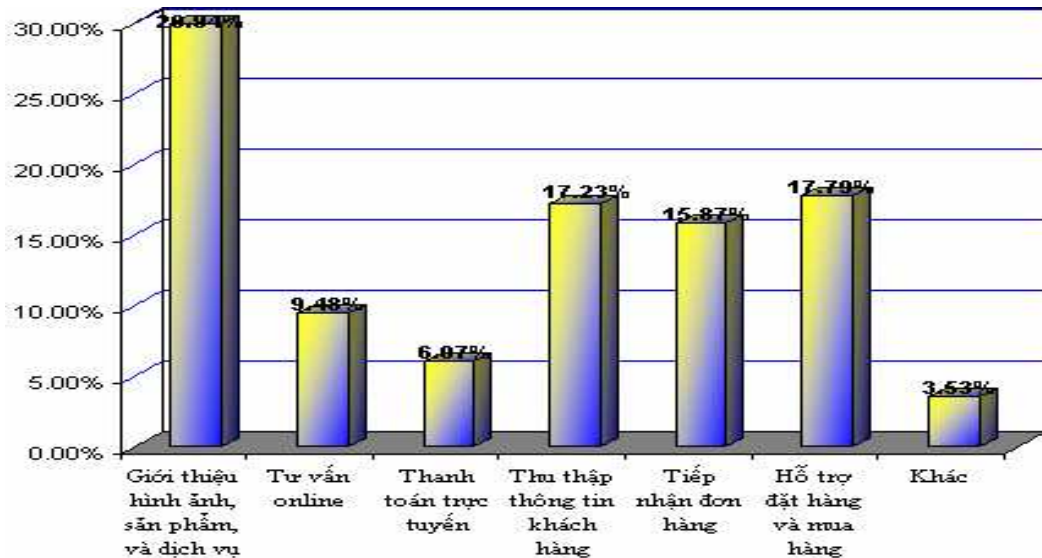
+ Về kết nối mạng Internet: chiếm tỷ lệ khá cao (91,51%) chỉ có 8,43% DN chưa có nhu cầu kết nối internet. ADSL là hình thức kết nối được DN lựa chọn sử dụng nhiều nhất (77,87%); hình thức kết nối internet qua đường điện thoại chỉ còn 8,37% DN sử dụng. Thuê đường truyền riêng là 8,87% và các cách khác như kết nối không dây chiếm tỷ lệ nhỏ 4,71%. Mục đích của việc sử dụng internet trong các DN được biểu diễn bằng biểu đồ 1.5.



Hình 1.5 – Biểu đồ mục đích sử dụng internet trong các doanh nghiệp

+ Về xây dựng website: Chỉ có 26,2% DN có website riêng, trong đó 13,08% DN có cán bộ phụ trách cập nhật thông tin lên website hàng ngày; 3,84% cập nhật hàng tuần; số còn lại không cập nhật thông tin gì cả sau khi xây dựng website. Về đầu tư vào việc duy trì, phát triển website chỉ chiếm 3,90%. Mức độ an toàn thông tin trên

website của DN rất thấp, chỉ có 5,08% DN có thông tin đưa lên mạng nhận định là được bảo đảm an toàn và thông tin được đảm bảo chỉ có 10,72%. Mục đích của việc sử dụng website trong DN được thể hiện bằng biểu đồ 1.6.



Hình 1.6 - Biểu đồ mục đích sử dụng website trong doanh nghiệp

+ *Về thương mại điện tử*: Việc phát triển các ứng dụng phục vụ cho thương mại điện tử còn rất hạn chế và chưa phát huy được hiệu quả, chưa có sự hướng dẫn và hỗ trợ từ phía Chính phủ, nhận định của DN về hiệu quả việc áp dụng thương mại điện tử trong kinh doanh còn rất thấp. Theo Computer World HongKong thì chỉ số về mức độ sẵn sàng thực hiện thương mại điện tử ở Việt Nam là 2,69 trong khi đó ở các nước khu vực như Singapore (8,17); Đài Loan (7,26); Hàn Quốc (7,11); Trung Quốc (3,64)... Và theo IBM Global Services thì họ đánh giá tình hình sử dụng và phát triển thương mại điện tử ở Việt Nam là đang trong thời kỳ “sơ khởi”.

+ *Về hạ tầng nhân lực CNTT*: Tỷ lệ các DN có bộ phận chuyên trách CNTT (20,03%); tỷ lệ cán bộ chuyên trách (25,17%). Tuy vậy, chỉ có 41,47% DN có nhu cầu đào tạo thêm cán bộ sử dụng CNTT.

+ *Về xu hướng đầu tư ứng dụng CNTT*: cho phần cứng (máy tính, máy in, máy fax, máy scan) (39,98%); kết nối mạng nội bộ (29,37%); phần mềm văn phòng (32,10%); phần mềm quản lý (39,75%), các ứng dụng website cao cấp (sở hữu website riêng, sử dụng dịch vụ thương mại điện tử) (37,22%); các giải pháp về lưu trữ, cơ sở dữ liệu (storage, database,...) (18,92%). Về dịch vụ tư vấn CNTT đã có

59,40% DN có kế hoạch và nhu cầu sử dụng. Còn theo khảo sát của Ban chỉ đạo Quốc gia CNTT thì cho thấy các DN chỉ đầu tư một chi phí rất nhỏ là 0.05% - 0.08% doanh thu cho CNTT, trong khi ở Mỹ con số trung bình là 1.5%. Phần lớn chi phí dành cho trang thiết bị (phần cứng) (chiếm tới 60% tổng chi phí), chưa chú ý tới phát triển phần mềm, giải pháp và đào tạo (chi tiêu cho đào tạo kỹ năng CNTT quá thấp chỉ chiếm 4,8% so với đầu tư phần cứng).

Tuy vậy, trong năm 2008 mặc dù là suy thoái kinh tế toàn cầu nhưng doanh thu CNTT trong nước vẫn đạt 10 tỷ USD, số người sử dụng internet là 21.524.417 chiếm 24.98% (tính đến 4/2009), đứng thứ 17 trong 20 quốc gia và vùng lãnh thổ đứng đầu thế giới. Kết quả này góp phần quan trọng vào tốc độ tăng trưởng chung của Việt Nam cũng như trong quá trình hội nhập với cộng đồng quốc tế. Đây là cái nhìn khả quan về CNTT cho thời gian tới.

Ngày 26-28/08, diễn đàn WITFOR 2009 được tổ chức tại Hà Nội với hơn 1500 đại biểu đến từ gần 100 quốc gia trên thế giới tham dự. Tại diễn đàn này đã có tới hơn 100 diễn giả nước ngoài và 30 diễn giả Việt Nam trong 7 phiên toàn thể xoay quanh vấn đề chiến lược, chính sách vĩ mô liên quan tới vai trò của nhà nước, DN và xã hội trong việc thúc đẩy ứng dụng và phát triển CNTT phục vụ sự phát triển bền vững nền kinh tế. Cũng tại diễn đàn này, Thủ tướng Nguyễn Tấn Dũng cũng nhấn mạnh Việt Nam đang tập trung hoàn thiện môi trường pháp lý, hiện đại hóa cơ sở hạ tầng, đẩy mạnh ứng dụng và phát triển CNTT và nhất là chú trọng phát triển nguồn nhân lực... xây dựng chiến lược tăng tốc đưa đất nước trở thành quốc gia mạnh về CNTT.

❖ **Thực trạng tin học hoá quản lý trong các tổ chức thuộc Bộ Xây dựng [12]**

Tại Bộ Xây dựng, tin học hoá quản lý đã được quan tâm từ những năm 90 đến nay đã thực hiện qua 3 giai đoạn:

- Giai đoạn 1 (1990-1996) đã trang bị được hơn 30 máy vi tính phục vụ cho các công tác như thống kê, tổng hợp số liệu, quản lý công văn đi, đến, soạn thảo văn bản...Tuy nhiên các ứng dụng này còn mang tính đơn lẻ, thủ công, thiếu tính hệ thống chưa đáp ứng với yêu cầu quản lý chung của toàn ngành.

- Giai đoạn 2 (1996-2000), dưới sự chỉ đạo trực tiếp của Chính phủ, Bộ đã xây dựng được mạng thông tin quản lý hành chính nhà nước ngành Xây dựng (XDNET-01) gồm 02 máy chủ, 46 máy trạm, hoà với hệ thống mạng diện rộng của Chính phủ. Hệ thống bước đầu đã tạo được một số cơ sở dữ liệu theo chức năng quản lý và phục vụ các hoạt động điều hành của Bộ như các chương trình quản lý: báo cáo hoạt động tuần, tháng; lập và truyền lịch công tác; giấy mời họp...

- Giai đoạn 3 (2001- đến nay), Bộ đã triển khai Đề án tin học hoá quản lý hành chính nhà nước ngành Xây dựng giai đoạn 2001- 2005 với mức đầu tư là 33,9 tỷ đồng. Mục tiêu là xây dựng hoàn chỉnh các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu điện tử quản lý hành chính nhà nước ngành Xây dựng phục vụ sự chỉ đạo điều hành của các cấp quản lý ngành Xây dựng trên phạm vi cả nước. Năm 2003, đã xây dựng được mạng tin học tại cơ quan Bộ với 100% máy tính được nối mạng mạng, đảm bảo mục tiêu 1 chuyên viên/1 máy tính, với tổng mức đầu tư là 3,17 tỷ đồng. Năm 2006, Bộ triển khai dự án “Xây dựng Trung tâm tích hợp dữ liệu Bộ Xây dựng”, với tổng mức đầu tư 4,93 tỷ đồng. Dự án đã đầu tư mua sắm 13 máy chủ, 190 máy trạm, 50 máy in, 15 switch, thiết bị kết nối mạng khác như: dây cáp, Wall Plate, Card NetWorking..., phần mềm hệ thống, và cài đặt một số dịch vụ cơ bản như thư tín điện tử, ADMIN, Firewall, DNS, DHCP, RAS, Lotus Notes, phòng chống virus.

- Về hạ tầng kỹ thuật CNTT: chỉ số hạ tầng kỹ thuật CNTT năm 2007 là 0.6268 xếp hạng thứ 5; tỷ lệ máy tính/đầu người (0.79); tỷ lệ máy tính kết nối mạng cục bộ và Internet (100%); tỷ lệ mạng cục bộ đã có hệ thống an ninh mạng (tường lửa, phòng chống virus, bảo mật v.v.) (100%); tỷ lệ mạng cục bộ đã có hệ thống an toàn dữ liệu (tủ/ băng đĩa/SAN/NAS) (50%).

- Về hạ tầng nhân lực CNTT: chỉ số hạ tầng nhân lực CNTT năm 2007 là 0.4148 xếp hạng thứ 9; tỷ lệ cán bộ CNTT chuyên trách/Tổng số CBCNV (1.84%); tỷ lệ lượt cán bộ được đào tạo về CNTT trong 3 năm 2005-2007/Tổng số CBCNV (100,54%); tỷ lệ người biết sử dụng máy tính trong công việc/Tổng số cán bộ (78,82%); tỷ lệ chi cho đào tạo CNTT trong 3 năm 2005-2007/đầu người (240,928); tỷ lệ chi cho đào tạo CNTT trong năm 2007/đầu người (89,233); tổng số cán bộ

được đào tạo là 164 lượt người (trong đó cán bộ lãnh đạo: 29; chuyên viên sử dụng: 105; chuyên viên tin học: 30).

- *Về ứng dụng CNTT*: chỉ số ứng dụng CNTT năm 2007 là 0.5717 xếp hạng thứ 9; tỷ lệ chi cho ứng dụng CNTT trong 3 năm 2005-2007/đầu người (1,175,271); tỷ lệ nghiệp vụ được tin học hóa (50%); tỷ lệ CBCC sử dụng thư điện tử trong công việc (80%); tỷ lệ dịch vụ hành chính công được cung cấp trên mạng Internet (70%); mức trung bình của các dịch vụ công trên mạng (0.67); các chức năng cơ bản của Website/Cổng thông tin điện tử của Bộ (15.50); tổng nguồn vốn đầu tư cho phần mềm từ năm 2002-2006 là 850 triệu đồng.

- *Về môi trường tổ chức và chính sách (MT TC-CS)*: chỉ số MT TC-CS năm 2007 là 1.0 xếp hạng thứ 1; năm 2006 (0.83), năm 2005 (1.0).

○ ***Tại các doanh nghiệp trực thuộc Bộ Xây dựng***

Bộ Xây dựng có 19 Tổng Công ty, số liệu điều tra về thực trạng tin học hoá sau đây ở Văn phòng Bộ và 4 Tổng công ty lớn đó là: Tổng Công ty Cổ phần Xuất nhập khẩu và Xây dựng Việt Nam (Vinaconex), Tổng Công ty Xi Măng Việt Nam (VICEM), Tổng Công ty Xây dựng Sông Đà (SONGDA) và Tổng Công ty Xây dựng Miền Trung (COSEVCO) phần nào cho thấy bức tranh tổng quan về thực trạng ứng dụng CNTT trong các Tổng công ty thuộc Bộ Xây dựng (Nguồn - [33])

Bảng 1.2: Xếp loại chung chỉ số ICT Index

Các chỉ tiêu \ Tổng Công ty		VINACONEX	VICEM	COSEVCO	SONGDA
Chỉ số hạ tầng kỹ thuật CNTT		0,4449	0,2698	0,3344	0,0190
Chỉ số hạ tầng nhân lực		0,1288	0,0851	0,0023	0,0001
Chỉ số ứng dụng		0,5856	0,5367	0,3213	0,3699
Chỉ số môi trường, tổ chức, chính sách		0,6389	0,7222	1,0000	1,0000
Năm 2007	ICT Index	0,4092	0,3427	0,3219	0,2287
	Xếp hạng	5	14	17	23
Năm 2006	ICT Index	0,3216	0,3754		0,3821
	Xếp hạng	27	20		19
Năm 2005	ICT Index		0,2784		0,3455
	Xếp hạng		28		17

Bảng 1.3: Xếp hạng theo nhóm chỉ tiêu về hạ tầng kỹ thuật CNTT - TT

Các chỉ tiêu \ Tổng Công ty	VINACONEX	VICEM	COSEVCO	SONGDA
- Tỷ lệ máy tính/đầu người	0.63	0.12	0.32	0.10
- Tỷ lệ máy tính kết nối mạng cục bộ	100%	66.97%	100%	16.39%
- Tỷ lệ đơn vị thành viên tham gia mạng diện	0%	0%	0%	0%

rộng của DN					
- Tỷ lệ băng thông kết nối Internet (ADSL, leased line v.v.)/Tổng số CBCNV		0.10	7.14	0.69	0.12
- Tỷ lệ máy tính có kết nối Internet bằng băng thông rộng		100%	51.99%	100%	0%
- Tỷ lệ mạng cục bộ đã có hệ thống an ninh mạng (tường lửa, phòng chống virus, bảo mật v.v.)		100%	90%	100%	13.1%
- Tỷ lệ mạng cục bộ đã có hệ thống an toàn dữ liệu (tủ/ băng đĩa/SAN/NAS)		100%	15%	0%	1.42%
- Tỷ lệ đầu tư cho hạ tầng kỹ thuật CNTT trong 3 năm 2005, 2006, 2007/đầu người		10.054	685124	14643	0
- Tỷ lệ đầu tư cho hạ tầng kỹ thuật CNTT trong năm 2007/đầu người		5.799	270485	7969	0
Năm 2007	ICT Index	0.4449	0.2698	0.3344	0.019
	Xếp hạng	4	20	13	32
Năm 2006	ICT Index	0.3760	0.2457		0.0918
	Xếp hạng	9	24		33
Năm 2005	ICT Index		0.0560		0.0650
	Xếp hạng		40		39

Bảng 1.4: Xếp hạng theo nhóm chỉ tiêu về hạ tầng nhân lực CNTT

Các chỉ tiêu \ Tổng Công ty		VINACONEX	VICEM	COSEVCO	SONGDA
- Số lượng lao động (người)		14920	9223	10884	5629
- Tỷ lệ cán bộ chuyên trách về CNTT-TT/Tổng số CBCNV		0.01%	0.17%	0.01%	0.01%
- Tỷ lệ cán bộ được đào tạo chính quy về CNTT-TT trình độ từ TCCN trở lên/Tổng số CBCNV		0.01%	0.68%	0.10%	0.01%
- Tỷ lệ lượt cán bộ được đào tạo về CNTT trong 3 năm 2005, 2006, 2007/Tổng số CBCNV		0%	3.29%	0%	0%
- Tỷ lệ lượt cán bộ được đào tạo, huấn luyện về CNTT năm 2007/Tổng số CBCNV		0%	0.89%	0%	0%
- Tỷ lệ số người biết sử dụng máy tính trong công việc/Tổng số CBCNV		76.05%	46.03%	0.97%	0.32%
- Tỷ lệ chi cho đào tạo CNTT trong 3 năm 2005, 2006, 2007/đầu người		0	79245	0	0
- Tỷ lệ chi cho đào tạo CNTT trong năm 2007/đầu người		0	37288	0	0
Năm 2007	ICT Index	0.1088	0.0851	0.0023	0.0001
	Xếp hạng	9	10	30	31
Năm 2006	ICT Index	0.0045	0.3964		0.2567
	Xếp hạng	33	6		15
Năm 2005	ICT Index		0.1386		0.0304
	Xếp hạng		16		32

Bảng 1.5: Xếp hạng theo nhóm chỉ tiêu về ứng dụng CNTT - TT

Các chỉ tiêu \ Tổng Công ty		VINACONEX	VICEM	COSEVCO	SONGDA
- Tỷ lệ chi cho ứng dụng CNTT-TT (phần mềm, dịch vụ, khác)/đầu người trong 3 năm 2005, 2006, 2007		2844	634618	20918	0

- Tỷ lệ chi cho ứng dụng CNTT-TT (phần mềm, dịch vụ, khác)/đầu người trong năm 2007	2221	277391	14244	0
- Số lượng ứng dụng cơ bản đã triển khai	9.5	13.5	3.0	5.0
- Tỷ lệ đơn vị thành viên đã triển khai các ứng dụng trên	100%	100%	100%	49.18%
- Tỷ lệ ứng dụng chạy trên mạng cục bộ (LAN)	100%	45%	10.00%	0.00%
- Tỷ lệ ứng dụng chạy trên mạng diện rộng của doanh nghiệp	0	5%	0.00%	0.00%
- Website của DN	9	8.5	6.5	8
- Tần suất cập nhật Website	4	3	1	4
- Sử dụng Internet	3.0	3.0	3.0	3.0
Năm 2007	ICT Index	0.5856	0.5367	0.3213
	Xếp hạng	4	6	18
Năm 2006	ICT Index	0.2684	0.2885	0.4505
	Xếp hạng	27	20	18
Năm 2005	ICT Index		0.1539	0.4586
	Xếp hạng		21	17

Bảng 1.6: Xếp hạng theo nhóm chỉ tiêu về môi trường tổ chức - chính sách

Các chỉ tiêu \ Tổng Công ty		VINACONEX	VICEM	COSEVCO	SONGDA
-Tổ chức chỉ đạo và triển khai ứng dụng CNTT-TT		1	1	2	2
- Cơ chế, chính sách cho ứng dụng CNTT		3	4	4	4
- Sự quan tâm của lãnh đạo DN đối với việc ứng dụng CNTT-TT		2	2	3	3
Năm 2007	ICT Index	0.6389	0.7222	1.000	1.000
	Xếp hạng	19	13	1	1
Năm 2006	ICT Index	0.7222	0.5278		1.000
	Xếp hạng	19	28		1
Năm 2005	ICT Index		0.5278		1.000
	Xếp hạng		34		1

1.2. CÁC PHƯƠNG PHÁP TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ

Lịch sử phát triển của quá trình quản lý từ mức độ thấp đến mức độ cao, từ quản lý thủ công đến quản lý tự động nhờ ứng dụng CNTT. Để chuyển từ quản lý thủ công sang quản lý tự động với sự trợ giúp đặc lực của CNTT, về mặt lý thuyết có 2 phương pháp chuyển đổi gọi là tin học hóa từng phần và tin học hoá toàn bộ.

1.2.1. Phương pháp tin học hoá từng phần

Tin học hoá từng phần là việc ứng dụng CNTT cho từng phần của công tác quản lý trong tổ chức theo từng giai đoạn quản lý riêng biệt, độc lập với các công đoạn khác. Hay nói cách khác, CNTT không tham gia vào tất cả các công đoạn của quá trình quản lý vào một thời điểm mà chỉ ở một số lĩnh vực. Trong quá trình THH

thì một số công đoạn của quá trình quản lý còn lại vẫn thực hiện theo phương pháp truyền thống. Để thực hiện phương pháp này, người ta tiến hành chọn từng công đoạn một để tiến hành THH từng phần. Trước khi chọn công đoạn sẽ được tiến hành THH phải đánh giá từng công đoạn rồi lựa chọn và đưa ra kết luận sẽ tiến hành THH công đoạn nào trước là tốt nhất. Những công đoạn được lựa chọn trước thường có chức năng quan trọng có ảnh hưởng đến cả hệ thống. Sau khi tiến hành THH công đoạn thứ nhất thành công thì sẽ tiến hành THH tiếp công đoạn thứ hai, thứ ba... Như vậy, hệ thống quản lý được chuyển dần từ phương thức quản lý thủ công sang phương thức quản lý THH theo từng bộ phận theo tiến trình thời gian. Vừa chuyển đổi, vừa rút kinh nghiệm cho quá trình chuyển đổi sau.

Ưu điểm của phương pháp này là dễ tiến hành, giá rẻ, độ an toàn cao, rủi ro thấp vì nếu hệ thống tin học hoá gặp rắc rối thì sẽ chỉ làm ảnh hưởng đến bộ phận được tin học hoá mà không ảnh hưởng đến toàn bộ tổ chức.

Nhược điểm: về lâu dài hệ thống sẽ dư thừa dữ liệu, khó nâng cấp, xảy ra mâu thuẫn, không thống nhất giữa các công đoạn.

Tuy có một số nhược điểm trên, nhưng trong thực tế người ta thường tiến hành tin học hoá quản lý theo phương pháp này bởi vì nó được phát triển dần dần theo trình tự thời gian, nó không gây ra những biến động lớn trong hệ thống quản lý và tránh được những nguy cơ hệ thống phải ngừng hoạt động.

1.2.2. Phương pháp tin học hoá toàn bộ

Tin học hoá toàn bộ là việc ứng dụng CNTT vào tất cả các công đoạn của quá trình quản lý trong tổ chức tại cùng một thời điểm.

Ưu điểm: Với phương pháp này sẽ tạo ra một hệ thống tổng thể thống nhất, một CSDL tích hợp sử dụng chung cho toàn bộ hệ thống nên tránh được sự sai lệch, dư thừa và trùng lặp dữ liệu, thông tin kết quả do hệ thống cung cấp chính xác, kịp thời và nhanh gọn.

Nhược điểm: Tốn kém, mất nhiều thời gian xây dựng, chi phí cao và cần phải trang bị tốt cơ sở vật chất trước khi tiến hành tin học hoá. Độ rủi ro trong phương

pháp này nếu xảy ra là rất nguy hại, vì nếu hệ thống tin học hoá gặp rắc rối thì sẽ làm ảnh hưởng đến toàn bộ tổ chức.

Phương pháp này chỉ nên áp dụng trong trường hợp cần thiết, cần phải thay đổi hoàn toàn từ quá trình quản lý thủ công sang tin học hoá quản lý và đối với hệ thống không quá lớn với mức độ phức tạp vừa phải. Để thực hiện THH toàn bộ thì phải chuẩn bị đầy đủ, kỹ lưỡng các phương tiện máy móc cũng như phải kiểm soát chặt chẽ hệ thống và dự phòng khả năng khôi phục dữ liệu khi sự cố xảy ra. Trong thực tế phương pháp này hầu như không được áp dụng.

1.3. CÁC THÀNH PHẦN CỦA HỆ THỐNG THÔNG TIN TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ

Khi nghiên cứu về HTTT, trên thế giới cũng như ở Việt Nam các nhà khoa học có rất nhiều quan điểm khác nhau về các thành phần của HTTT. Sau đây tác giả tóm tắt quan điểm của một số nhà khoa học trên thế giới, ở Việt Nam và đưa ra quan điểm của mình về các thành phần của HTTT tin học hóa.

1.3.1. Quan điểm của các nhà khoa học trên thế giới và ở Việt Nam về các thành phần của hệ thống thông tin

- Theo bách khoa toàn thư: Hệ thống thông tin là một tập hợp và kết hợp của các phần cứng, phần mềm và các hệ mạng truyền thông được xây dựng và sử dụng để thu thập, tạo, tái tạo, phân phối và chia sẻ các dữ liệu, thông tin và tri thức nhằm phục vụ các mục tiêu của tổ chức [38]. Các thành phần của HTTT bao gồm: phần cứng, phần mềm, các hệ mạng, dữ liệu và con người.
- Theo PGS.TS. Hàn Viết Thuận [23, tr.27], HTTT quản lý bao gồm bốn thành phần mà người ta gọi là các tài nguyên của hệ thống, đó là: phần mềm, nhân lực, phần cứng và dữ liệu.
- Theo PGS.TS. Nguyễn Văn Vy [36, tr.11], HTTT quản lý bao gồm năm thành phần: thiết bị tin học (phần cứng), các chương trình (phần mềm), dữ liệu, thủ tục – quy trình và con người.

- Theo TS. Trương Văn Tú – TS. Trần Thị Song Minh [28, tr.21] thì HTTT quản lý gồm bốn bộ phận: con người, các thiết bị phần cứng, phần mềm, dữ liệu.
- Theo PGS.TS. Đặng Minh Ất [1, tr.40] và Nguyễn Văn Ba [2, tr.14], các thành phần của HTTT nếu không kể con người và phương tiện thì còn gồm hai bộ phận cơ bản là các dữ liệu và các chức năng xử lý.
- Theo TS. Lê Văn Phùng [15, tr.26], HTTT là một tập hợp các thành phần: thông tin, phương pháp xử lý thông tin, con người và phương tiện.
- Theo Ralph M. Stair [50, tr.16], HTTT bao gồm phần cứng, phần mềm, dữ liệu, truyền thông, con người và các thủ tục.
- Theo Jeffrey L.Whitten, Lonnie D.Bentley and Kevin C.Dittman [43, tr.8], HTTT là một tập hợp gồm con người, dữ liệu, các chức năng xử lý, sự biểu diễn thông tin và công nghệ thông tin. Trong đó CNTT lại gồm phần cứng, phần mềm và công nghệ truyền thông.

Như vậy, theo các nhà khoa học thì các thành phần của HTTT bao gồm các yếu tố: con người, phần cứng, phần mềm, dữ liệu, công nghệ truyền thông, các chức năng xử lý, sự biểu diễn thông tin và các thủ tục. Hai yếu tố con người và dữ liệu được tất cả các nhà khoa học lựa chọn, riêng yếu tố phần cứng có hai trường phái phân biệt.

- Trường phái thứ nhất (PGS.TS. Hàn Viết Thuận, TS. Trương Văn Tú, TS. Trần Thị Song Minh) coi phần cứng bao gồm máy tính điện tử, mạng máy tính (công nghệ truyền thông) và các thiết bị khác.
- Trường phái thứ hai (PGS.TS. Nguyễn Văn Vy, Ralph M. Stair, Jeffrey L.Whitten, Lonnie D.Bentley and Kevin C.Dittman) tách riêng phần cứng và công nghệ truyền thông.

Về phần mềm: Jeffrey L.Whitten, Lonnie D.Bentley and Kevin C.Dittman, PGS.TS. Đặng Minh Ất, Nguyễn Văn Ba tách riêng các chức năng xử lý thành bộ phận riêng biệt với phần mềm, còn các nhà khoa học khác đồng nhất các chức năng xử lý thuộc phần mềm.

1.3.2. Quan điểm của tác giả về các thành phần của hệ thống thông tin tin học hóa quản lý

Trước hết, tác giả làm rõ những khái niệm: HTTT, HTTT tin học hóa và HTTT tin học hóa quản lý

- Theo quan điểm của tác giả, HTTT là một tập hợp các nguồn lực bao gồm con người và các nguồn lực khác kết hợp với nhau cùng làm nhiệm vụ thu thập, xử lý, lưu trữ và cung cấp thông tin cho những đối tượng khác nhau với những mục đích khác nhau.

Như vậy, HTTT bao gồm HTTT thủ công và HTTT tin học hóa.

- HTTT thủ công là hệ thống dựa trên công nghệ giấy, bút.
- HTTT tin học hóa là hệ thống sử dụng CNTT, nghĩa là hệ thống có sự trợ giúp của các phương tiện điện tử như máy tính, các thiết bị liên lạc truyền thông...(gọi chung là phần cứng). Nhưng hiện nay, bất kỳ HTTT nào cũng có sự trợ giúp của máy tính nên người ta đồng nhất khái niệm HTTT và HTTT tin học hoá với nhau.
- HTTT quản lý là HTTT được phát triển và sử dụng có hiệu quả trong một tổ chức. Một HTTT được coi là hiệu quả nếu nó giúp hoàn thành được các mục tiêu của những con người hay tổ chức sử dụng nó. Đối tượng phục vụ của HTTT quản lý thực sự rộng hơn rất nhiều so với ý nghĩa của chính bản thân tên gọi của nó. Đối tượng phục vụ không chỉ là các nhà quản lý, mà còn bao gồm cả những người trong một tổ chức làm việc trên HTTT. Trong thực tế, hầu hết tất cả các HTTT đều phục vụ cho các đối tượng này, vì vậy hầu hết các HTTT đều được gọi là HTTT quản lý (MIS). Do đó người ta thường sử dụng lẫn lộn giữa các khái niệm: HTTT, HTTT tin học hóa, HTTT quản lý và HTTT tin học hóa quản lý.

Như vậy, theo tác giả thì HTTT tin học hóa quản lý bao gồm năm thành phần: con người, phần cứng, phần mềm, CSDL và các thủ tục.

1.3.2.1. Phần cứng

Phần cứng của HTTT tin học hoá là một khái niệm rộng, đó là cơ sở hạ tầng kỹ thuật của hệ thống. Phần cứng không chỉ là tập hợp các thiết bị công nghệ tạo

thành một máy tính điện tử như bộ xử lý trung tâm, bộ nhớ ngoài, các thiết bị vào/ra mà khái niệm phần cứng còn được mở rộng thêm về các thiết bị mạng. Phần cứng gồm:

❖ **Máy tính điện tử:** Máy tính điện tử là tập hợp các thiết bị, linh kiện điện tử được lắp ráp theo một thiết kế đã định sẵn và có khả năng lưu trữ thông tin một cách có hệ thống với khối lượng lớn, xử lý thông tin tự động với tốc độ nhanh, chính xác. Máy tính điện tử bao gồm các bộ phận sau: bộ xử lý trung tâm (bộ số học logic + bộ điều khiển); bộ nhớ; bộ vào và bộ ra.

❖ **Mạng máy tính:** Mạng máy tính đóng vai trò là trục truyền thông trong tổ chức. Mạng phải được thiết kế theo một chuẩn kỹ thuật thống nhất, bảo đảm sự tích hợp thông tin, chia sẻ thông tin trong toàn tổ chức. Ngoài ra, mạng còn phải có khả năng vận hành và phát triển trong môi trường hệ điều hành, CSDL và các ứng dụng nghiệp vụ phù hợp với trình độ và năng lực quản lý của tổ chức. Các thiết bị mạng bao gồm:

○ **Hệ thống máy chủ:** Hệ thống máy chủ là một tập hợp các máy chủ sau:

- *Máy chủ tệp* (File Server) phục vụ cho mục tiêu quản lý như quản lý người dùng trong hệ thống; quản lý tài nguyên người sử dụng lưu trên mạng (tệp văn bản, hình ảnh v.v.); chia sẻ dùng chung tài nguyên (máy in, thiết bị lưu trữ v.v.).

- *Máy chủ CSDL* (Database Server) là một trong những thành phần hết sức quan trọng của mạng, làm nhiệm vụ lưu trữ toàn bộ CSDL của các chương trình ứng dụng và đảm trách thêm nhiệm vụ của một máy chủ Application Server cho các ứng dụng Client/Server trên toàn hệ thống mạng, đồng thời xử lý tất cả các queries, kết xuất, thống kê ... từ client gửi đến.

- *Máy chủ ứng dụng* (Application Server) là chương trình điều khiển tất cả các hoạt động ứng dụng giữa những người sử dụng và các ứng dụng tầng cuối của một tổ chức. Với mô hình quản lý dữ liệu tập trung tại công ty, máy chủ ứng dụng có một vai trò đặc biệt quan trọng. Các ứng dụng được phát triển sẽ được cài đặt trên máy chủ này. Máy trạm từ các phòng ban, các đơn vị trực thuộc sau khi kết nối vào mạng có thể chạy các ứng dụng trên máy chủ.

- *Máy chủ thư tín điện tử và web* (Mail Server + Web Server) là thành phần không thể thiếu được trong mạng INTRANET của tổ chức. Mỗi tổ chức thường có khoảng vài trăm người sẽ sử dụng hệ thống thư tín điện tử để trao đổi thông tin. Do đó, hệ thống máy chủ Mail Server phải đáp ứng được những yêu cầu sau của tổ chức:

- + Cung cấp đầy đủ các công cụ để có thể dễ dàng nâng cấp chuyển đổi hệ thống.
- + Các khả năng chống trễ khi chuyển nhận thư điện tử.
- + Có hệ thống trợ giúp on-line, tiện lợi cho người dùng.

- *Máy chủ dự phòng* (Backup Server): Trong thời đại bùng nổ thông tin và cạnh tranh khốc liệt như hiện nay, hầu hết thông tin cần thiết cho công việc hàng ngày của các DN đều được truy xuất từ hệ thống máy tính nên yêu cầu hạn chế tối đa thời gian dừng hệ thống là một yêu cầu cấp thiết. Ngoài ra, hệ thống mạng máy tính của hầu hết các đơn vị đều theo mô hình Client-Server do đó toàn bộ thông tin đều được lưu trữ trên các máy chủ. Điều này có nghĩa là nếu có hỏng hóc với máy chủ và việc dừng server để sửa chữa là bắt buộc thì toàn bộ việc kinh doanh có thể bị ảnh hưởng nghiêm trọng. Thêm vào đó, các DN cũng cần một giải pháp sao cho việc dừng máy chủ cho các hoạt động bảo trì, bảo dưỡng định kỳ không gây ảnh hưởng đến việc truy xuất thông tin từ hệ thống máy tính. Vì vậy, việc thiết lập hệ thống máy chủ dự phòng là cần thiết đối với mỗi hệ thống mạng máy tính.

- *Proxy Server* là một Internet server làm nhiệm vụ chuyển tiếp thông tin và kiểm soát tạo sự an toàn cho việc truy cập Internet của các máy khách, còn gọi là khách hàng sử dụng dịch vụ internet. Trạm cài đặt proxy gọi là proxy server. Proxy hay trạm cài đặt proxy có địa chỉ IP và một cổng truy cập cố định. Ví dụ: 192.168.100.5:80. Địa chỉ IP của proxy trong ví dụ là 192.168.100.5 và cổng truy cập là 80.

○ **Backbone:** là trục xương sống của tổ chức, các máy trạm làm việc được nối vào mạng thông qua các cổng tốc độ cao nhằm tăng tốc độ trao đổi thông tin giữa máy chủ với mạng.

○ **Switch hoặc Hub:** đều là thiết bị mạng có nhiều cổng làm chức năng kết nối các trạm làm việc (workstation) và các thiết bị khác (máy in, ...) trong một mạng LAN

lại với nhau theo cấu trúc hình sao (Star configuration) bằng cách chuyển mạch (Switching).

- **Router:** là một thiết bị định tuyến cho 2 hay nhiều mạng có thể truyền dữ liệu với nhau, có thể các mạng này khác địa chỉ IP.
- **Đường dây mạng:** dùng để kết nối switch, các máy chủ, máy in mạng và các trạm làm việc với nhau.
- **Cabling cho mạng:** Đó là toàn bộ quá trình đi dây cho hệ thống mạng để tạo thành một hệ thống cáp mạng có cấu trúc "Structured Cabling System".

1.3.2.2. Phần mềm

Phần mềm máy tính là toàn bộ các chương trình để vận hành máy tính và thực hiện các yêu cầu của người dùng. Phần mềm được phân thành ba nhóm lớn:

- Nhóm 1: *Phần mềm hệ thống* có chức năng quản trị phần cứng của hệ thống máy tính. Nó bao gồm các chương trình xử lý các chức năng như sắp xếp dữ liệu, dịch các chương trình ra ngôn ngữ máy để máy tính có thể hiểu được, tìm kiếm dữ liệu từ bộ nhớ và điều khiển các thiết bị ngoại vi như màn hình, bàn phím, máy in...Phần mềm hệ thống hoạt động như một giao diện giữa hệ thống máy tính và các chương trình ứng dụng mà người dùng muốn thực hiện.
- Nhóm 2: *Phần mềm ứng dụng* có nhiệm vụ xử lý dữ liệu của người dùng theo nhu cầu của họ. Đó là những chương trình được viết ra để hỗ trợ rất nhiều hoạt động xử lý dữ liệu của tổ chức doanh nghiệp.

Cả hai nhóm phần mềm này đều cần thiết đối với một hệ thống máy tính.

- Nhóm 3: *Phần mềm phát triển* được sử dụng để tạo ra tất cả các kiểu phần mềm ứng dụng. Phần mềm phát triển hay còn gọi là hệ quản trị CSDL, là công nghệ chủ đạo được ứng dụng trong tất cả các HTTT. Hệ quản trị CSDL hoạt động như một trung gian giữa CSDL và các chương trình ứng dụng. Các chương trình ứng dụng không nhận được dữ liệu cần thiết trực tiếp từ thiết bị nhớ điện tử mà trước hết nó đặt yêu cầu truy nhập dữ liệu từ hệ quản trị CSDL, sau đó hệ quản trị CSDL sẽ tiến hành tìm kiếm dữ liệu từ CSDL cho chương trình ứng dụng.

1.3.2.3. Cơ sở dữ liệu

CSDL được tạo thành từ một tập hợp các bảng (hay tệp) dữ liệu có quan hệ logic với nhau; mỗi bảng gồm có dòng (bản ghi) và cột (trường) để chứa dữ liệu.

Dữ liệu trong CSDL gồm có 3 loại: dữ liệu có cấu trúc (structured data), dữ liệu phi cấu trúc (unstructured data) và siêu dữ liệu (metadata).

- *Dữ liệu có cấu trúc* thường dùng để chỉ dữ liệu lưu trữ trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ như MS SQL server hay MySQL, trong đó các thực thể và các thuộc tính được định nghĩa sẵn.
- *Dữ liệu phi cấu trúc* thường dùng để chỉ dữ liệu ở dạng tự do (free type) và không cần có cấu trúc định nghĩa sẵn. Các trang web, video, ảnh, âm thanh, tệp word, pdf, excel.. là các ví dụ của dữ liệu phi cấu trúc. Thông thường dữ liệu phi cấu trúc ở dạng toàn văn. Todd Rowe (Giám đốc thị trường tầm trung toàn cầu của Business Objects) phân tích, hầu hết các doanh nghiệp, 80% thông tin nằm trong các dữ liệu phi cấu trúc chỉ 20% dữ liệu nằm trong cơ sở dữ liệu có cấu trúc.
- *Siêu dữ liệu* (Metadata) được định nghĩa đơn giản là dữ liệu về dữ liệu. Theo tiến sỹ Warwick Cathro, "siêu dữ liệu là những thành phần mô tả tài nguyên thông tin hoặc hỗ trợ thông tin truy cập đến tài nguyên thông tin". Theo Kenney A.Rieger, siêu dữ liệu được xác định là "dữ liệu mô tả các thuộc tính của đối tượng thông tin và trao cho các thuộc tính này ý nghĩa, khung cảnh và tổ chức. Siêu dữ liệu còn có thể được định nghĩa là dữ liệu có cấu trúc về dữ liệu". Gail Hodge định nghĩa siêu dữ liệu là "thông tin có cấu trúc mà nó mô tả, giải thích, định vị, hoặc làm cho nguồn tin trở nên dễ tìm kiếm, sử dụng và quản lý hơn. Siêu dữ liệu được hiểu là dữ liệu về dữ liệu hoặc thông tin về thông tin". Nói tóm lại, siêu dữ liệu là thông tin mô tả tài nguyên thông tin, nó thuộc phạm trù sáng tạo của con người, và chúng ta không tìm thấy nó trong tự nhiên. Không có một loại siêu dữ liệu nào cho các tài liệu hoặc các đối tượng thông tin khác nhau bởi vì không phải chỉ chính đối tượng thông tin quyết định siêu dữ liệu mà còn cả nhu cầu và mục đích của người tạo ra nó cũng như đối tượng mà nó hướng đến. Nếu không quá siêu hình thì siêu dữ liệu không phải là một thế giới, nó là cách chúng ta nhìn thế giới như thế nào vào một

thời điểm và vì một mục đích nào đó.

Trong cơ sở dữ liệu, siêu dữ liệu là các dạng biểu diễn khác nhau của các đối tượng. Trong cơ sở dữ liệu quan hệ thì siêu dữ liệu là các định nghĩa của bảng, cột, cơ sở dữ liệu, view và nhiều đối tượng khác. Trong kho dữ liệu, siêu dữ liệu là dạng định nghĩa dữ liệu như: bảng, cột, một báo cáo, các luật doanh nghiệp hay những quy tắc biến đổi. Siêu dữ liệu bao quát tất cả các phương diện của kho dữ liệu. Siêu dữ liệu chứa cấu trúc của dữ liệu, thuật toán sử dụng để tổng hợp dữ liệu và ánh xạ xác định sự tương ứng dữ liệu từ môi trường tác nghiệp sang kho dữ liệu.

Khi dữ liệu được cung cấp cho người dùng cuối, siêu dữ liệu sẽ cung cấp những thông tin cho phép họ hiểu rõ hơn bản chất về dữ liệu mà họ đang có. Những thông tin này sẽ giúp cho người dùng có được những quyết định sử dụng đúng đắn và phù hợp về dữ liệu mà họ có. Tùy thuộc vào mục đích sử dụng, loại dữ liệu mà cấu trúc và nội dung siêu dữ liệu có thể có những sự khác biệt. Song, nhìn chung chúng thường là thông tin mô tả về bản thân siêu dữ liệu, thông tin mà siêu dữ liệu mô tả và thông tin về cá nhân, tổ chức liên quan đến siêu dữ liệu.

Ngoài khái niệm truyền thống là CSDL ra, ngày nay người ta còn sử dụng nhiều đến khái niệm kho dữ liệu (Data Ware-house). Kho dữ liệu khác với CSDL ở chỗ, CSDL chỉ chứa những dữ liệu có quan hệ với nhau còn kho dữ liệu thì chứa cả những dữ liệu không có quan hệ gì với nhau nhưng phục vụ cho hoạt động của doanh nghiệp. Kho dữ liệu tự động cập nhật dữ liệu từ hoạt động thực tế của doanh nghiệp, nhưng cũng sẽ chứa cả các dữ liệu đã được phân tích, xử lý bằng các công cụ xử lý thông tin. Các thông tin đã được kết tập này trở thành kho dữ liệu chung cho doanh nghiệp. Trên cơ sở khối lượng dữ liệu khổng lồ này, các phương pháp xử lý dữ liệu mới đã được đưa ra để có thể chiết xuất thông tin và tri thức chung của doanh nghiệp từ chúng. Những phương pháp phân loại, chiết xuất thông tin này gọi là phương pháp khai phá dữ liệu (Data Mining).

1.3.2.4. Con người

Yếu tố con người trong HTTT tin học hoá rất đa dạng bao gồm từ các nhà quản lý đến các cán bộ nghiệp vụ. Có thể chia yếu tố con người thành 3 nhóm:

❖ **Các nhân viên xử lý thông tin** bao gồm:

- *Phân tích viên*: có nhiệm vụ xác định các vấn đề hệ thống của tổ chức và tiến hành phân tích kết quả của điều tra để xác định các yêu cầu hệ thống mới. Phân tích hệ thống là quá trình chia xử lý dữ liệu thành các phần chức năng để xác định phương pháp tốt nhất giải quyết vấn đề.
- *Thiết kế viên*: thiết kế hệ thống mới mang tính thực tiễn, hiệu quả, vừa chi phí và sử dụng tốt nhất phần cứng, phần mềm sẵn có dựa trên kết quả phân tích hệ thống và trao đổi hệ thống mới cho tất cả các bên có liên quan.
- *Lập trình viên*: tạo ra tập hợp các lệnh để cho máy tính thực hiện hoạt động đã xác định. Lập trình viên nhận kết quả phân tích và thiết kế để xây dựng chương trình; kiểm tra và chỉnh sửa lỗi; viết tài liệu hướng dẫn sử dụng.

❖ **Người dùng** (người sử dụng cuối cùng)

Đó là các nhân viên nghiệp vụ như: kỹ sư xây dựng, kiến trúc sư, nhân viên văn phòng, và những người có nhu cầu, có quyền hạn được sử dụng thông tin của hệ thống. Người dùng là người đánh giá cuối cùng xem hệ thống có đáp ứng được các yêu cầu đã đề ra hay không?

❖ **Các nhà quản lý** gồm Ban giám đốc, Hội đồng quản trị... Họ là người thông qua dự án phát triển và phân phối nguồn lực cho dự án, có thể tham gia trực tiếp hoặc không trực tiếp vào quá trình phát triển HTTT. Người quản lý cũng là người lập kế hoạch và định hướng phát triển cho các nhà phân tích và các nhân viên khác, đồng thời cũng là người giải quyết những vấn đề nảy sinh trong quá trình thực hiện.

1.3.2.5. Các thủ tục

Thủ tục hay quy tắc là những quy định hay những hướng dẫn được chấp nhận chi phối các hoạt động của tổ chức, nhằm đảm bảo cho hoạt động của tổ chức đạt được các mục tiêu đề ra trong những điều kiện cụ thể.

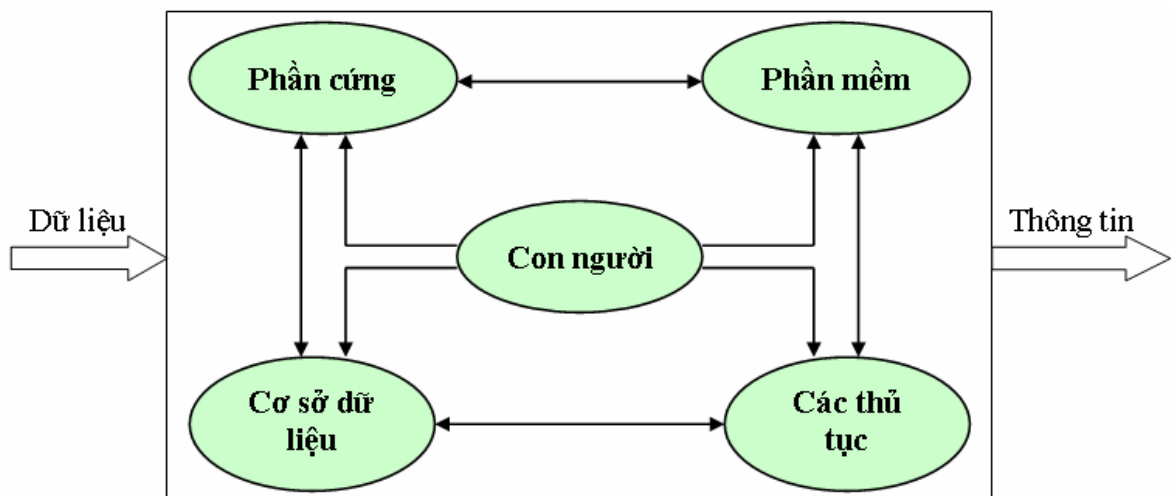
Các thủ tục là những ràng buộc phi chức năng, có thể thuộc bên trong tổ chức hay bên ngoài tổ chức. Những thủ tục bên ngoài tổ chức thường là bắt buộc đối với tổ chức và không thể thay đổi được. Thông thường, các thủ tục gồm ba loại:

- *Thủ tục quản lý*: Đó là những quy định, trình tự làm việc cần tuân thủ và thực hiện để đảm bảo yêu cầu và mục tiêu của quản lý.
- *Thủ tục về tổ chức*: Đó là những quy định, trình tự làm việc cần tuân thủ để đạt mục tiêu trong điều kiện cụ thể của tổ chức.
- *Thủ tục về kỹ thuật*: Đó là những quy định, trình tự làm việc cần tuân thủ nhằm đảm bảo yêu cầu quản lý kỹ thuật và chất lượng công việc. Ví dụ, các thủ tục cần tuân thủ để tổ chức và quản trị các hoạt động xử lý thông tin như thiết kế và triển khai chương trình, duy trì phần cứng và phần mềm, sao lưu dữ liệu hàng ngày để phòng sự cố phần cứng và quản lý chức năng các nghiệp vụ.

Các thủ tục này là các ràng buộc đặt lên các dịch vụ của hệ thống được xây dựng. Do đó, cần nắm chắc mọi thủ tục liên quan đến hoạt động của tổ chức. Tuy nhiên, cần loại bỏ các thủ tục đã lạc hậu hay chỉ liên quan đến đặc thù của tổ chức trong điều kiện nhất thời.

1.3.3. Mối quan hệ giữa các thành phần của hệ thống thông tin tin học hóa quản lý

Năm thành phần trên của HTTT có mối quan hệ biện chứng. Các thành phần này được tích hợp với nhau, dưới quyền chủ động tuyệt đối của con người, để đáp ứng mục tiêu tồn tại của HTTT quản lý là cung cấp thông tin về các hoạt động hàng ngày, những thông tin cho phép kiểm soát được các hoạt động của công ty.



Hình 1.7. Sơ đồ mối quan hệ giữa các thành phần của HTTT tin học hóa quản lý

- *Con người* là yếu tố trung tâm và có vai trò quyết định sự thành bại của hệ thống. Con người tạo ra hệ thống, đồng thời vận hành hệ thống và hướng hệ thống vào mục tiêu của mình và hệ thống cũng được tạo ra là vì mục đích của con người. Nếu không có con người, các yếu tố khác không tự sinh ra, vận hành và phát huy tác dụng.
- *Phần cứng* là nền tảng cơ sở vật chất kỹ thuật của hệ thống, là kết cấu hạ tầng và có tác động lên toàn bộ hệ thống. Với trình độ tiên tiến hay lạc hậu của kết cấu hạ tầng sẽ thúc đẩy hoặc cản trở sự phát triển của tổ chức.
- *Phần mềm* là toàn bộ các chương trình để vận hành phần cứng. Nó là thành phần quan trọng nhất của hệ thống máy tính. Nếu không có phần mềm thì phần cứng chỉ còn là một đồng sắt vụn. Phần mềm gồm các chỉ thị cần thiết để các thiết bị vật lý có thể hoàn thành được các công việc theo yêu cầu của người dùng và đóng vai trò chủ động, tạo ra kết quả tích lũy của quá trình tính toán từ CSDL.
- *Cơ sở dữ liệu* là cốt lõi của ứng dụng phần mềm quản lý vì chúng cho phép truy cập tập trung đến các thông tin theo một cách nhất quán, hiệu quả và tương đối dễ dàng cho việc thiết lập và bảo trì. Dữ liệu là đối tượng lao động, thụ động chịu sự tác động của các yếu tố khác.
- *Các thủ tục* liên quan chặt chẽ đến các quá trình xử lý, lưu chuyển và biểu diễn thông tin. Trong nhiều trường hợp chúng đã bao hàm trong nội dung làm việc của các chương trình, hoặc trong hoạt động cụ thể của con người khi làm việc trong hệ thống.

Như vậy, năm yếu tố trên được coi là các trụ cột của HTTT tin học hoá, thiếu đi bất cứ yếu tố nào sẽ làm sụp đổ cả hệ thống. Việc liên kết giữa các thiết bị trong HTTT bằng các đường dây là mối liên hệ nhìn thấy, nhưng phần lớn mối liên kết giữa các yếu tố trên lại không thể nhìn thấy được, vì chúng chỉ được hình thành và diễn ra khi hệ thống hoạt động.

Quan điểm phân loại này còn mang ý nghĩa triết học, lực lượng sản xuất bao gồm con người với những năng lực và kinh nghiệm nhất định và tư liệu sản xuất. Trong đó, **con người** cùng với kỹ năng và kiến thức giữ vai trò quyết định, luôn

sáng tạo là yếu tố chủ thể của sản xuất; còn tư liệu sản xuất bao gồm các thiết bị của CNTT như **phần cứng, phần mềm** dù ở trình độ nào cũng luôn là yếu tố khách thể, tự nó không thể phát huy tác dụng. Trong quá trình sản xuất, con người thông qua các **quy tắc và thủ tục** của quản lý, tổ chức kết hợp với tư liệu sản xuất tác động lên đối tượng lao động là các **dữ liệu** sẽ cho ra các sản phẩm **thông tin** - đó chính là sản phẩm của hệ thống. Hay nói cách khác, phần cứng và phần mềm được coi là tư liệu lao động làm nhiệm vụ truyền dẫn sự tác động của con người lên đối tượng lao động là dữ liệu, nhằm biến đổi đối tượng lao động thành sản phẩm đáp ứng yêu cầu của con người. Tùy thuộc vào các thủ tục (cơ chế) của tổ chức mà có các mối liên kết giữa đối tượng để tác động lên các yếu tố khác nhau theo những cách khác nhau để tạo ra sản phẩm.

Để hệ thống hoạt động có hiệu quả, không chỉ có các yếu tố cấu thành hệ thống mới có mối quan hệ mật thiết với nhau mà giữa các HTTT trong tổ chức cũng phải có một mối quan hệ gắn kết. Bởi vì, các HTTT trong một tổ chức không làm việc độc lập mà có một sự phụ thuộc lẫn nhau. Các hệ xử lý giao dịch thường là nơi sản sinh ra các thông tin cho các hệ thống khác sử dụng. Đến lượt mình, mỗi hệ thống lại có thể tạo ra thông tin cho các HTTT khác. Những mối quan hệ hình thành giữa các loại HTTT được quy định bởi chức năng và hoạt động của mỗi tổ chức. Trong thực tế, không thể xây dựng một HTTT tích hợp tổng thể bởi tổ chức bị hạn chế về chi phí và thời gian, mà thường được chia thành các HTTT con để tiến hành xây dựng lần lượt. Vì vậy, các HTTT này bản chất là nằm trong một tổng thể; do đó, chúng đương nhiên có mối quan hệ mật thiết với nhau.

1.4. QUY TRÌNH XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ

Để xây dựng một HTTT tin học hoá có rất nhiều nhà khoa học trên thế giới và Việt Nam đã đưa ra các quan điểm về quy trình gồm các giai đoạn khác nhau. Trong phần này, tác giả của bản luận án tiến hành nghiên cứu một số quan điểm của một số nhà khoa học về quy trình xây dựng HTTT, tiến hành so sánh điểm giống và khác nhau cũng như các ưu, nhược điểm giữa các quy trình để đưa quan điểm riêng

của mình về quy trình xây dựng HTTT sẽ ứng dụng cho bài toán tin học hoá quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng.

1.4.1. Quan điểm của các nhà khoa học trên thế giới và Việt Nam về quy trình xây dựng hệ thống thông tin

1.4.1.1. PGS.TS Hàn Viết Thuận

Trong [23] đã đưa ra quy trình xây dựng một HTTT gồm 8 giai đoạn sau:

- **Giai đoạn 1: Xác định mục tiêu của hệ thống.** Giai đoạn này bao gồm các hoạt động chính sau đây: xác định dự án hệ thống thông tin bằng cách tiến hành xác định tính khả thi cũng như lợi ích và chi phí của hệ thống mang lại, sau đó tiến hành đánh giá hiệu quả kinh tế và lựa chọn phương án phát triển hệ thống.
- **Giai đoạn 2: Phân tích hệ thống.** Đây là giai đoạn quan trọng trong quy trình xây dựng HTTT quản lý, bắt đầu từ việc thu thập thông tin bằng các phương pháp khác nhau như phỏng vấn, điều tra, nghiên cứu tài liệu hay quan sát để có được một định hướng phân tích. Tiếp đến, sử dụng các công cụ mô hình hoá như mô hình BFD, mô hình DFD... để mô tả bài toán cần xử lý.
- **Giai đoạn 3: Thiết kế hệ thống.** Để thiết kế HTTT quản lý phải sử dụng hệ thống tài liệu đã thu được trong giai đoạn phân tích. Các tài liệu này gồm: sơ đồ BFD, IFD, DFD, ERD,... Quy trình thiết kế hệ thống gồm 3 giai đoạn: mô hình hoá thực thể; thiết kế phần mềm và thiết kế giao diện.
- **Giai đoạn 4: Lập trình.** Sau khi hoàn tất các thiết kế sẽ tiến hành lập trình. Chương trình được lập phải dễ hiểu, nhấn mạnh vào các tính toán đơn giản và rõ ràng. Lập trình bao gồm các bước: xác định tài liệu gốc; lựa chọn ngôn ngữ; khai báo dữ liệu; xây dựng câu lệnh. Kết quả của giai đoạn này là một sản phẩm phần mềm đóng gói.
- **Giai đoạn 5: Kiểm thử.** Kiểm thử là phần tử mấu chốt của đảm bảo chất lượng phần mềm và biểu thị cho việc xét duyệt tối hậu về đặc tả, thiết kế và mã hoá. Mục đích chính của kiểm thử là phát hiện ra những khiếm khuyết trong phần mềm.

- **Giai đoạn 6: Triển khai.** Sau khi kết thúc kiểm thử (không còn thấy xuất hiện lỗi) thì sẽ bắt tay vào quá trình triển khai phần mềm. Triển khai phần mềm là việc đưa sản phẩm được tạo ra bởi các nhóm người lập trình đến đối tượng sử dụng phần mềm đó là những người thực hiện giá trị của sản phẩm trí tuệ này gọi là người sử dụng cuối cùng.
- **Giai đoạn 7: Đào tạo sử dụng.** Đây là giai đoạn giúp cho người sử dụng có thể hiểu và thực hiện các thao tác đã định sẵn để có thể sử dụng sản phẩm phần mềm theo nhu cầu và ý muốn của họ với mục đích hoạt động trong hệ thống mới một cách hiệu quả.
- **Giai đoạn 8: Bảo trì hệ thống.** Đây là giai đoạn chiếm chi phí cao nhất, nó được bắt đầu từ khi triển khai hệ thống đến khi hệ thống ngừng hoạt động. Mục đích của bảo trì là nhằm tiến triển hệ thống về mặt chức năng để hỗ trợ tốt hơn những nhu cầu thay đổi về mặt nghiệp vụ. Bảo trì là mắt xích cuối cùng sẽ dẫn trở lại mắt xích đầu tiên để bắt đầu một chu kỳ mới.

1.4.1.2. TS. Trương Văn Tú – TS. Trần Thị Song Minh

Trong [28] đã lý giải các nguyên nhân dẫn đến phát triển một HTTT gồm có: những vấn đề về quản lý; những yêu cầu mới của nhà quản lý; sự thay đổi của công nghệ; thay đổi về sách lược chính trị... và đã đưa ra một quy trình gồm 7 giai đoạn để xây dựng một hệ thống thông tin đó là:

- **Giai đoạn 1: Đánh giá yêu cầu.** Mục đích của giai đoạn này cung cấp cho các lãnh đạo tổ chức những dữ liệu đích thực để quyết định về thời cơ, tính khả thi và hiệu quả của dự án xây dựng HTTT. Giai đoạn này gồm các công việc: lập kế hoạch đánh giá yêu cầu; làm rõ yêu cầu; đánh giá khả năng thực thi và chuẩn bị báo cáo đánh giá yêu cầu.
- **Giai đoạn 2: Phân tích chi tiết.** Được tiến hành ngay sau khi có sự đánh giá thuận lợi về yêu cầu. Phân tích chi tiết là làm rõ vấn đề của hệ thống đang nghiên cứu, xác định những nguyên nhân đích thực của những vấn đề đó và những ràng buộc áp đặt đối với hệ thống để xác định mục tiêu mà hệ thống mới phải đạt được. Giai đoạn phân tích gồm các công việc cụ thể sau: lập kế hoạch phân tích; nghiên

cứu môi trường; nghiên cứu hệ thống thực tại; đưa ra chuẩn đoán và xác định yếu tố giải pháp; đánh giá lại tính khả thi; thay đổi đề xuất của dự án và cuối cùng là công việc chuẩn bị báo cáo phân tích chi tiết.

- **Giai đoạn 3: Thiết kế logic.** Nhằm xác định tất cả các thành phần logic của một HTTT, cho phép loại bỏ được các vấn đề của hệ thống thực tế và đạt được những mục tiêu đã được thiết lập ở giai đoạn trước. Thiết kế logic bao gồm: thiết kế CSDL; thiết kế xử lý; thiết kế các luồng dữ liệu vào; chỉnh sửa tài liệu cho mức logic; hợp thức hoá mô hình logic.

- **Giai đoạn 4: Đề xuất các phương án của giải pháp.** Mô hình logic của hệ thống mới mô tả cái mà hệ thống sẽ làm. Khi mô hình được xác định bởi người sử dụng, các phân tích viên sẽ xây dựng các phương án khác nhau để cụ thể hoá mô hình logic. Mỗi một phương án là một phác họa của mô hình vật lý ngoài của hệ thống. Mục đích chủ yếu của giai đoạn này là thiết lập các phác họa cho mô hình vật lý, đánh giá chi phí và lợi ích cho các phác họa để giúp người sử dụng lựa chọn phương án đáp ứng tốt nhất các yêu cầu của họ. Giai đoạn này gồm các công việc: xác định các ràng buộc tin học và ràng buộc tổ chức; xây dựng các phương án của giải pháp; đánh giá các phương án của giải pháp; chuẩn bị báo cáo của giai đoạn đề xuất các phương án giải pháp.

- **Giai đoạn 5: Thiết kế vật lý ngoài.** Là mô tả chi tiết phương án của giải pháp đã được lựa chọn ở giai đoạn trước đây. Sản phẩm của giai đoạn thiết kế vật lý ngoài ảnh hưởng và tác động trực tiếp đến công việc hàng ngày của người sử dụng. Nhiệm vụ chính của giai đoạn này gồm: thiết kế chi tiết các giao diện vào/ra; thiết kế cách thức tương tác với phần tin học hoá; thiết kế các thủ tục thủ công.

- **Giai đoạn 6: Triển khai kỹ thuật hệ thống.** Mục tiêu chính là xây dựng hệ thống hoạt động tốt. Kết quả phần tin học hoá của HTTT đó chính là phần mềm. Những công đoạn chính bao gồm: thiết kế vật lý trong; lập trình; thử nghiệm; hoàn thiện hệ thống tài liệu hướng dẫn sử dụng và đào tạo người dùng.

- **Giai đoạn 7: Cài đặt và khai thác.** Cài đặt là quá trình chuyển đổi từ hệ thống cũ sang hệ thống mới. Mục tiêu của giai đoạn này là tích hợp hệ thống được phát

triển vào các hoạt động của tổ chức một cách ít va vấp nhất và đáp ứng những thay đổi có thể xảy ra trong suốt quá trình sử dụng. Giai đoạn này gồm các công việc: chuyển đổi; khai thác và bảo trì hệ thống.

1.4.1.3. PGS.TS Nguyễn Văn Vy

Trong [36] đưa ra quy trình xây dựng một HTTT gồm 4 giai đoạn:

- **Giai đoạn 1: Lập kế hoạch.** Mục đích của giai đoạn này là liên kết các giải pháp CNTT với chiến lược phát triển nghiệp vụ của tổ chức để đưa ra một kế hoạch phát triển HTTT. Giai đoạn này cần tiến hành song song, đồng thời cả hai quá trình: lập kế hoạch chiến lược tổ chức và lập kế hoạch HTTT bởi vì chúng bổ sung và hỗ trợ cho nhau.
- **Giai đoạn 2: Phân tích.** Mục đích của giai đoạn này là phát triển các đặc tả chi tiết về HTTT của tổ chức. Nhiệm vụ của phân tích là chuyển đổi tất cả những nghiên cứu về hiện trạng của hệ thống nghiệp vụ và HTTT hiện thời thành các đặc tả yêu cầu thông tin của một hệ thống mới. Trong giai đoạn này cần thực hiện hai công việc sau: phát triển mô hình dữ liệu quan niệm và phát triển các mô hình xử lý.
- **Giai đoạn 3: Thiết kế.** Mục đích của giai đoạn này là chuyển các mô hình thông tin đã được phát triển trong giai đoạn phân tích thành mô hình phù hợp với công nghệ dự kiến sẽ sử dụng cho việc cài đặt HTTT. Giai đoạn thiết kế gồm thiết kế CSDL và thiết kế tiến trình. Thiết kế CSDL lại gồm 2 công đoạn là thiết kế CSDL vật lý và CSDL logic. Thiết kế tiến trình thì bao gồm: thiết kế các thành phần hệ thống; thiết kế kiến trúc hệ thống; thiết kế giao diện người dùng; thiết kế an toàn và bảo mật dữ liệu.
- **Giai đoạn 4: Triển khai thực hiện.** Giai đoạn này bao gồm hàng loạt các bước để đi đến một HTTT vận hành như: tạo CSDL; mã hoá chương trình; kiểm thử hệ thống; phát triển các thủ tục thực thi và làm tài liệu; đào tạo, thao tác CSDL.

1.4.1.4. James A.O'Brien and George M.Marakas

Trong [42] đã khẳng định: Một HTTT tồi sẽ làm ảnh hưởng đến toàn bộ tổ chức, các công ty đã mất hàng triệu đôla và lãng phí nhiều năm bởi một hệ thống

được phát triển tới và ông đã chỉ ra những nhân tố ảnh hưởng tới sự thành công của phát triển hệ thống đó là những người quản lý cấp cao, tập trung sử dụng ở tất cả các chiến lược, sử dụng các phương pháp phát triển hệ thống hiện đại, làm rõ mục đích của hệ thống và các đối tượng, tập trung vào những vấn đề hay những cơ hội quan trọng nhất. Quá trình phát triển hệ thống bao gồm lập kế hoạch thông tin, xác định vấn đề, phân tích, thiết kế kinh doanh, thiết kế kỹ thuật, xây dựng, kiểm tra, thực hiện và cung ứng sản phẩm và được chia thành 5 bước. Quan điểm này cũng trùng với quan điểm của Ralph M. Stair trong [50].

○ **Nghiên cứu hệ thống** (Investigation). Là bước đầu tiên của quá trình phát triển hệ thống. Mục đích chính là chỉ ra hệ thống hiện tại chưa thoả mãn được nhu cầu và mục đích của tổ chức và đưa ra một hệ thống mới với chi phí phù hợp. Bước nghiên cứu hệ thống gồm các công việc chính: nghiên cứu ban đầu, thành lập nhóm nghiên cứu; nghiên cứu tính khả thi; xác định mục đích phát triển hệ thống; lựa chọn phương pháp phát triển hệ thống và lập báo cáo nghiên cứu hệ thống. Tóm tắt báo cáo nghiên cứu hệ thống sẽ phục vụ cho bước phân tích và thiết kế chi tiết.

○ **Phân tích** (Analysis). Sau khi có dự án sẽ tiến hành nghiên cứu xa hơn, bước tiếp theo là tiến hành phân tích chi tiết hệ thống hiện tại và phát hiện ra những hạn chế của hệ thống hiện tại. Phân tích hệ thống bao gồm các hoạt động: thành lập nhóm phân tích; lựa chọn dữ liệu; phân tích dữ liệu; phân tích yêu cầu; tạo nhóm phân tích thiết kế và lập báo cáo phân tích hệ thống.

○ **Thiết kế** (Design). Mục đích của thiết kế là xây dựng một hệ thống giúp đạt được mục tiêu đề ra của tổ chức. Một trong những mục đích đầu tiên của thiết kế hệ thống là thoả mãn yêu cầu của người dùng (gồm có nhân viên, người quản lý, người điều hành thậm chí cả khách hàng). Thiết kế hệ thống bao gồm:

- Thiết kế logic là mô tả chức năng, yêu cầu và mục đích của hệ thống, bao gồm: thiết kế đầu ra; thiết kế đầu vào; thiết kế xử lý; thiết kế tệp và CSDL; thiết kế thủ tục; thiết kế tổ chức và công việc; thiết kế điều khiển và bảo mật.

- Thiết kế vật lý gồm: thiết kế phần cứng; thiết kế phần mềm; thiết kế CSDL; thiết kế truyền thông; thiết kế tổ chức; thiết kế thủ tục và điều khiển.

- **Triển khai** (Implementation). Sau khi HTTT được thiết lập, các công việc tiếp theo đưa hệ thống vào hoạt động được gọi là triển khai hệ thống. Quá trình triển khai hệ thống bao gồm: chuẩn bị người dùng; đào tạo hướng dẫn sử dụng; chuẩn bị địa điểm; chuẩn bị dữ liệu; cài đặt chương trình; kiểm tra; khởi động; kiểm chứng của người dùng và chấp nhận sử dụng.
- **Bảo trì** (Maintenance). Bảo trì là các hoạt động kiểm tra, thay đổi và nâng cấp hệ thống làm cho hệ thống ngày càng trở nên hữu ích hơn đối với mục tiêu của tổ chức. Tuy nhiên trong bước thứ 5 này, khác với James A.O'Brien and George M.Marakas, Ralph M.Stair còn đề cập tới vấn đề cải tiến hệ thống (review). Cải tiến hệ thống bao gồm cải tiến phần cứng; cải tiến phần mềm; cải tiến CSDL; cải tiến truyền thông; cải tiến tổ chức và cải tiến thủ tục.

1.5.1.5. Peter Rod and Carlos Coronel

Trong [48, tr. 361] đã chia vòng đời phát triển hệ thống gồm 5 giai đoạn:

- **Lập kế hoạch** (Planning). Là giai đoạn nghiên cứu tổng quan toàn bộ công ty và đối tượng tin học hoá, gồm 2 hoạt động chính:
 - Đánh giá ban đầu: Những yêu cầu nhất định của luồng thông tin đánh giá ban đầu phải được tạo ra trong suốt vòng đời. Để đánh giá ban đầu thì phải trả lời các câu hỏi quan trọng sau:
 - + Có nên tiếp tục với hệ thống hiện tại không? Nếu thông tin tạo ra trợ giúp tốt cho công việc, không cần phải sửa chữa hay thay thế bất cứ điều gì.
 - + Có nên sửa chữa hệ thống hiện tại để sử dụng không? Nếu đánh giá ban đầu chỉ ra sự thiếu hụt luồng thông tin nhất định thì việc sửa chữa sẽ được đặt ra.
 - + Hệ thống hiện tại nên được thay thế hoàn toàn bằng hệ thống khác không? Nếu đánh giá ban đầu chỉ ra sự thiếu sót của hệ thống hiện tại đã vượt ra khỏi sự sửa chữa. Đưa ra được kết quả mong muốn tạo một hệ thống mới và chỉ ra yếu tố quan trọng đó là thay thế mới thì tốt hơn là sửa chữa hệ thống hiện tại.

Đánh giá ban đầu hệ thống phải bắt đầu từ nghiên cứu và đánh giá các giải pháp khác nhau. Nếu quyết định rằng một hệ thống mới là cần thiết thì câu hỏi tiếp theo là “hệ thống có khả thi hay không?”.

- Nghiên cứu khả thi: là quá trình nghiên cứu xem hệ thống có khả thi về mặt công nghệ (yêu cầu về phần cứng và phần mềm) và khả thi về chi phí không.

- **Phân tích** (Analysis). Vấn đề được đặt ra trong giai đoạn lập kế hoạch và được chi tiết hoá trong giai đoạn phân tích. Phân tích tổng thể phải được tạo ra từ cả hai yêu cầu cá nhân và tổ chức. Trong giai đoạn này gồm:

- Hệ thống phần cứng và phần mềm hiện tại được nghiên cứu trong suốt giai đoạn phân tích. Kết quả của sự phân tích sẽ làm cho chức năng của hệ thống được hiểu tốt hơn.

- Người sử dụng và người thiết kế phải cùng làm việc với nhau để đặt ra yêu cầu và giải quyết yêu cầu đó.

- Quá trình nghiên cứu yêu cầu của người sử dụng và hệ thống hiện tại, giai đoạn phân tích cũng bao gồm thiết kế logic hệ thống. Thiết kế logic phải đặc biệt dựa trên sự phù hợp về mô hình dữ liệu, đầu vào, tiến trình, và những yêu cầu mong đợi của đầu ra.

- Khi tạo ra thiết kế logic, nhà thiết kế phải sử dụng công cụ các mô hình luồng dữ liệu (DFD), mô hình hệ thống đầu vào quá trình đầu ra (HIPO) và mô hình quan hệ thực thể (ER).

- **Thiết kế chi tiết hệ thống** (Detailed Systems Design) Trong giai đoạn thiết kế chi tiết hệ thống, người thiết kế hoàn thành tiến trình thiết kế hệ thống. Thiết kế bao gồm tất cả những chi tiết kỹ thuật đặc biệt cho màn hình, thực đơn, báo cáo và các đầu ra khác cái mà giúp hệ thống hoạt động cung cấp thông tin có hiệu quả hơn.

- **Triển khai thực hiện** (Implementation). Trong suốt giai đoạn triển khai, phần cứng, hệ quản trị CSDL và phần mềm ứng dụng sẽ được cài đặt. Giai đoạn đầu của triển khai sẽ tiến hành tạo CSDL thành các bảng, viết chương trình, thử nghiệm chương trình. Sau khi chương trình được thử nghiệm hoàn tất tiến hành lập tài liệu

hướng dẫn người sử dụng và đào tạo người sử dụng. Giai đoạn này chiếm 50% đến 60% tổng thời gian phát triển hệ thống.

○ **Bảo trì** (Maintenance). Ngay khi hệ thống bắt đầu đi vào hoạt động thì người sử dụng đã có những yêu cầu thay đổi vì vậy cần phải bảo trì. Có 3 dạng bảo trì:

- Bảo trì hoàn thiện: trong trường hợp hệ thống có lỗi.
- Bảo trì tương thích: do môi trường kinh doanh thay đổi.
- Bảo trì hoàn hảo: làm tăng hệ thống.

1.5.1.6. Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley and Kevin C. Dittman

Trong [43] các tác giả đã chia vòng đời phát triển HTTT thành 7 giai đoạn:

○ **Giai đoạn nghiên cứu sơ bộ** (Preliminary investigation phase). Mục đích của giai đoạn điều tra sơ bộ bao gồm 2 phần. Thứ nhất, điều tra sơ bộ trả lời câu hỏi, "Dự án có khả thi hay không?" Để trả lời câu hỏi này, phải xác định các vấn đề nhận biết được cũng như cơ hội và các chỉ dẫn, đồng thời phải đánh giá được độ rủi ro của dự án. Thứ hai, giả định dự án được xem xét là có tính khả thi, giai đoạn điều tra sơ bộ phải thiết lập các điều lệ của dự án cũng như phạm vi của dự án, đưa ra các yêu cầu và điều kiện sơ bộ, danh sách thành viên tham gia dự án, ngân sách cho dự án, và lịch trình làm việc.

○ **Giai đoạn phân tích vấn đề** (Problem analysis phase). Luôn luôn có một hệ thống hiện tại, bất kể nó hiện đang sử dụng một máy tính. Giai đoạn phân tích vấn đề cung cấp cho nhóm dự án với một sự hiểu biết sâu hơn của vấn đề, cái mà cần thực hiện trong dự án. Phân tích thường xuyên khám phá ra các vấn đề mới. Phân tích vấn đề trả lời câu hỏi, "Liệu những lợi ích của việc giải quyết các vấn đề có vượt quá chi phí để xây dựng hệ thống này không?"

○ **Giai đoạn phân tích yêu cầu** (Requirements analysis phase). Mục đích của phân tích yêu cầu là xác định yêu cầu về mặt dữ liệu, tiến trình và giao diện cho người sử dụng hệ thống mới. Quan trọng nhất là để xác định những yêu cầu mà không cần sớm thể hiện thay thế máy tính và các chi tiết công nghệ; tại thời điểm này, tiếp tục phân tích ở cấp độ kinh doanh. Giai đoạn yêu cầu phân tích được thực hiện bởi các

mục tiêu cải thiện hệ thống được phê duyệt từ giai đoạn phân tích vấn đề. Từ những người sử dụng hệ thống, đội thu thập và thảo luận về yêu cầu và những quyền ưu tiên. Đây là thông tin được thu thập thông qua các cuộc phỏng vấn, bảng hỏi, và tạo điều kiện thuận lợi cho những cuộc gặp gỡ. Các mục tiêu của hệ thống mới được cung cấp từ giai đoạn phân tích vấn đề.

- **Giai đoạn phân tích quyết định** (Decision analysis phase). Từ các báo cáo yêu cầu kinh doanh được cung cấp, có rất nhiều cách khác nhau để thiết kế HTTT mới đáp ứng những yêu cầu đó. Phân tích quyết định phải trả lời các câu hỏi: Hệ thống sẽ được tin học hoá như thế nào? Phần mềm sẽ được mua sẵn hay tự thiết kế? Hệ thống được thiết kế cho mạng nội bộ hay thiết kế dựa trên giải pháp web? Những công nghệ nào nổi bật là hữu dụng cho ứng dụng này? Trên cơ sở đó xác định các giải pháp để thực hiện, phân tích tính khả thi của các giải pháp đó và đưa ra một giải pháp tối ưu nhất để tiến hành thiết kế. Mỗi giải pháp đều được đánh giá tính khả thi qua các tiêu chuẩn: kỹ thuật, thực hiện, kinh tế, thời gian và độ rủi ro.

- **Giai đoạn thiết kế** (Design phase): Mục đích của giai đoạn thiết kế là chuyển báo cáo các yêu cầu chức năng từ giai đoạn phân tích yêu cầu thành thiết kế đặc biệt cho xây dựng. Các thiết kế này gọi chung là thiết kế kỹ thuật được thể hiện trên các tài liệu bao gồm: thiết kế dữ liệu, thiết kế tiến trình và thiết kế giao diện.

- **Giai đoạn xây dựng** (Construction phase). Dựa trên các thiết kế kỹ thuật, tiến hành xây dựng và kiểm tra các thành phần của hệ thống, cuối cùng xây dựng hệ thống chức năng. Mục đích của giai đoạn xây dựng là thực hiện 2 công việc:

- Xây dựng và kiểm tra hệ thống để đáp ứng các yêu cầu chức năng và thiết kế kỹ thuật. Xây dựng cơ sở dữ liệu, chương trình ứng dụng và giao diện người sử dụng và hệ thống.
- Thực hiện chuyển giao giữa hệ thống hiện tại và hệ thống mới.

- **Giai đoạn thực hiện** (Implementation phase): là chuyển giao sản phẩm hệ thống cho việc thực hiện. Giai đoạn này cũng có các công việc giống như giai đoạn xây dựng, người sử dụng sẽ cung cấp các thông tin phản hồi về hệ thống mới và có yêu cầu thay đổi. Vì vậy, hệ thống cũ và hệ thống mới có thể sẽ hoạt động song song

cho tới khi nào hệ thống mới có khả năng thay thế hoàn toàn hệ thống cũ. Giai đoạn triển khai cũng bao gồm các công việc đào tạo người sử dụng và viết tài liệu hướng dẫn người dùng cho những sự thay đổi của hệ thống.

Nhân xét: Mặc dù mỗi người đưa ra quan điểm riêng của mình về quy trình xây dựng HTTT nhưng nhìn chung là đều thống nhất cả về mặt lượng và chất, không có sự mâu thuẫn giữa các quan điểm và đều gồm các nội dung cơ bản sau: xác định yêu cầu, phân tích, thiết kế, lập trình, kiểm thử, cài đặt, viết tài liệu hướng dẫn sử dụng, đào tạo sử dụng và bảo trì hệ thống. Tuy nhiên, mỗi người có một cách phân thành những giai đoạn thực hiện khác nhau. PGS.TS. Hàn Viết Thuận để mỗi bước thành một giai đoạn của quá trình xây dựng, trong khi đó Peter Rod và Carlos Coronel đồng quan điểm với James A.O'Brien and George M.Marakas kết hợp các bước lập trình, thử nghiệm chương trình, cài đặt và đào tạo người sử dụng thành giai đoạn triển khai hệ thống nên quá trình phát triển chỉ là 5 giai đoạn. TS. Trương Văn Tú - TS. Trần Thị Song Minh và Ralph M.Stair trong [50] thì tách riêng bước thiết kế thành thiết kế logic xử lý và thiết kế vật lý ngoài; và gộp các bước thiết kế vật lý trong, lập trình, thử nghiệm, hoàn thiện hệ thống tài liệu hướng và đào tạo người dùng thành giai đoạn triển khai kỹ thuật hệ thống. Jeffrey L.Whitten, Lonnie D.Bentley and Kevin C.Dittman thì tách giai đoạn phân tích thành phân tích vấn đề, phân tích yêu cầu và phân tích quyết định. Quan điểm này có chút ít giống với Merle P.Martin trong [47], Merle cũng chia giai đoạn phân tích thành phân tích yêu cầu và phân tích khả thi. Trong giai đoạn thiết kế, đại đa số các nhà khoa học chỉ mới đề cập đến thiết kế kiến trúc, thiết kế CSDL, thiết kế phần cứng và phần mềm; chỉ riêng PGS.TS. Nguyễn Văn Vy đề cập tới việc thiết kế an toàn và bảo mật dữ liệu. Về các công việc lập trình, kiểm thử, cài đặt chương trình, đào tạo sử dụng và viết tài liệu hướng dẫn thì có 2 quan điểm khác nhau. Quan điểm thứ nhất của nhóm tác giả James A.O'Brien and George M.Marakas, Peter Rod and Carlos Coronel, Merle P.Martin, Ralph M.Stair thì phân thành một giai đoạn gọi là triển khai hệ thống (Implementation). Quan điểm thứ hai của nhóm tác giả Jeffrey L.Whitten, Lonnie D.Bentley and Kevin C.Dittman, David Kroenke lại phân thành 2 giai đoạn

đó là giai đoạn xây dựng (gồm lập trình, kiểm tra chương trình và viết tài liệu hướng dẫn) và giai đoạn thực hiện (gồm cài đặt chương trình và đào tạo sử dụng).

1.4.2. Quan điểm của tác giả về quy trình xây dựng hệ thống thông tin tin học hoá quản lý

Sau khi nghiên cứu các quy trình xây dựng HTTT của các nhà khoa học trong và ngoài nước qua các công trình khoa học của họ, tác giả đã tìm được những vấn đề đồng quan điểm nghiên cứu, những vấn đề phù hợp cũng như những vấn đề không phù hợp với quan điểm nghiên cứu của mình. Theo quan điểm của tác giả thì một quy trình xây dựng HTTT tin học hoá quản lý gồm 5 giai đoạn sau.

1.4.2.1. Giai đoạn 1: Khảo sát thực tế và lập kế hoạch xây dựng hệ thống thông tin tin học hoá

Đây là giai đoạn đầu tiên của quy trình, quyết định sẽ xây dựng HTTT tin học hoá hay không. Giai đoạn 1 gồm các công việc: khảo sát thực tế; xác định các đối tượng hợp thành của kế hoạch nghiệp vụ và lập kế hoạch xây dựng HTTT tin học hoá.

❖ Khảo sát thực tế

- Tiến hành nghiên cứu mục tiêu của tổ chức (bao gồm mục tiêu dài hạn mang tính chiến lược và mục tiêu ngắn hạn hay mục tiêu cụ thể).
- Tìm hiểu thực trạng ứng dụng CNTT trong tổ chức nói chung và trong lĩnh vực nghiên cứu nói riêng.
- Tìm hiểu quy trình hoạt động của hệ thống thực, tìm hiểu cách thức mà tổ chức đang hoạt động.
- Chỉ ra các chỗ hợp lý của hệ thống cần được kế thừa và các chỗ bất hợp lý cần được nghiên cứu khắc phục.

❖ Xác định các đối tượng hợp thành của kế hoạch nghiệp vụ

- Xác định các đơn vị và biểu đồ tổ chức của các đơn vị theo không gian.
- Xác định chức năng nghiệp vụ của từng đơn vị và mối quan hệ với các đơn vị khác

- Xác định nhu cầu, mức độ thông tin trong cũng như ngoài tổ chức, trên cơ sở đó xác định phạm vi và mục tiêu của dự án HTTT sẽ xây dựng. Phạm vi áp dụng của dự án liên quan đến kích cỡ của tổ chức, mà độ phức tạp của dự án là khác nhau, nên phải trả lời câu hỏi “Dự án được áp dụng cho một tổ chức có quy mô lớn, trung bình hay nhỏ?”

Mục tiêu của dự án được xây dựng thường là nhằm vào mục đích mang lại lợi ích về kinh tế, về nghiệp vụ, về sử dụng và khắc phục những khiếm khuyết của hệ thống cũ và hỗ trợ cho các phát triển lâu dài.

❖ Lập kế hoạch xây dựng HTTT tin học hoá

Mục đích của lập kế hoạch là xác định những vấn đề cần giải quyết ngay hoặc cần giải quyết trong tương lai, gồm những công việc cụ thể sau:

○ *Đồng bộ hoá mục tiêu của tổ chức với công nghệ thông tin.*

Đó là nhằm chắc chắn rằng các mục tiêu công nghệ và mục tiêu kinh doanh là hài hoà với nhau. Để thực hiện giai đoạn đồng bộ hoá mục tiêu của tổ chức với công nghệ thông tin cần sử dụng phương pháp mô hình các lực lượng cạnh tranh (Porter's Competitive Forces Model). Đây là mô hình được sử dụng để mô tả ảnh hưởng lẫn nhau của các yếu tố bên ngoài, đặc biệt các mối đe dọa và các cơ hội có ảnh hưởng đến chiến lược và khả năng cạnh tranh của một tổ chức. Tổ chức doanh nghiệp có thể đạt được lợi thế cạnh tranh bằng cách nâng cao khả năng đề đối phó với các lực lượng cạnh tranh.

Kết quả của công việc đồng bộ hoá các mục tiêu của tổ chức với công nghệ thông tin đó là đưa ra một cách nhìn rõ ràng về cách thức các hệ thống thông tin có thể hỗ trợ các mục tiêu và chiến lược của tổ chức.

○ *Xác định các thông tin đặc thù*

Thực chất của công việc này là tiến hành xác định các tiến trình nghiệp vụ đặc thù cần sự hỗ trợ của HTTT trên cơ sở liệt kê các hệ thống cung cấp thông tin đầu vào cho hoạt động. Các hệ thống cung cấp thông tin đầu vào cho hoạt động như: hệ

thống quản trị nhân lực; hệ thống tài chính; hệ thống kế toán; hệ thống kế hoạch thị trường

⇒ ***Xác định hệ thống thông tin chiến lược của tổ chức***

○ *Lập kế hoạch cho các HTTT quan trọng, không thể thiếu được của tổ chức DN.*

Đây là công việc rà soát khả năng có thể xảy ra sự cố đối với HTTT đặc biệt nhạy cảm với tổ chức và đề ra các quy trình thủ tục nhằm giảm thiểu thiệt hại. Sử dụng phương pháp đồ thị tổn thất do mất thông tin và đồ thị chi phí khôi phục sự cố để tính toán tổn thất mà doanh nghiệp phải gánh chịu trong trường hợp thông tin cần cho hoạt động của tổ chức không được đảm bảo, cân đối tổn thất do sự cố gây ra với chi phí khắc phục sự cố.

Kết quả của giai đoạn 1 là xác định được HTTT cần thiết phải được tiến hành xây dựng, phạm vi áp dụng của hệ thống. Ngoài ra còn phải thành lập nhóm dự án, xác định thời gian, cách thức tiến hành dự án xây dựng HTTT tin học hoá.

1.4.2.2. Giai đoạn 2: Phân tích hệ thống

Phân tích hệ thống bao gồm: phân tích hệ thống hiện tại, phân tích yêu cầu của người dùng để xác định yêu cầu về mặt dữ liệu, tiến trình và giao diện cho hệ thống mới. Để xác định yêu cầu của người dùng cần phải tiến hành thu thập thông tin từ phía người dùng bằng các phương pháp phỏng vấn, phát phiếu điều tra, nghiên cứu tài liệu hay quan sát người sử dụng làm việc.

Hiện nay, có nhiều phương pháp phân tích đang được sử dụng và phổ biến hơn cả là những phương pháp có cấu trúc như: MERISE (Methode pour Rassembler les Idées Sans Effort); MCX (Méthode de xavier castellani); GLACSI (Group d'Animation et de Liaison pour l'Analyse et la Conception de système d'Information) và SADT (Structured Analysis and Design Technique). Mỗi phương pháp có những điểm mạnh và điểm yếu riêng, tùy vào loại hình bài toán mà lựa chọn phương pháp sao cho phù hợp. Tuy vậy, có thể tách chúng thành hai nhóm lớn tùy thuộc vào hai định hướng khác biệt. Đó là các phương pháp hướng chức năng và các phương pháp hướng đối tượng. Với phương pháp phân tích hướng chức năng, chúng ta chủ yếu tập trung vào thông tin mà ít để ý đến những gì có thể xảy ra

với hệ thống và cách hoạt động của hệ thống. Còn với lối tiếp cận hướng đối tượng, chúng ta tập trung vào cả hai mặt của vấn đề: thông tin và cách hoạt động của hệ thống. Đây là một lối tư duy về vấn đề theo lối ánh xạ các thành phần trong bài toán vào các đối tượng ngoài đời thực, chia ứng dụng thành các thành phần nhỏ, gọi là các đối tượng, chúng tương đối độc lập với nhau. Đối tượng là sự kết hợp giữa chức năng và dữ liệu. Đó là sự kết hợp hợp lý, vì mỗi chức năng chỉ thao tác trên một số dữ liệu nhất định và ngược lại mỗi dữ liệu chỉ được xử lý bởi một số chức năng nhất định. Không những hợp lý mà còn rất tự nhiên và dễ hiểu, vì các đối tượng tin học thường dùng để phản ánh hay mô phỏng các đối tượng trong thế giới thực.

Trong quá trình phân tích các phân tích viên phải đối đầu với sự phức tạp, thêm vào đó quá trình phân tích là quá trình nhận thức rồi diễn tả sự phức tạp thông qua mô hình, nói cách khác đó là quá trình mô hình hoá. HTTT sẽ được tiến hành mô hình hoá dưới các góc độ: chức năng, dữ liệu và logic. Kết quả của giai đoạn phân tích được biểu diễn bằng các mô hình. Một phương pháp vừa dễ sử dụng lại có thể mô hình hóa một cách tổng quát nhất các vấn đề đặt ra trong thực tế, có khả năng áp dụng cho lớp các bài toán phục vụ quản lý và có khả năng chuyển thành chương trình sử dụng trong thực tế nhanh nhất đó là UML. UML (Unified Modeling Language) là ngôn ngữ mô hình hoá thống nhất có phần chính bao gồm những ký hiệu hình học, được phát triển dựa trên các phương pháp phân tích hướng đối tượng được hãng Rational đưa ra vào năm 1997. UML cung cấp một tổng quan về các sơ đồ quan trọng nhất được sử dụng trong việc mô hình hóa trực quan của các chương trình máy tính và kết quả có thể vận dụng để tự sinh mã nguồn.

Kết quả của giai đoạn phân tích sẽ là cơ sở để đưa ra quyết định có nên tiến hành thiết kế hệ thống hay không? Và nếu có thì tài liệu phân tích sẽ là nền tảng cơ bản để thiết kế hệ thống.

1.4.2.3. Giai đoạn 3: Thiết kế hệ thống

Khi tiến hành xây dựng HTTT thì quá trình thiết kế hệ thống đóng vai trò then chốt. Vì nếu thiết kế tốt sẽ duy trì được hệ thống hoạt động lâu dài mà không phải sửa chữa, nếu thiết kế kém thì chỉ một sự thay đổi nhỏ cũng sẽ làm ảnh hưởng đến

toàn bộ hệ thống. Nếu thiết kế tốt sẽ giảm được chi phí bảo trì, nâng cấp hệ thống, nếu thiết kế kém thì rất khó có thể nâng cấp, phát triển hay tích hợp hệ thống với các HTTT quản lý khác. Các quy trình thiết kế trên máy tính phải được thực hiện một cách đồng bộ với nhiều công đoạn có liên quan chặt chẽ với nhau và phải tuân thủ các nguyên tắc thiết kế cơ bản để đảm bảo cho hệ thống tương lai hoạt động ổn định và mang lại hiệu quả kinh tế thiết thực.

Các nguyên tắc cơ bản thiết kế hệ thống

- *Nguyên tắc tiếp cận hệ thống*: xem xét hệ thống trong tổng thể vốn có của nó cùng với các mối liên hệ của các phân hệ nội tại cũng như mối liên hệ với các hệ thống bên ngoài. Tức là phải xem xét một cách toàn diện các vấn đề kinh tế, kỹ thuật và tổ chức của hệ thống quản lý. Sau đó mới đi vào các vấn đề cụ thể trong từng lĩnh vực. Trong mỗi lĩnh vực lại phân chia thành các vấn đề cụ thể, ngày càng chi tiết hơn. Đây chính là phương hướng tiếp cận đi từ tổng quát đến cụ thể (top down design). Ngược lại, còn có phương pháp bottom up design, nghĩa là tiến hành giải quyết các vấn đề cụ thể, sau đó trên cơ sở đánh giá mức độ tương tự về chức năng của các vấn đề này trong việc giải quyết bài toán rồi tiến hành gộp chúng lại thành từng nhóm cùng chức năng từ dưới lên trên cho đến module chính.
- *Nguyên tắc đảm bảo độ tin cậy*: HTTT quản lý doanh nghiệp cung cấp thông tin cho toàn bộ hệ thống để trên cơ sở đó xây dựng và thông qua các quyết định quản lý chính xác và hiệu quả. Trong hệ thống cũng bao gồm các CSDL có vai trò vô cùng quan trọng đối với hoạt động của hệ thống. Do đó vấn đề đảm bảo độ tin cậy của hệ thống có ý nghĩa rất quan trọng. Các thông tin phải được phân cấp theo vai trò và chức năng của chúng. Việc truy cập vào hệ thống phải được sự đồng ý của người có trách nhiệm trong hệ thống.
- *Nguyên tắc thiết kế tuần tự và lặp lại*: Quá trình thiết kế bao gồm nhiều công đoạn, mỗi công đoạn có một nhiệm vụ cụ thể, công đoạn sau dựa trên thành quả của công đoạn trước, công đoạn trước tạo tiền đề cho công đoạn sau. Do đó, để đảm bảo cho quá trình thiết kế hệ thống được hiệu quả phải thực hiện tuần tự, không được bỏ qua bất cứ một công đoạn nào. Đồng thời, sau mỗi công đoạn, trên cơ sở phân tích

đánh giá bổ sung phương án được thiết kế, có thể quay lại giai đoạn trước đó để hoàn thiện thêm rồi mới chuyển sang thiết kế giai đoạn tiếp theo, theo cấu trúc chu trình (Repetition).

Các công việc thiết kế

Các công việc thiết kế gồm: thiết kế cơ sở dữ liệu, thiết kế giao diện, thiết kế giải thuật, thiết kế phần cứng, thiết kế an toàn và bảo mật dữ liệu.

❖ **Thiết kế cơ sở dữ liệu:** Thiết kế CSDL bao gồm thiết kế CSDL chứa dữ liệu có cấu trúc và CSDL chứa dữ liệu phi cấu trúc. Để tiến hành thiết kế CSDL có nhiều phương án để lựa chọn.

○ **Phương án thứ nhất:** Thiết kế hệ thống dữ liệu tập trung với dữ liệu được lưu trữ ngay ở máy chủ được đặt tại DN. Với phương án này, DN có thể chủ động tối đa trong công tác bảo mật cũng như khi cần thực hiện những tác động vật lý trực tiếp như bảo trì, sửa chữa, nâng cấp hệ thống và không phải lo lắng về giới hạn dung lượng dữ liệu lưu trữ. Nhưng thực hiện theo phương án này đòi hỏi DN phải đầu tư rất nhiều tiền bạc và thời gian để xây dựng hệ thống từ cơ sở hạ tầng, nhân lực đến việc mua hoặc phát triển các ứng dụng sẽ được sử dụng trong hệ thống. Vì vậy, phương án này chỉ phù hợp với các DN lớn, vì các DN lớn mới có đủ khả năng tài chính để đầu tư ngay từ đầu.

○ **Phương án thứ hai:** Thiết kế hệ thống dữ liệu theo mô hình phân tán. Trong mô hình này, dữ liệu được lưu trữ từng phần ở nhiều máy tính khác nhau và giữa các nơi này thường không có sự kết nối mạng. Mô hình dữ liệu phân tán có một số ưu điểm như: chi phí triển khai thấp, tận dụng được các CSDL sẵn có, dễ triển khai... Tuy nhiên, nó lại có nhiều nhược điểm như:

- Khó có thể áp dụng chuẩn dữ liệu chung giữa các CSDL được phân tán ở nhiều vị trí khác nhau. Thậm chí, nếu sử dụng mô hình dữ liệu phân tán thuần nhất thì cũng thiếu sự ăn khớp, đồng bộ giữa các dữ liệu ở các máy khác nhau và đồng thời khó tổng hợp dữ liệu lưu trữ ở các máy khác nhau đó.
- Gây trễ trong việc cập nhật dữ liệu. Không chủ động trong công việc đồng thời khiến cho công tác bảo mật, bảo trì trở nên khó khăn và tốn kém hơn.

Vì vậy, phương án này không còn phù hợp với đại đa số các DN hiện nay.

○ *Phương án thứ ba*: Thiết kế hệ thống dữ liệu dựa trên mô hình điện toán đám mây (cloud computing). Điện toán đám mây còn gọi là điện toán máy chủ ảo, là mô hình điện toán sử dụng các công nghệ máy tính và phát triển dựa vào mạng Internet. Thuật ngữ "đám mây" ở đây là lối nói ẩn dụ chỉ mạng Internet (dựa vào cách được bố trí của nó trong sơ đồ mạng máy tính) và như một liên tưởng về độ phức tạp của các cơ sở hạ tầng chứa trong nó. Ở mô hình điện toán này, mọi khả năng liên quan đến CNTT đều được cung cấp dưới dạng các "dịch vụ", cho phép người sử dụng truy cập các dịch vụ công nghệ từ một nhà cung cấp nào đó "trong đám mây" mà không cần phải có các kiến thức, kinh nghiệm về công nghệ đó, cũng như không cần quan tâm đến các cơ sở hạ tầng phục vụ công nghệ đó. Sử dụng mô hình điện toán đám mây có những ưu điểm sau: chi phí thấp, dữ liệu tập trung, đảm bảo sự ăn khớp giữa dữ liệu mới và dữ liệu đã có sẵn, giảm dung lượng lưu trữ (so với mô hình dữ liệu phân tán), đơn giản hóa công việc sao lưu dữ liệu. Bên cạnh đó, mô hình này cũng tồn tại không ít nhược điểm. Đầu tiên là vấn đề bảo mật, điều này khiến các DN e dè trong việc ứng dụng, vì bảo mật chỉ sử dụng dịch vụ miễn phí trên mạng Internet thông qua các nhà cung cấp. Tiếp đến, khi sử dụng mô hình này thì bị lệ thuộc vào mạng Internet, vào nhà cung cấp, tốc độ đường truyền và hạn chế về dung lượng lưu trữ. Sau cùng, là khó khăn trong việc tác động vật lý một cách trực tiếp tới hệ thống như tháo lắp ổ cứng để sửa chữa, bảo trì hay nâng cấp máy chủ. Chính vì vậy, mô hình điện toán đám mây chỉ phù hợp với các DN nhỏ và vừa.

❖ *Thiết kế giải thuật*: Trong xử lý dữ liệu, giải thuật đóng một vai trò trung tâm, nó mô tả logic xử lý. Các quy trình xử lý dữ liệu trên máy tính phải được thiết kế một cách đồng bộ với nhiều công đoạn có liên quan chặt chẽ với nhau. Nói một cách chung nhất thì giải thuật chính là các phương thức xác định một cách tường minh các quy trình này. Thiết kế giải thuật là một quá trình phức tạp, nó là một nghệ thuật đồng thời cũng là khoa học. Nó là một nghệ thuật bởi vì nó đòi hỏi trí tưởng tượng tốt, óc sáng tạo cộng thêm sự khéo léo. Là khoa học bởi vì ở đó các kỹ thuật và phương pháp tiêu chuẩn được sử dụng. Các giải thuật được thiết kế bởi ba cấu trúc điều khiển: cấu trúc tuần tự, cấu trúc chọn lọc và cấu trúc chu trình.

○ Phương pháp diễn đạt giải thuật:

Để diễn đạt một giải thuật có rất nhiều phương pháp như phương pháp sử dụng cây quyết định, phương pháp bảng quyết định, phương pháp ngôn ngữ có cấu trúc, phương pháp sơ đồ khối, phương pháp sơ đồ Nasni- schneider, phương pháp sơ đồ HIPO hay phương pháp sơ đồ cấu trúc... Mỗi một phương pháp đều có những ưu và nhược điểm. Vì vậy, tùy thuộc vào từng loại bài toán cụ thể mà tiến hành lựa chọn phương pháp diễn đạt giải thuật sao cho phù hợp.

❖ **Thiết kế giao diện:** Thiết kế giao diện là lập ra cách bố trí và cơ chế tương tác cho tương tác người - máy. Giao diện là “bộ mặt” của phần mềm máy tính. Vì thế giao diện phải dễ học, sử dụng đơn giản, thân thiện với người dùng thì phần mềm mới mang lại hiệu quả. Khi tiến hành thiết kế phải tuân thủ các nguyên tắc sau:

- Phân loại các hoạt động theo chức năng và tổ chức màn hình hài hoà theo vùng. Dùng định dạng nhất quán cho việc chọn thực đơn, hiển thị dữ liệu.
- Chỉ hiển thị thông tin có liên quan tới ngữ cảnh hiện tại.
- Đặt thông tin gắn liền với một nhiệm vụ trên một màn hình. Người sử dụng không phải nhớ thông tin từ màn hình này sang màn hình khác.
- Phải cung cấp cho người dùng những thông tin phản hồi nhằm thiết lập trao đổi thông tin hai chiều.
- Yêu cầu kiểm chứng mọi hành động phá huỷ không tầm thường hay đưa ra những thông báo lỗi có nghĩa. Chỉ dẫn cách thoát khỏi màn hình một cách rõ ràng.

Hình thức giao diện theo 4 loại: thực đơn, biểu tượng, điều mẫu và đối thoại:

- *Hình thức giao diện đối thoại:* được thiết kế dưới dạng hộp thoại câu hỏi hoặc lời nhắc để người dùng điền vào hay lựa chọn theo hướng dẫn có sẵn, tạo điều kiện cho người sử dụng với những hướng dẫn cụ thể trên màn hình.
- *Hình thức giao diện thực đơn:* Tùy theo phạm vi áp dụng của phần mềm mà thực đơn có độ phức tạp khác nhau. Với một hệ thống nhỏ, có thể thiết kế một thực đơn riêng lẻ, tuần tự. Với hệ thống lớn và phức tạp thì phải xây dựng thực đơn có phân cấp và thực đơn hoa tiêu. Thực đơn phải được phân cấp từ cao xuống thấp và

được sử dụng một cách nhất quán. Tránh thiết kế quá nhiều chức năng trên cùng một thực đơn. Thực đơn phải thuận tiện cho việc thoát ra cũng như truy cập nhanh chóng và dễ dàng, có thể sử dụng chuột, và các phím trên bàn phím.

- *Hình thức giao diện biểu tượng*: thiết kế những chức năng đơn giản như thêm mới, lưu, sửa, xoá hay quay ra cho thêm phần sinh động của phần mềm.

- *Hình thức giao diện điền mẫu*: Đây là kiểu giao diện được dùng nhiều nhất trong chương trình để nhập, xem, sửa, kết xuất hay khôi phục... dữ liệu. Đây là giao diện có ưu điểm quen thuộc, gần gũi với người sử dụng và các thao tác được giải thích rõ ràng, có thể dùng chuột hoặc các phím điều chuyển giữa các trường của biểu mẫu.

❖ **Thiết kế phần cứng**: Thiết kế phần cứng là quá trình thiết kế mạng nội bộ cho tổ chức có thể là mạng LAN, WAN. Thiết kế phần cứng là thiết kế một phần hay tất cả các bộ phận được chỉ ra ở mục 1.3.2.1 và phải đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Đảm bảo sự tương thích: Các thiết bị mua mới và các thiết bị đã có phải làm việc được với nhau.

- Đảm bảo khả năng mở rộng và nâng cấp: Nhu cầu về năng lực máy tính trong doanh nghiệp tăng không ngừng, dễ dàng vượt qua năng lực hiện có của các máy móc hiện thời.

- Đảm bảo độ tin cậy: trước khi đưa các thiết bị máy tính vào hệ thống cần phải kiểm nghiệm trên thực tế để đánh giá độ an toàn và tin cậy của thiết bị.

❖ **Thiết kế an toàn và bảo mật dữ liệu**: Vấn đề bảo mật thông tin không được quan tâm đúng mức sẽ làm thất thoát thông tin ta ngoài gây ra những bất lợi cho DN. Thông thường chi phí cho vấn đề bảo mật và ngăn chặn tấn công từ bên ngoài thường chiếm 30% tổng chi phí xây dựng HTTT mới. Việc coi nhẹ sự phòng thủ và bảo mật sẽ giúp DN tiết kiệm được khá nhiều chi phí, nhưng lại là một sai lầm lớn, vì DN không thể tính trước được những tổn thất và thiệt hại khi hệ thống của họ bị tin tặc tấn công, khống chế và phá hoại. Vì vậy, đây là phần rất quan trọng và nó có những yêu cầu, kỹ thuật riêng. Nó bao gồm việc thiết kế các giải pháp bảo vệ an toàn hệ thống và thiết kế bảo mật cho các nguồn tài nguyên của hệ thống. Hệ thống

bảo vệ dữ liệu gồm nhiều lớp, hệ thống sẽ kiểm tra ở mỗi lớp trước khi cho phép người sử dụng được khai thác tài nguyên ở lớp sâu hơn.

1.4.2.4. Giai đoạn 4: Triển khai hệ thống

Giai đoạn triển khai hệ thống bao gồm:

 **Lập trình:** Sau khi hoàn tất các thiết kế sẽ tiến hành lập trình, chương trình được lập phải dễ hiểu, nhấn mạnh vào các tính toán đơn giản và rõ ràng. Quá trình lập trình gồm các công việc cụ thể sau đây:

- Xác định tài liệu chương trình gốc.
- Xác định ngôn ngữ lập trình và khai báo dữ liệu: việc khai báo dữ liệu được thiết lập phụ thuộc vào ngôn ngữ lựa chọn, độ phức tạp và việc tổ chức cấu trúc dữ liệu được xác định trong giai đoạn thiết kế.
- Xây dựng câu lệnh: việc xây dựng luồng logic phần mềm được thiết lập trong khi thiết kế giải thuật. Câu lệnh được xây dựng phụ thuộc vào ngôn ngữ lựa chọn nhưng phải tuân theo một quy tắc: “mỗi câu lệnh nên đơn giản và trực tiếp; chương trình không nên bị xoắn xít để có tính hiệu quả”. Các câu lệnh nên viết theo cấu trúc để minh họa cho các đặc trưng logic và chức năng của từng đoạn.

 **Kiểm thử:** Kiểm thử phần mềm là phần tử mấu chốt của đảm bảo chất lượng phần mềm và biểu thị cho việc xét duyệt tối hậu về đặc tả, thiết kế và mã hoá. Mục đích của kiểm thử là phát hiện ra những khiếm khuyết trong phần mềm. Kiểm thử được tiến hành và tất cả các kết quả đều được đánh giá, so sánh với kết quả dự kiến. Khi dữ liệu lỗi được phát hiện ra sẽ tiến hành gỡ. Một lỗi nhỏ cũng có thể mất tới một giờ hay một tháng để chuẩn đoán và sửa chữa.

○ **Kỹ thuật kiểm thử:** Để thực hiện mục tiêu kiểm thử sử dụng cả hai kỹ thuật kiểm thử hộp đen và kiểm thử hộp trắng.

- *Kiểm thử hộp đen:* là việc tiến hành kiểm thử xem từng chức năng có vận hành hoàn toàn không. Để kiểm thử có thể tiến hành phân chia miền dữ liệu vào của chương trình thành các lớp để thực hiện suy dẫn hoặc chọn bất kỳ một phần tử nào của lớp phân hoạch tương đương để phân tích giá trị biên.

Phép kiểm thử hộp đen chỉ xem xét một số khía cạnh của hệ thống mà ít để ý tới cấu trúc logic bên trong của phần mềm. Do đó, việc kiểm thử hộp đen dù có kỹ lưỡng đến đâu cũng vẫn có thể bỏ lỡ những lỗi. Và để khắc phục vấn đề này nên phải sử dụng thêm kỹ thuật kiểm thử hộp trắng.

- *Kiểm thử hộp trắng*: là kỹ thuật kiểm thử có dùng cấu trúc điều khiển của thiết kế thủ tục để suy ra các trường hợp kiểm thử. Kiểm thử hộp trắng tập trung vào cấu trúc điều khiển chương trình. Các trường hợp kiểm thử được thực hiện đều đảm bảo rằng tất cả các câu lệnh trong chương trình đều được thực hiện ít nhất một lần, tất cả các điều kiện logic đều được thử qua.

Lập tài liệu hướng dẫn sử dụng

Tài liệu là một bộ phận quan trọng của HTTT tin học hoá, bao gồm 2 loại:

- *Tài liệu hệ thống*: Đó là tài liệu dùng để trao đổi, liên lạc giữa các nhà phân tích, thiết kế và lập trình trước, trong và sau quá trình xây dựng HTTT. Kết quả của hoạt động phân tích và các ý tưởng được xem xét trong giai đoạn thiết kế đều cần được tóm tắt trong văn bản, trước hết để giúp cho quá trình xây dựng và sau đó hỗ trợ cho việc chạy và bảo trì hệ thống khi nó đi vào hoạt động.

- *Tài liệu hướng dẫn sử dụng*: đóng vai trò vô cùng quan trọng đối với người sử dụng. Một tài liệu hướng dẫn đầy đủ, dễ hiểu, sẽ làm tăng đáng kể chất lượng của phần mềm và nhất là làm tăng khả năng cạnh tranh trên thị trường. Tài liệu này phải được chuẩn bị một cách chính thức bởi nhóm phát triển hệ thống và được xem như một phần của việc bàn giao hệ thống. Tài liệu phải được trình bày một cách ngắn gọn và đầy đủ các vấn đề chủ yếu của phần mềm bao gồm: quy trình thao tác của hệ thống; mô tả cách sử dụng; mô tả các hoạt động cho các bộ phận liên quan; mô tả cách cập nhật, bổ sung, sửa chữa và giải thích các thông báo lỗi của hệ thống.

1.4.2.5. Giai đoạn 5: Đưa hệ thống vào sử dụng

Giai đoạn đưa hệ thống vào sử dụng bao gồm:

 **Cài đặt hệ thống**: là hoạt động thay thế hệ thống cũ bằng hệ thống mới, gồm lắp đặt thiết bị phần cứng (nếu có) và cài đặt phần mềm. Để đảm bảo không gây ra

những biến động lớn trong toàn bộ hệ thống quản lý thì cần phải có một kế hoạch chuyển giao hết sức thận trọng và tỷ mỉ. Nên sử dụng kết hợp một vài phương pháp như cài đặt song song, chuyển đổi bộ phận để thực hiện.

✚ Đào tạo sử dụng: Phần mềm được thiết kế ra là nhằm mục đích trợ giúp cho con người làm việc trong lĩnh vực đó. Phần mềm sau khi tạo ra phải được sử dụng ít nhất bởi một người hay một nhóm người. Khi người kỹ sư xây dựng lên phần mềm là hoàn toàn bằng trí tưởng tượng và theo tư duy logic của cá nhân. Và công nghệ để tạo nên phần mềm cũng đều là tự do và theo chủ nghĩa cá nhân chứ chưa có một quy luật chung nào. Vì thế, ý tưởng tạo ra và cách thể hiện ý tưởng đó của cá nhân người này thì người khác khó có thể hiểu và thực hiện các thao tác đã định sẵn. Chính vì vậy, khi triển khai phần mềm để đưa đến người sử dụng cuối cùng thực hiện giá trị của sản phẩm thì phải hướng dẫn người đó biết cách sử dụng sản phẩm đó. Mục tiêu của đào tạo sử dụng là làm cho cán bộ lãnh đạo, cán bộ quản lý và toàn thể nhân viên của công ty thực hiện quy trình quản lý mới tin học hoá.

✚ Khai thác và bảo trì hệ thống: Trong việc phát triển các hệ thống, rất hiếm khi gặp một ứng dụng không có thay đổi. Hay nói cách khác ta không thể thiết lập một hệ thống đáp ứng mọi thay đổi về yêu cầu. Các lý do dẫn tới sự thay đổi của hệ thống đó là:

- Những yêu cầu mới. Theo thời gian, các yêu cầu người dùng trước đây đã trở nên lỗi thời và cần phải thay đổi chương trình để đáp ứng những yêu cầu mới trong điều kiện nền kinh tế thị trường ngày càng cạnh tranh khốc liệt.
- Sự thay đổi của công nghệ. Năng lực tính toán cũng như khả năng lưu trữ của máy tính luôn tăng lên nhanh chóng theo định luật More. Vì vậy, môi trường hệ thống sẽ thay đổi khi phần cứng mới được lắp đặt và sẽ phát sinh các lỗi mới trong quá trình sử dụng.
- Sự thay đổi về chính sách quản lý. Các quốc gia luôn không ngừng hoàn thiện bộ máy quản lý của mình, các chính sách pháp luật, quy định thể chế thường xuyên sửa đổi và cập nhật để phù hợp với thực tế phát triển của xã hội. Vì thế, những chuẩn mực trong việc xử lý dữ liệu của các tổ chức chắc chắn cũng phải thay đổi theo.

Quá trình thay đổi hệ thống sau khi chuyển giao và sử dụng được gọi là bảo trì hệ thống. Sự thay đổi có thể chỉ là sửa lỗi, nhưng cũng có thể cần thay đổi lại thiết kế hệ thống. Chính vì vậy mà giai đoạn bảo trì có một vai trò vô cùng quan trọng, nó là một quá trình thu nhỏ của quá trình phát triển hệ thống thông tin mà đầu ra của nó là một phiên bản phần mềm mới và một phiên bản thiết kế mới. Giai đoạn bảo trì hệ thống được bắt đầu ngay từ sau khi hệ thống được cài đặt. Các hoạt động bảo trì hệ thống không chỉ giới hạn ở những thay đổi của phần mềm, phần cứng mà còn cả ở những thay đổi về các quy trình nghiệp vụ. Vì vậy, đây là giai đoạn chiếm chi phí lớn nhất.

*

* *

Kết luận: Ngay từ những năm đầu tiên của Thiên niên kỷ mới, thế giới đã chứng kiến tiến trình toàn cầu hóa diễn ra vô cùng nhanh chóng cùng với sự hình thành và phát triển mạnh mẽ của nền kinh tế số. Trong nền kinh tế này, vấn đề tin học hóa trong quản lý doanh nghiệp được quan tâm đặc biệt. Tin học hoá tạo ra sân chơi bình đẳng cho các doanh nghiệp, không phân biệt quy mô lớn nhỏ. Nhưng tin học hoá quản lý là công việc phức tạp, đòi hỏi sự tham gia của nhiều người thuộc nhiều lĩnh vực chuyên môn khác nhau. Do đó, trong chương 1, luận án đã tập trung hệ thống hoá những vấn đề cơ bản về tin học hoá như: khái niệm, lợi ích và thách thức của việc tin học hoá quản lý; HTTT tin học hoá quản lý, các thành phần và mối quan hệ giữa các thành phần trong HTTT tin học hoá quản lý; quy trình xây dựng HTTT tin học hoá quản lý. Nghiên cứu, phân tích tình hình tin học hoá ở một số nước trên thế giới và rút ra bài học kinh nghiệm thực tế về tầm quan trọng của việc tin học hoá trong quản lý nói riêng và trong đời sống kinh tế xã hội nói chung. Ở Việt Nam, luận án đã tiến hành nghiên cứu, phân tích tình hình tin học hoá từ cái chung đến cái riêng, đi từ tổng quan về tình hình tin học hoá ở các doanh nghiệp nói chung đến chi tiết tình hình tin học hoá ở Bộ Xây dựng và cụ thể tới từng doanh nghiệp thuộc Bộ. Đây là cơ sở lý thuyết quan trọng cho việc tiến hành xây dựng một HTTT tin học hoá quản lý trong doanh nghiệp nói chung và là cơ sở phương pháp luận của chương 3.

CHƯƠNG 2 - THỰC TRẠNG TIN HỌC HOÁ QUẢN LÝ HỒ SƠ TƯ VẤN Ở CÁC CÔNG TY TƯ VẤN THUỘC BỘ XÂY DỰNG

Trong chương này, tác giả tiến hành nghiên cứu tổng quan về dịch vụ tư vấn xây dựng, các loại hình tư vấn xây dựng và công tác thực hiện dịch vụ này ở một số công ty tư vấn thuộc Bộ Xây dựng. Đặc biệt, tác giả nghiên cứu sâu hơn về quy trình thực hiện quản lý hồ sơ tư vấn tại các công ty này để trên cơ sở đó đề xuất quy trình chung quản lý hồ sơ tư vấn cho các công ty.

2.1. TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ CÁC LĨNH VỰC TƯ VẤN XÂY DỰNG

Tư vấn xây dựng ngày nay đã trở thành một nghề chuyên nghiệp được xã hội tôn trọng, có đẳng cấp và chiếm một vị trí quan trọng trong ngành Xây dựng. Đây là loại hình sản phẩm dịch vụ mang tính trí tuệ và có hàm lượng chất xám cao.

2.1.1. Tư vấn xây dựng và các khái niệm liên quan [7], [8], [9]

❖ *Tư vấn xây dựng*

Tư vấn xây dựng là một loại hình tư vấn đa dạng trong công nghiệp xây dựng, kiến trúc, quy hoạch đô thị và nông thôn... có quan hệ chặt chẽ với tư vấn đầu tư, thực hiện phần việc tư vấn tiếp nối sau việc của tư vấn đầu tư [9]. Sản phẩm của ngành Tư vấn xây dựng là sản phẩm “chất xám” được thể hiện trên các bản báo cáo, các bản vẽ thiết kế, quy hoạch của các dự án.

Tư vấn xây dựng là chiếc cầu nối giữa khách hàng - chủ đầu tư và nhà thầu xây lắp, là hoạt động đáp ứng nhu cầu tự thân của ngành xây dựng trong cơ chế mới. Lực lượng tư vấn tích cực tham gia giúp chủ đầu tư trong các dự án từ khâu đầu đến khâu cuối, từ khâu lập dự án đến khảo sát, thiết kế các công trình cho đến khâu giám sát nhà thầu thực hiện dự án, mua sắm trang thiết bị, nghiệm thu bàn giao đưa công trình vào sử dụng. Hoạt động của tư vấn là hoạt động của trí tuệ, không chỉ dựa vào Khoa học - Kỹ thuật - Công nghệ mà còn là hoạt động tổng hợp Chính trị - Kinh tế - Xã hội đa dạng mang tính cộng đồng và xã hội sâu sắc. Thông thường, đối với các dự án công trình hạ tầng kỹ thuật, chỉ có một công ty tư vấn đầu tư và xây dựng đảm nhiệm công việc từ đầu đến cuối.

❖ *Hồ sơ tư vấn xây dựng*

Hồ sơ là một tập văn bản, tài liệu có liên quan với nhau về một vấn đề, một sự việc, một đối tượng cụ thể hoặc có một (hoặc một số) đặc điểm chung hình thành trong quá trình theo dõi, giải quyết công việc thuộc phạm vi chức năng, nhiệm vụ của một cơ quan, tổ chức hoặc của một cá nhân.

Hồ sơ tư vấn xây dựng là một tập văn bản bao gồm hợp đồng tư vấn, các tài liệu kèm theo và tài liệu bổ sung (gọi tắt là tài liệu kèm theo hợp đồng) trong quá trình thực hiện hợp đồng tư vấn xây dựng.

❖ *Hợp đồng tư vấn xây dựng*

Hợp đồng tư vấn xây dựng (Hợp đồng A-B) là hợp đồng kinh tế được ký kết giữa Công ty Tư vấn Xây dựng với Chủ đầu tư về việc cung cấp dịch vụ tư vấn. Hợp đồng có thể thực hiện một, một số hay toàn bộ công việc tư vấn trong hoạt động xây dựng như: lập quy hoạch xây dựng; lập dự án đầu tư xây dựng công trình; khảo sát xây dựng; thiết kế xây dựng công trình; lựa chọn nhà thầu; giám sát thi công xây dựng công trình; quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình; thẩm tra thiết kế, tổng dự toán, dự toán và các hoạt động tư vấn khác có liên quan đến xây dựng công trình [9].

Hợp đồng tư vấn thực hiện toàn bộ công việc thiết kế xây dựng công trình của dự án là hợp đồng tổng thầu thiết kế.

Nội dung chủ yếu của hợp đồng tư vấn gồm: nội dung công việc phải thực hiện; chất lượng và yêu cầu kỹ thuật khác của công việc; thời gian và tiến độ thực hiện; điều kiện nghiệm thu, bàn giao; giá cả, phương thức thanh toán; thời hạn bảo hành; trách nhiệm do vi phạm hợp đồng; các loại thoả thuận khác theo từng loại hợp đồng; ngôn ngữ sử dụng trong hợp đồng.

❖ *Các tài liệu kèm theo hợp đồng* [9]

Các tài liệu kèm theo hợp đồng là bộ phận không tách rời của hợp đồng tư vấn xây dựng. Tùy theo qui mô, tính chất công việc, tài liệu kèm theo hợp đồng tư vấn có thể bao gồm toàn bộ hay một phần các tài liệu sau:

- Thông báo trúng thầu hoặc văn bản chỉ định thầu
- Quyết định giao nhiệm vụ
- Quyết định thành lập nhóm dự án
- Bảng kê các dữ liệu
- Đề cương thực hiện
- Biên bản Hội đồng KHCN cơ sở
- Biên bản thoả thuận
- Biên bản giao nhận hồ sơ
- Biên bản nghiệm thu và bàn giao sản phẩm
- Biên bản thanh lý hợp đồng
- Hợp đồng giao nhận khoán (nếu có)
- Biên bản nghiệm thu thanh lý hợp đồng giao nhận khoán (nếu có)
- Các Báo cáo sản phẩm, các hợp đồng kinh tế về các loại hình tư vấn, dịch vụ.
- Thuyết minh thiết kế kỹ thuật và các bản vẽ thiết kế, tổng dự toán, hồ sơ thiết kế kỹ thuật thi công.
- Sổ nhật ký thi công.
- Sổ lưu hồ sơ
-

❖ ***Quản lý hồ sơ tư vấn***

Quản lý hồ sơ tư vấn là hoạt động sắp xếp, phân loại và xem xét lại các hồ sơ, văn bản trong các doanh nghiệp tư vấn. Nó liên quan đến việc phối hợp các nhiệm vụ truy xuất, bảo quản, tiêu hủy trong sự hoạt động của một doanh nghiệp.

Mục đích của quản lý hồ sơ tư vấn là giúp cho các công tác lưu trữ, tìm kiếm hồ sơ tư vấn phục vụ hoạt động thực hiện, nghiên cứu; bảo trì công trình; kiểm tra, giám định công trình khi công trình có sự cố kỹ thuật hoặc khi có yêu cầu; giải quyết tranh chấp phát sinh liên quan đến công trình. Đồng thời quản lý hồ sơ còn phục vụ công tác lập báo cáo, thống kê về số lượng, giá trị các công trình đã, đang và sẽ được thực hiện; phục vụ công tác nghiên cứu, phân tích trên cơ sở số liệu hiện có để giúp lãnh đạo đưa ra các quyết định quản trị.

❖ *Doanh nghiệp tư vấn xây dựng*

Doanh nghiệp tư vấn xây dựng là một trong 6 loại hình doanh nghiệp xây dựng được quy định trong Nghị định 15/CP ngày 04-03-2004 của Chính phủ. Doanh nghiệp tư vấn xây dựng với nhiệm vụ chủ yếu là nghiên cứu lập và thẩm tra dự án đầu tư xây dựng; tư vấn đấu thầu và hợp đồng kinh tế trong xây dựng; tư vấn mua sắm trang thiết bị; công nghệ xây dựng và sản xuất vật liệu xây dựng; thiết kế, thẩm tra thiết kế; lập và thẩm tra tổng dự toán; quản lý quá trình đầu tư xây dựng; giám sát kỹ thuật xây dựng. [9]

❖ *Khách hàng (Bên A)*

Khách hàng là các tổ chức pháp nhân hoặc thể nhân... có hợp đồng Tư vấn xây dựng với công ty.

Hợp đồng tư vấn được ký kết giữa khách hàng và công ty gọi là hợp đồng A-B; còn hợp đồng ký kết giữa công ty với đơn vị thành viên của công ty gọi là hợp đồng B-B' hay hợp đồng giao khoán nội bộ.

❖ *Dữ liệu tư vấn xây dựng*

Dữ liệu tư vấn xây dựng bao gồm các tài liệu được khách hàng cung cấp, các tiêu chuẩn, quy chuẩn, các văn bản pháp quy của nhà nước, các nghị quyết, thông tư của Bộ xây dựng cũng như các sở xây dựng địa phương có liên quan đến tư vấn xây dựng.

2.1.2. Các lĩnh vực tư vấn xây dựng

Trong các chủ thể tham gia thực hiện các dự án đầu tư xây dựng ở Việt Nam, thì chủ thể tư vấn xây dựng hoạt động nhiều nhất, tham gia vào tất cả các hoạt động của dự án, cho tất cả các cấp quản lý. Có thể phân loại các lĩnh vực tư vấn xây dựng theo các tiêu chí sau:

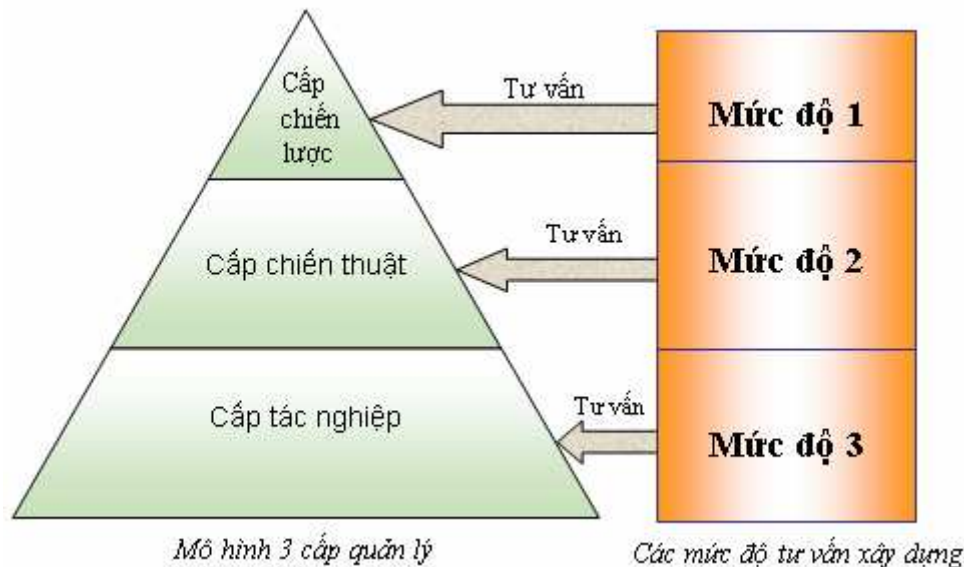
2.1.2.1. Phân loại tư vấn xây dựng theo mức độ cung cấp dịch vụ

 **Mức độ I:** Tư vấn mang tầm chiến lược. Đó là các lời khuyên, các kế sách cho các nhà lãnh đạo, các nhà quản lý và các chủ đầu tư. Những lời khuyên như giúp lãnh đạo tỉnh, thành phố xây dựng các chính sách về xây dựng để hấp dẫn các nhà

đầu tư trong nước và nước ngoài, hay những lời khuyên giúp chủ đầu tư trả lời các câu hỏi: Đầu tư dự án gì thì có hiệu quả kinh tế? Dự án đó nên đặt ở đâu? Quy mô của dự án như thế nào?

🚧 **Mức độ 2:** Tư vấn có tầm chiến thuật. Đó là các nhiệm vụ cụ thể được chủ đầu tư thuê như lập dự án đầu tư, lập kế hoạch thực hiện dự án hay tổ chức đấu thầu để lựa chọn nhà thầu.

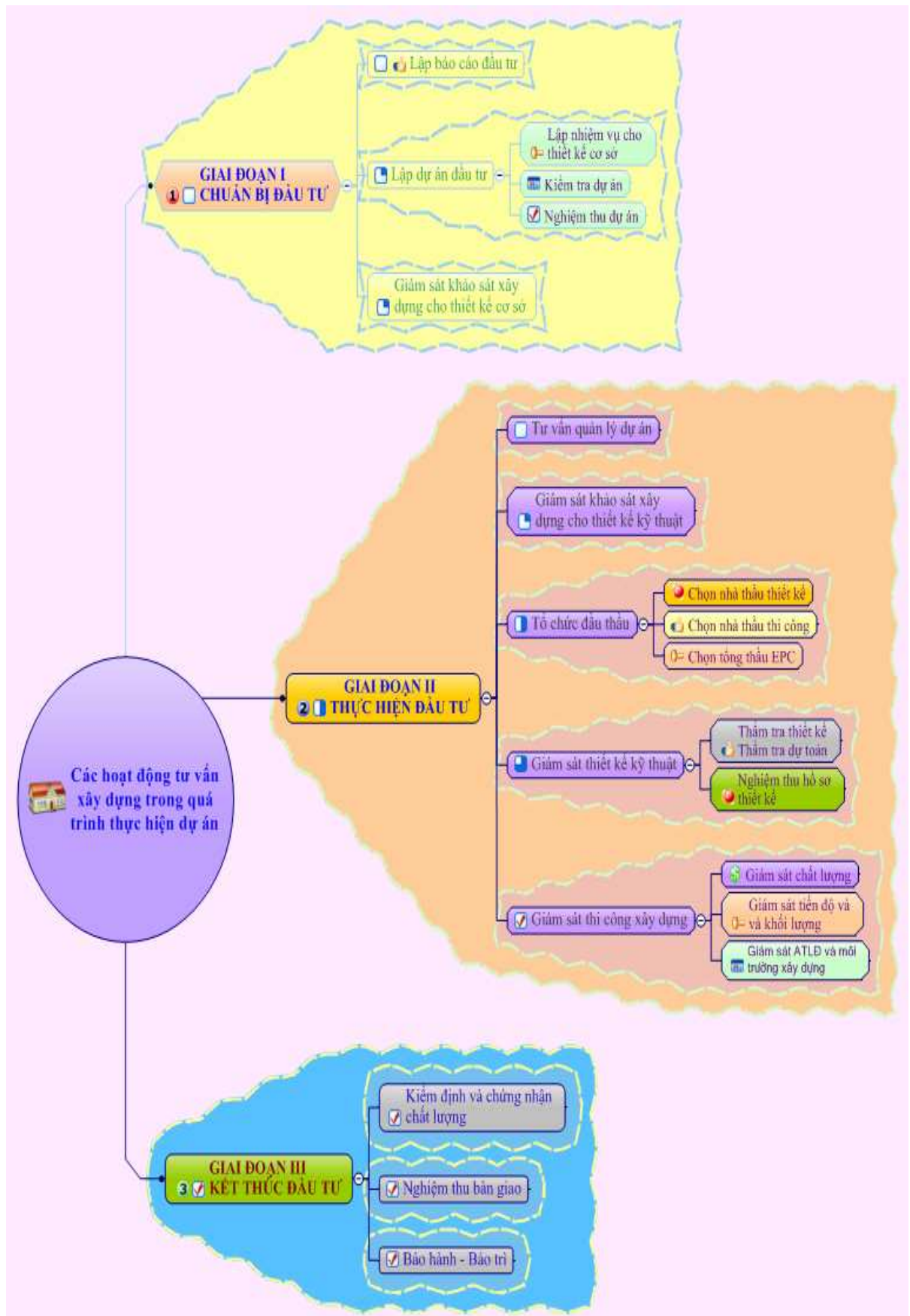
🚧 **Mức độ 3:** Tư vấn thực hiện các hợp đồng công việc như tư vấn giám sát thi công xây dựng công trình, giám định chất lượng hoặc nghiệm thu công trình đưa và khai thác sử dụng.



Hình 2.1 - Mối quan hệ giữa mô hình các cấp quản lý và các mức độ tư vấn xây dựng

2.1.2.2. Phân loại tư vấn xây dựng theo quá trình thực hiện dự án

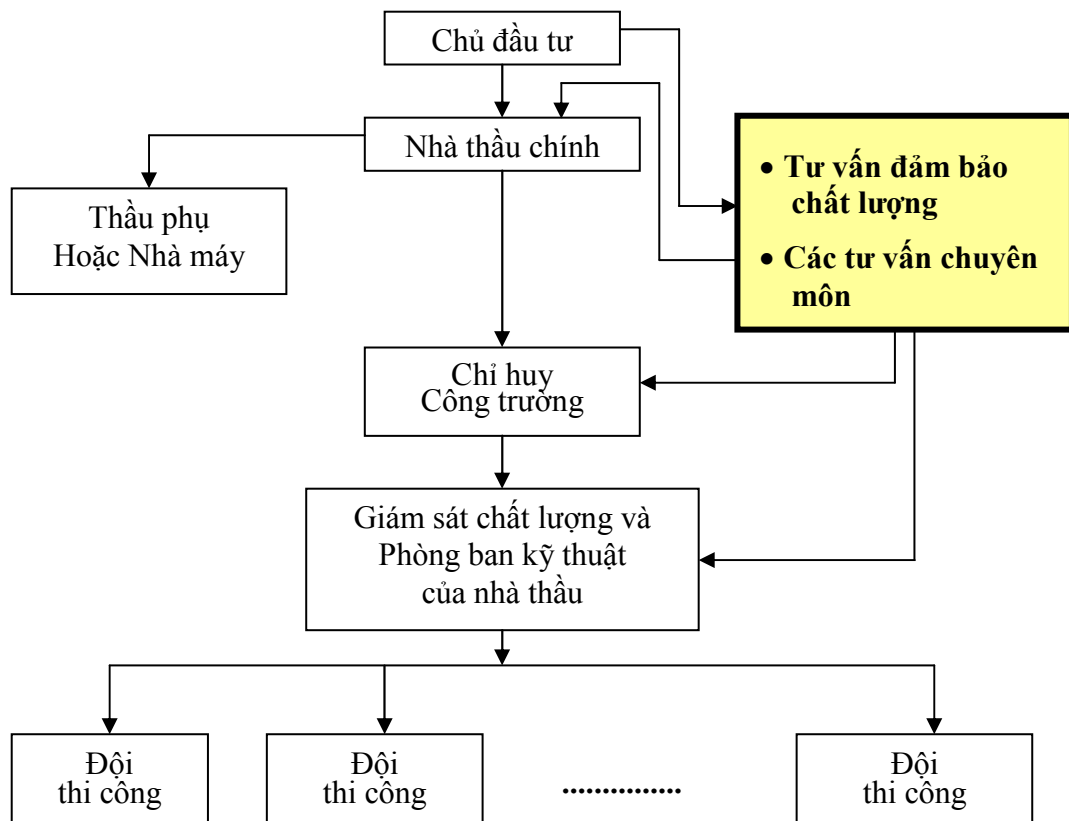
Quá trình thực hiện dự án hay vòng đời của một dự án xây dựng (The construction Project Life Cycle) bao gồm 3 giai đoạn: giai đoạn 1 (chuẩn bị dự án); giai đoạn 2 (thực hiện dự án) và giai đoạn 3 (kết thúc dự án). (Xem hình 1 – phần phụ lục 1). Các dịch vụ tư vấn xây dựng gắn liền với các giai đoạn của quá trình thực hiện dự án, ứng mỗi giai đoạn sẽ có những dịch vụ tư vấn tương ứng như hình 2.2.



Hình 2.2 – Các hoạt động của tư vấn xây dựng trong quá trình thực hiện dự án

2.1.2.3. Phân loại tư vấn xây dựng theo vai trò của tư vấn

Trong xây dựng sẽ có hai loại tư vấn chính, đó là tư vấn đảm bảo chất lượng và tư vấn chuyên môn. Tư vấn đảm bảo chất lượng như: tư vấn giám sát thi công, tư vấn kiểm định chất lượng công trình, tư vấn kiểm định vật tư thiết bị hệ thống... Tư vấn chuyên môn như: tư vấn lập hồ sơ mời thầu, phân tích đánh giá hồ sơ dự thầu, thẩm tra hồ sơ xin phép xây dựng... Trong công trường xây dựng thì tư vấn là cầu nối giữa chủ đầu tư, nhà thầu chính và chỉ huy công trường. Hình 2.3 biểu diễn cái nhìn một cách trực quan về vai trò của tư vấn xây dựng trong một công trình xây dựng.



Hình 2.3 - Sơ đồ biểu hiện vai trò của tư vấn trong một công trình xây dựng

Tóm lại, cho dù phân loại dịch vụ tư vấn xây dựng theo tiêu thức nào đi chăng nữa thì các lĩnh vực tư vấn xây dựng bao gồm:

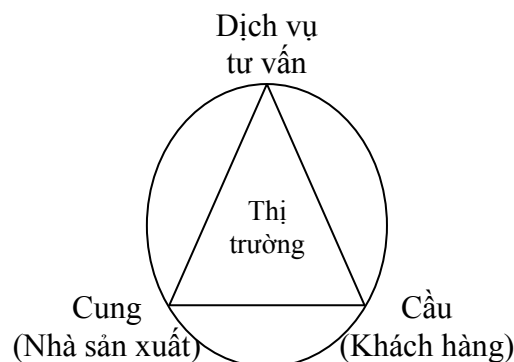
- Tư vấn quản lý chi phí (kỹ sư định giá)
- Tư vấn thiết kế kiến trúc chuyên ngành
 - + Chuyên ngành về văn phòng, khách sạn, căn hộ, khu nghỉ mát...

- + Chuyên ngành về công trình công nghiệp
- + Chuyên ngành về công trình nghệ thuật
- Tư vấn thiết kế kiến trúc nội thất
- Tư vấn thiết kế quy hoạch đô thị
- Tư vấn thiết kế dân dụng và kết cấu
 - + Tư vấn thiết kế chuyên ngành về nền móng và nhà cao tầng
 - + Tư vấn thiết kế chuyên ngành về kết cấu thép và bê tông
 - + Tư vấn thiết kế chuyên ngành về cơ sở viễn thông
- Tư vấn thiết kế cơ sở hạ tầng
 - + Tư vấn chuyên ngành về cầu đường
 - + Tư vấn chuyên ngành về cảng và hải dương
 - + Tư vấn chuyên ngành về viễn thông
 - + Tư vấn chuyên ngành về nước
 - + Tư vấn chuyên ngành về điện
 - + Tư vấn chuyên ngành về khai thác quặng
 - + Tư vấn chuyên ngành về đường sắt
 - + Tư vấn chuyên ngành về cảng hàng không
- Tư vấn thiết kế Cơ Điện Lạnh: thiết kế hệ thống điện trung thế, hạ thế, hệ thống cấp thoát nước công trình; hệ thống điều hoà không khí, hệ thống khí lạnh...
- Tư vấn thiết kế Âm học: thiết kế hệ thống chống rung, chống ồn...
- Tư vấn thiết kế môi trường
- Tư vấn thiết kế cơ khí, công nghiệp
- Tư vấn khảo sát địa chất công trình
- Tư vấn quản lý khối lượng và giá thành
- Tư vấn kiểm định chất lượng
- Tư vấn quản lý công trình, giám sát thi công
- Tư vấn quản lý bất động sản
- Tư vấn lập báo cáo đầu tư, tiền khả thi, khả thi
- Dịch vụ tư vấn khác: Mời thầu, xét thầu, thẩm định thiết kế, tổng dự toán...

2.2. TỔNG QUAN VỀ DỊCH VỤ TƯ VẤN XÂY DỰNG TRÊN THẾ GIỚI VÀ Ở VIỆT NAM

2.2.1. Giới thiệu sơ lược về hoạt động tư vấn xây dựng trên thế giới

Trong lịch sử phát triển của xã hội loài người, tư vấn đã xuất hiện hàng nghìn năm nay, còn trong ngành Xây dựng, tư vấn cũng đã có mặt cách đây hàng trăm năm. Ban đầu, các nhà tư vấn xuất hiện riêng lẻ, hoạt động tự phát. Ngày nay, khi nền kinh tế chuyển sang nền kinh tế tri thức, lao động trí óc trở thành một loại hình lao động chất lượng cao, chất xám trở thành nguồn tài nguyên vô giá thì dịch vụ tư vấn đóng một vai trò đặc biệt quan trọng, nó như một chất xúc tác góp phần làm cho kinh tế phát triển. Trong bất kỳ lĩnh vực nào của đời sống kinh tế xã hội, ở đâu có mối quan hệ cung cầu thì ở đó xuất hiện dịch vụ tư vấn, có thể mô tả mối quan hệ ba bên này như mô hình kiềng ba chân [17, tr.5].



Hình 2.4 - Mô hình mối quan hệ ba bên

Trong lĩnh vực xây dựng, dịch vụ tư vấn là một phần không thể thiếu của bất kỳ một dự án đầu tư xây dựng nào, vì nó mang lại những hiệu quả to lớn về kinh tế, cũng như cung cấp một phương pháp luận tiên tiến cho lý thuyết quản lý. Vì vậy, tư vấn xây dựng trở thành quốc sách của nhiều quốc gia và trở thành thông lệ quốc tế khi thực hiện các dự án đầu tư xây dựng có sự tham gia của yếu tố nước ngoài.

Châu Âu đi đầu đi đầu trong sự phát triển của dịch vụ tư vấn xây dựng, họ đã thành lập “Hiệp hội tư vấn châu Âu – EFCA (European Federation of Consultant Associations)” tập hợp được rất nhiều các công ty tư vấn cũng như các chuyên gia tư vấn. Trên thế giới, “Hiệp hội quốc tế các kỹ sư tư vấn – FIDIC (International Federation of Consultant Engineers)” đã tập hợp được nhiều các hiệp hội tư vấn

thành viên và đã soạn thảo nhiều tài liệu quan trọng trong tất cả các lĩnh vực, đặc biệt trong lĩnh vực xây dựng.

Ở châu Á, các nước Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc, Thái Lan... đã nhanh chóng chấp nhận dịch vụ tư vấn xây dựng như đã chấp nhận các quy luật của nền kinh tế thị trường để xây dựng đất nước và họ đã thành công. Các tập đoàn đa quốc gia như Siemens, Mitsubishi, Hyundai, Deawoo.. cũng bổ sung thêm vào lĩnh vực kinh doanh dịch vụ tư vấn xây dựng. Các nhà lãnh đạo Trung Quốc đã coi tư vấn xây dựng là một nguồn tài nguyên chính để tiến tới thực hiện các dự án xây dựng mang tính thách thức, và hơn thế nữa trong chiến lược phát triển của mình, tư vấn xây dựng không chỉ nằm trong định hướng, trong kế hoạch phát triển của quốc gia, để phục vụ cho sự nghiệp xây dựng và hiện đại hoá đất nước mà còn xuất khẩu chiếm lĩnh thị trường tư vấn xây dựng ở nước ngoài. Ví dụ, Công ty Tư vấn Xây dựng Trung Quốc đã thắng thầu sân vận động Mỹ đình, Trung tâm Hội nghị Quốc gia (toàn những công trình trọng điểm) của Việt Nam.

2.2.2. Giới thiệu tổng quan về hoạt động tư vấn xây dựng ở Việt Nam

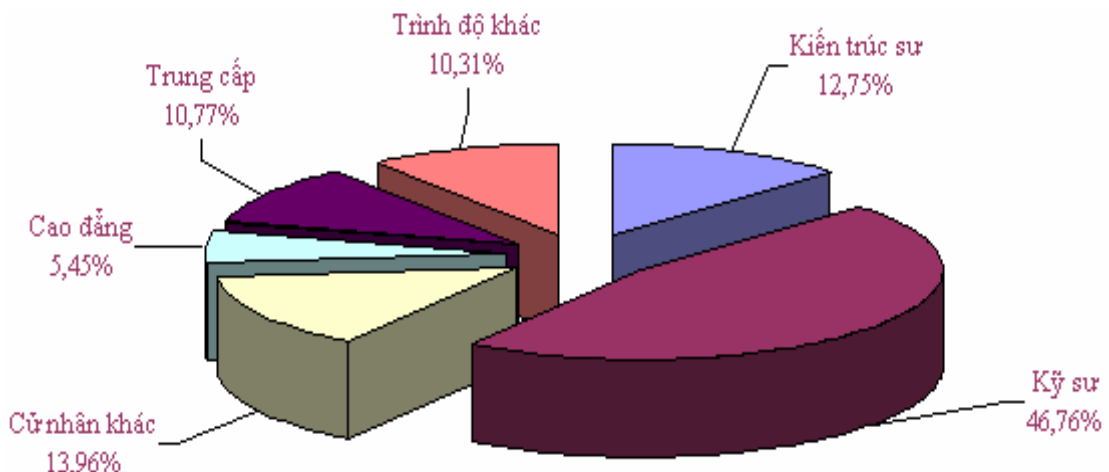
Ở Việt Nam, nghề tư vấn xây dựng được thực sự bắt đầu khi chúng ta chuyển sang kinh tế thị trường và hội nhập quốc tế. Hiện nay, chúng ta đã có 1000 doanh nghiệp tư vấn xây dựng [11, tr.142] thuộc các Bộ ngành từ trung ương đến địa phương hoạt động trong tất cả các lĩnh vực xây dựng, giao thông, thủy lợi... Trong đó có nhiều công ty mang tầm cỡ quốc tế có khả năng cung cấp các dịch vụ tư vấn cho các công trình lớn, đặc biệt quan trọng. Năm 1995, Hiệp hội Tư vấn xây dựng Việt Nam (VECAS) được thành lập, tổ chức có nhiệm vụ phát triển nghề nghiệp tư vấn xây dựng vì lợi ích của công cuộc Công nghiệp hoá, Hiện đại hoá đất nước, đồng thời bảo vệ quyền lợi chính đáng của các thành viên hành nghề tư vấn xây dựng. Sau đây, tác giả giới thiệu một vài công ty tư vấn xây dựng thuộc Bộ Xây dựng.

Bộ Xây dựng hiện nay có 33 công ty tư vấn lớn nhỏ thuộc 19 Tổng công ty. (Danh sách các công ty xem Bảng 1 phần phụ lục)

2.2.2.1. Tổng Công ty Tư vấn Xây dựng Việt Nam

Tổng công ty Tư vấn Xây dựng Việt Nam (Tên giao dịch: Vietnam National Construction Consultants Corporation - VNCC) được thành lập từ tháng 7/2006 hoạt động theo mô hình Công ty mẹ - Công ty con, trong đó VNCC là Công ty mẹ và có 8 Công ty thành viên được gọi là Tổ hợp VC Group. Các Công ty thành viên bao gồm: Công ty TNHH Nhà nước một thành viên Khảo sát và Xây dựng (Usco); Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Công trình Vật liệu Xây dựng (CCBM); Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Công nghiệp và Đô thị Việt Nam (VCC); Công ty Cổ phần Tư vấn Đầu tư và Thiết kế Xây dựng (CDC); Công ty Cổ phần Tư vấn Công nghệ - Thiết bị và Kiểm định Xây dựng (CONINCO); Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Tổng hợp (NAGECCO); Công ty Cổ phần Nước và Môi trường Việt Nam (VIWASE); Công ty Cổ phần Tin học Xây dựng (CIC).

Hiện tại VNCC là tổ chức thiết kế Kiến trúc đầu tiên của ngành Xây dựng và chiếm vị trí hàng đầu trong lĩnh vực Tư vấn Xây dựng. Tổ hợp VC Group có 3.287 cán bộ nhân viên (trong đó: 419 kiến trúc sư, 1537 kỹ sư, 459 cử nhân khác, 179 người có trình độ cao đẳng, 354 người có trình độ trung cấp và 339 người có trình độ khác (Nguồn - [26, tr.5]).



Hình 2.5 - Biểu đồ cơ cấu cán bộ của VC Group

Kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh của cả Tập đoàn VC Group và từng công ty thành viên trong các năm từ 2007 đến 2009 được thể hiện trong bảng 2.1 và 2.2 như sau:

Bảng 2.1: Kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh của VC Group

(Đơn vị: Tỷ đồng)

Khoản mục \ Năm	Năm 2007	Năm 2008	Năm 2009
Tổng giá trị sản xuất	858	1061	1261
Tổng doanh thu	648	867	1055
Lợi nhuận trước thuế	39	75	78,9
Đã nộp ngân sách	61	70	96,4
Tỷ suất lợi nhuận trên vốn (%)	15,9%	31,8%	35,4%
Tỷ suất lợi nhuận trên doanh thu giá trị sản xuất (%)	6%	7%	7,5%

Nguồn - [25]

Bảng 2.2 - Kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh năm 2009 của từng công ty thành viên

(Đơn vị: Triệu đồng)

Đơn vị Thành viên	Tổng giá trị sản xuất	Tổng doanh thu	Lợi nhuận trước thuế	Tỷ suất lợi nhuận trên doanh thu (%)	Tỷ suất lợi nhuận trên vốn (%)	Đã nộp ngân sách	Thu nhập bình quân/ đầu người/ tháng	Vốn đầu tư của chủ sở hữu
VNCC	186.000	140.965	25.000	17,7	23,0	18.500	7,0	76.000
USCO	217.194	182.671	5.456	3,0	22,2	15.961	3,8	24.473
CDC	150.000	102.014	8.501	8,3	173,5	11.000	8,0	4.900
CONINCO	196.016	178.050	11.120	11,5	42,0	10.500	6,5	22.000
NAGECCO	177.252	140.768	6.069	4,3	22,5	12.035	7,0	27.000
VCC	105.000	80.100	5.320	6,6	29,5	10.250	5,2	4.900
CCBM	44.873	47.283	3.490	7,4	26,0	2.700	7,0	13.400
CIC	28.000	21.000	700	3,3	14,2	116	5,2	4.900
VIWASE	149.000	138.700	12.500	17,6	38,1	12.780	8,8	21.000

Nguồn – [26]

❖ Các lĩnh vực hoạt động chính của VC Group:

- Tư vấn xây dựng (tư vấn thiết kế, tư vấn giám sát, tư vấn lập dự án khả thi, tiền khả thi....)
- Tư vấn về đất xây dựng và tài chính cho các dự án đầu tư xây dựng
- Tư vấn các công trình về đường dây và trạm biến áp đến 220KV, âm thanh, thông tin, điện thoại và cấp thoát nước.

- Tư vấn xây dựng hệ thống quản lý theo tiêu chuẩn ISO 9000
- Khảo sát thiết kế công trình dân dụng, công trình kỹ thuật đô thị
- Thi công xây dựng các công trình dân dụng, công nghiệp và kỹ thuật hạ tầng đô thị; thi công xử lý nền móng

❖ **Thực trạng ứng dụng công nghệ thông tin**

Tại VNCC

VNCC là Công ty mẹ gồm có 3 Phòng chức năng, 5 Văn phòng Kiến trúc, 3 Văn phòng Kết cấu, Văn phòng Dự án, Văn phòng Cơ điện, Văn phòng nước môi trường, Văn phòng Kinh tế Dự toán, 2 Xí nghiệp, Trung tâm Khoa học Công nghệ và 1 Chi nhánh phía Nam

○ *Các ứng dụng CNTT và CSDL phục vụ quản lý điều hành*

- Phần mềm kiến trúc: Autocad, Photoshop, CorelDraw, 3DMax, 3DVip
- Phần mềm kết cấu: MATLAP, SAP2000, STAB 3
- Phần mềm hạ tầng kỹ thuật: NOVA 2004, ROAD LAND, HS3.0
- Phần mềm dự toán: Word, Excel, Phần mềm tính tiền lương dự toán
- Phần mềm kỹ thuật khảo sát: Kỹ thuật địa chất, Đo đạc bản đồ
- Các phần mềm khác: Phần mềm tính toán tải trọng gió và tải trọng đất, Phần mềm quản lý công văn, Phần mềm tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam, Phần mềm kế toán xây dựng, Phần mềm quản lý nhân sự, Phần mềm quản lý hợp đồng.

○ *Hiện trạng hạ tầng CNTT*

Tổng Công ty đã kết nối mạng LAN với 322 máy tính, đạt tỷ lệ 1 máy/cán bộ, kỹ sư. Tỷ lệ cán bộ được đào tạo để sử dụng máy tính là 97,2%.

Những thiết bị hiện tại

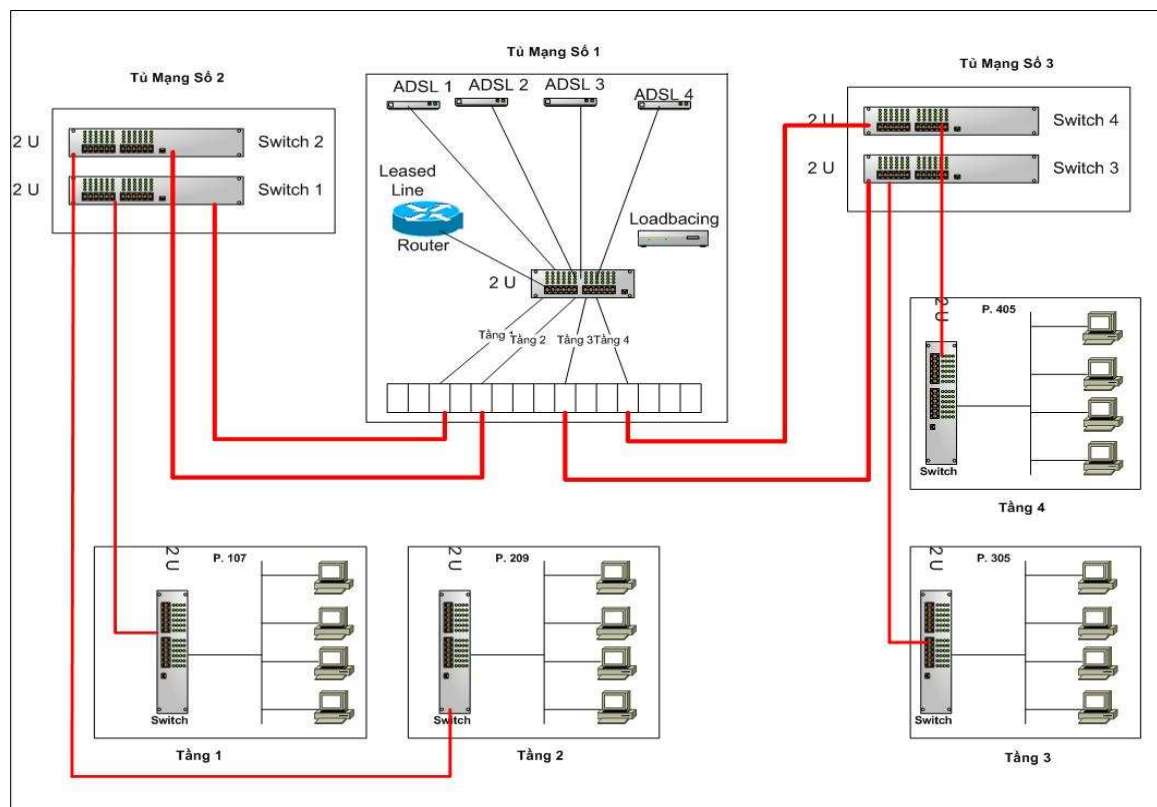
Stt	Tên thiết bị	Số lượng	Cấu hình (modem)	Hãng sản xuất
1	Load balancing	1	Rv016	Linksys
2	Router	1	1841	Cisco
3	Server	1	Hp DL380G(dual core 3.0GHz,	hp

			Ram 2GB, HDD 73GB)	
4	Switch	10	DGS 1024D (24port và 8 port)	D.Linh và T.Link

Đường truyền Internet

Stt	Tên đường truyền	Số lượng	Nhà cung cấp	Tốc độ đường truyền
1	ADSL	4	FPT và VNPT	2Mbps, 8Mbps và 4Mbps
1	Leased Line	1	FPT	256Kps

Về cấu trúc mạng



Hình 2.6 - Sơ đồ cấu trúc mạng LAN của VNCC

Nhận xét:

- Về cơ sở vật chất đã đảm bảo băng thông cho hệ thống mạng LAN, Internet hoạt động 24/24 khi tất cả 322 User chia cập thông tin đồng thời một lúc và đồng thời hệ thống mạng có tính mở để sau này có thể nâng cấp thêm mà không ảnh hưởng đến cấu trúc sơ đồ mạng hiện tại.
- Về cơ chế truyền file, chia sẻ file trong mạng LAN, Internet đảm bảo với dung lượng lớn từ 1GB-> 2GB dữ liệu

- Về cơ chế bảo mật (firewalle, Antivirut Server -Client) đã đảm bảo dữ liệu không bị hacker, virut tấn công.
- Về cơ chế lưu dữ liệu đảm bảo dữ liệu được lưu từ năm này qua năm khác và không bị mất khi có sự cố xảy ra.

Tại CONINCO

CONINCO (Consultant and Inspection Company of Construction Technology and Equipment) gồm 6 Phòng chức năng; 7 Trung tâm; 3 Xí nghiệp và 1 Ban Hợp tác Quốc tế đào tạo và Chuyển giao Công nghệ. Ngoài ra còn có 7 Phòng thí nghiệm và 1 Chi nhánh TP Hồ Chí Minh.

- *Hiện trạng hạ tầng CNTT:* Công ty đang sử dụng hệ thống mạng LAN với trên 336 máy tính với 1 máy chủ cài Window Server 2003, các máy trạm cài Window XP. Máy chủ để quản lý hoạt động của các máy trạm. Phần lớn các máy trạm được sử dụng với mục đích chuyên môn của công ty đó là thiết kế các công trình xây dựng dùng cho phòng Kỹ thuật và các trung tâm, xí nghiệp. Các máy đã được nối mạng Internet, và hệ thống mạng nội bộ của công ty được bảo trì bởi công ty ngoài.
- *Các ứng dụng CNTT và CSDL phục vụ quản lý:* Các máy trạm cài một số phần mềm ứng dụng như: Office 2003, Vietkey, phần mềm tra từ điển, Autocad,... Phòng Tài chính Kế toán, sử dụng phần mềm kế toán xây dựng của Trung tâm Tin học Bộ Xây dựng. Phòng Tổ chức Hành chính, sử dụng các phần mềm ứng dụng văn phòng Word và Excel. Vì vậy, tuy hệ thống phần cứng tương đối tốt nhưng có nhiều công việc phức tạp như quản lý công trình dự án, quản lý khách hàng, quản lý hợp đồng... còn thực hiện thủ công và bán thủ công bằng Excel.

Tại VCC

VCC (Vietnam National Consultant Joint-Stock Corporation for Industrial and Urban Construction) gồm 8 Trung tâm, 4 Xí nghiệp, 1 Chi nhánh Miền Nam, 1 Văn phòng và 3 Phòng chức năng.

- *Hiện trạng hạ tầng CNTT:* Công ty đang kết nối hệ thống mạng LAN với 360 máy tính, 30 máy in laser, máy chủ cài Window Server 2003, các máy trạm cài

Window XP, cổng kết nối mạng Internet bằng ADSL. Ngoài ra còn có 12 máy photocopy A3, A4; 2 máy chiếu đa năng; 5 máy quét các loại và 2 bộ máy tăng âm.

○ *Các ứng dụng CNTT và CSDL phục vụ quản lý*

- Phần mềm thiết kế kiến trúc: AutoCad; Photoshop; CorelDraw; 3d Max; 3d Vip; Auto Architect; Softdesk
- Phần mềm dự toán: Word; Excel; Phần mềm tính tiền lượng dự toán.
- Phần mềm kỹ thuật khảo sát: Phần mềm kỹ thuật địa chất; Phần mềm đo đạc bản đồ.
- Phần mềm thiết kế hạ tầng kỹ thuật: Phần mềm đo đạc bản đồ; Softdesk 8.0; Loop; Epanet; Swmm; Water work; Slope Stabilizer.
- Các phần mềm mua bản quyền: Phần mềm tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam; Phần mềm kế toán xây dựng; Phần mềm quản lý nhân sự.

 Tại CDC

CDC (Viet Nam Investment Consulting and Construction Designing Joint Stock Company) gồm 4 Phòng chức năng; 4 Trung tâm; 5 Xí nghiệp; 1 Công ty Liên doanh Hyder-CDC và 1 Chi nhánh tại Thành phố Hồ Chí Minh.

○ *Hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin:* Công ty đã kết nối mạng LAN và mạng Internet với 165 máy tính. Các máy tính đều có cấu hình 468 trở lên và đều được mua sắm từ sau năm 2001.

○ *Các ứng dụng CNTT và CSDL phục vụ quản lý:* Công ty đã đầu tư mua sắm nhiều phần mềm chuyên dụng có bản quyền phục vụ công tác thiết kế như Phần mềm Phân tích và thiết kế Nhà cao tầng: ETABS của Hãng CSI (thuộc Trường Đại học Berkeley - Hoa Kỳ), Phần mềm phân tích ứng suất, biến dạng của nền đất phục vụ thiết kế Tầng hầm, Tường chắn đất ...: SIGMAZ - Bộ phần mềm GEOSLOPE của Hãng Geoslope International Ltd. (Canada), phần mềm kế toán của Công ty cổ phần Tin học và Tư vấn xây dựng (CIC). Phần mềm vẽ kỹ thuật Autocad 2003 và phần mềm văn phòng: Microsoft office 2000, VietKey2000...

2.2.2.2. Công ty Tư vấn Xây dựng LICOGI

❖ Giới thiệu sơ lược về công ty

Công ty Tư vấn xây dựng LICOGI là đơn vị thành viên thuộc Tổng công ty Xây dựng và phát triển hạ tầng (LICOGI), được thành lập theo Quyết định số 947/BXD-TCLĐ ngày 31/10/1996 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng, có trụ sở đóng tại Nhà G1, khu Nam Thanh Xuân, phường Thanh Xuân Bắc, quận Đống Đa - Hà Nội.

Tên giao dịch: Infrastructure Development and Construction Consultant Company

Tel: (84-4) 854 5841 (84-4) 854 7674 ; Fax: (84-4) 5523528;

E-mail: licogituvan@vnn.vn; Website: <http://www.licogi.com.vn>

Năm	Năm 2006	Năm 2007	Năm 2008	Năm 2009
Doanh thu				
Số lượng công trình	826	907	1120	1058
Doanh thu	16 tỷ	18,2 tỷ	22,4 tỷ	26,3 tỷ

- **Các đơn vị trực thuộc:** Gồm 10 Trung tâm thiết kế với các chức năng chính: Dân dụng, Hạ tầng, Quy hoạch, Môi trường, Điện nước, Thí nghiệm, Khảo sát, Thủy điện; 03 phòng chức năng: Kế hoạch kỹ thuật, Kế toán, Tổ chức hành chính.

Công ty tư vấn xây dựng - LICOGI là thành viên của Hiệp hội Tư vấn xây dựng Việt Nam (VECAS) và Hội xây dựng Việt Nam (VCA).

❖ Ngành nghề kinh doanh

Kinh doanh lĩnh vực tư vấn xây dựng sau:

- Tư vấn đấu thầu và hợp đồng kinh tế; lập hồ sơ, tổ chức đấu thầu quốc tế và đấu thầu trong nước; tư vấn về pháp luật xây dựng, hợp đồng kinh tế, xác định giá xây dựng phục vụ cho việc ký kết hợp đồng của chủ đầu tư
- Lập dự án, thiết kế kỹ thuật thi công và kiểm định chất lượng các công trình giao thông đường bộ
- Thiết kế hệ thống điện với cấp điện áp từ 35KV trở xuống cho các công trình giao thông, dân dụng và công nghiệp...
- Giám sát thi công các công trình: công nghiệp, dân dụng, giao thông và hạ tầng kỹ thuật

- Thi công xây lắp các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp
- Khảo sát địa hình, địa chất thủy văn; thí nghiệm các chỉ tiêu, các thông số của đất, đá, nền móng công trình, sức bền, độ ổn định của các kết cấu bê tông, bê tông cốt thép, kết cấu kim loại và các vật liệu xây dựng khác.
- Kiểm định chất lượng các công trình xây dựng, các bán thành phẩm bằng bê tông, bê tông cốt thép, cấu kiện kim loại và các cấu kiện xây dựng khác.
- Quản lý các dự án.
- Các dịch vụ tư vấn khác.

❖ **Thực trạng ứng dụng công nghệ thông tin của công ty**

Hiện nay ở tất cả các phòng ban, trung tâm, đơn vị của công ty đều đã được lắp đặt máy tính và các thiết bị văn phòng phục vụ cho cán bộ, nhân viên thực hiện công việc và nghiệp vụ của mình. Công ty đã thiết lập hệ thống mạng LAN gồm:

○ *Hiện trạng hạ tầng công nghệ thông tin*

- Hệ thống máy chủ (Server): máy chủ chính để lưu trữ các dữ liệu và chương trình; máy DC (Domain Controller) cung cấp và quản lý các IP cho các máy Client.
- Hệ thống máy trạm (Client): gồm 220 máy trạm, kết nối với nhau và với máy chủ trong mạng nội bộ. Các máy trạm có cấu hình CPU Intel Pentium 3, Ram 512MB trở lên; màn hình 14'', 15'', 17''.
- Hệ thống mạng: mạng nội bộ kết nối tất cả các máy chủ và máy trạm, mỗi máy trạm được cấp cho một IP riêng. Với mỗi kết nối đều được thực hiện bởi đường cáp quang được cung cấp bởi cty FPT.

○ *Các ứng dụng CNTT và CSDL phục vụ quản lý*

- Hệ điều hành: Window XP Profession Pack 2.
- Phần mềm ứng dụng: Phần mềm vẽ kỹ thuật Autocad 2005; Phần mềm tính dự toán công trình; Phần mềm kế toán xây dựng; Phần mềm văn phòng Microsoft office 2003, VietKey2000...

2.2.2.3. Công ty TNHH Tư vấn Xây dựng Sông Đà - Ucrin

Là Công ty liên doanh giữa Tổng Công ty Sông Đà, Công ty quốc doanh hoạt động đối ngoại UCRINTERENERGO và Viện Thiết kế Thủy công Ucraina.

Địa điểm: Tầng 6 – Nhà G10 – Thanh Xuân Nam – Hà Nội

Năm	Năm 2006	Năm 2007	Năm 2008	Năm 2009
Doanh thu				
Số lượng công trình	20	24	28	34
Doanh thu	15.425 triệu	17.388 triệu	26.158 triệu	37.342 triệu

❖ **Các đơn vị trực thuộc:** Gồm 4 xưởng sản xuất, 1 đội khảo sát thí nghiệm, và 3 phòng chức năng chuyên môn với 110 người (trong đó có 96 kỹ sư tư vấn).

❖ **Lĩnh vực kinh doanh**

- Tư vấn kỹ thuật trong các lĩnh vực liên quan đến lập dự án tiền khả thi, khả thi, xây dựng và các dịch vụ xây dựng nói chung.
- Tổ chức thăm dò, khảo sát, thiết kế các công trình thủy điện, công nghiệp dân dụng và các công trình giao thông trong và ngoài nước.

❖ **Thực trạng ứng dụng công nghệ thông tin**

- *Hiện trạng hạ tầng CNTT:* Kết nối mạng LAN với 110 máy tính, 35 máy in, Internet bằng đường truyền băng thông rộng ADSL với 2 cán bộ chuyên trách.

Các máy tính có cấu hình như sau: Main (Ghigabyte G41M-ES2L); Chip Intel Q8200 C2Q 2.33; RAMII 2GB-Bus 800 Kingston; HDD 250 GB Seagate SATA; DVD ROM Asus 18X E818A Box; Case Orient 2101B; Power Real 450W; Monitor LG18.5'' S.Sung LCD 943SN; Keyboard MSM quang PS/2 Black; Mouse MSM quang USB nhỏ.

- *Các ứng dụng CNTT và CSDL phục vụ quản lý:*

- Hệ điều hành: Window XP2.
- Phần mềm ứng dụng: Fenas; CAD; Office; VietKey; Mathcad; SAS.

2.2.3. Thực trạng vấn đề quản lý hồ sơ tư vấn tại các công ty tư vấn xây dựng

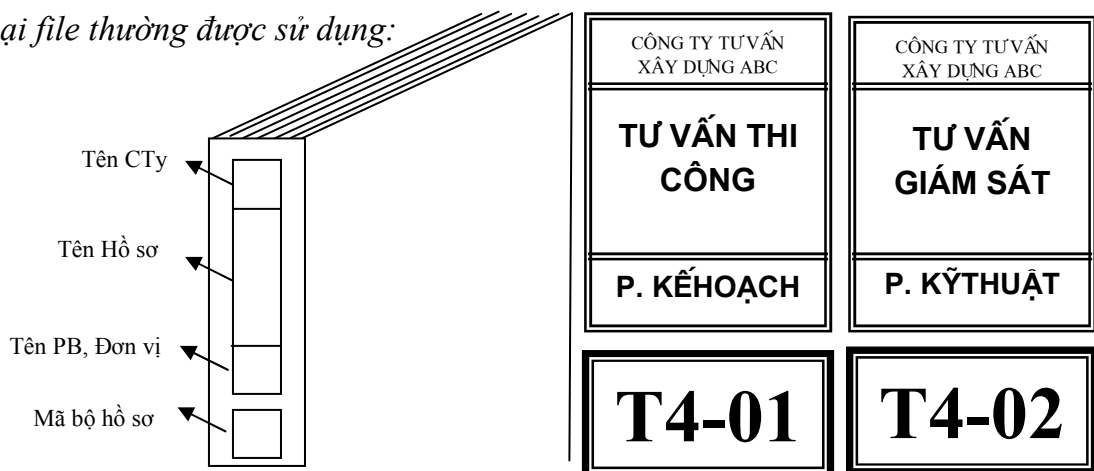
Qua nghiên cứu thực trạng vấn đề quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng tại các công ty trên cho thấy hầu hết công ty thực hiện quản lý bằng phương pháp thủ công. Hồ sơ gốc sẽ được lưu tại các đơn vị thực hiện, nghĩa là công trình được thực hiện bởi đơn vị nào thì đơn vị đó sẽ lưu bộ hồ sơ gốc. Ngoài ra các thông tin chung của một hợp đồng tư vấn xây dựng sẽ được Văn phòng hoặc đơn vị quản lý, các thông tin đó được ghi lại trong một quyển sổ lớn khổ giấy A3, hợp đồng tư vấn của mỗi đơn vị sẽ được lưu trong một quyển. Các hồ sơ được lưu như sau:

- Hồ sơ được lưu và quản lý bằng phương pháp lập file, túi hồ sơ, hộp, cặp hồ sơ... Mỗi cặp (file) có thể chứa nhiều hồ sơ, mỗi hồ sơ được mã hóa. Nếu một cặp có nhiều hồ sơ thì có danh mục hồ sơ (list) kèm theo.
- Hồ sơ được lưu trữ bằng tủ đựng, giá.
- Các phương tiện lưu trữ hồ sơ đều có tên, thời gian hiệu lực và mã hiệu.
- Cách thức đánh mã số và đóng file như sau: XX-YY

Trong đó: XX là tên loại hồ sơ

YY là thứ tự loại hồ sơ từ 01 trở đi

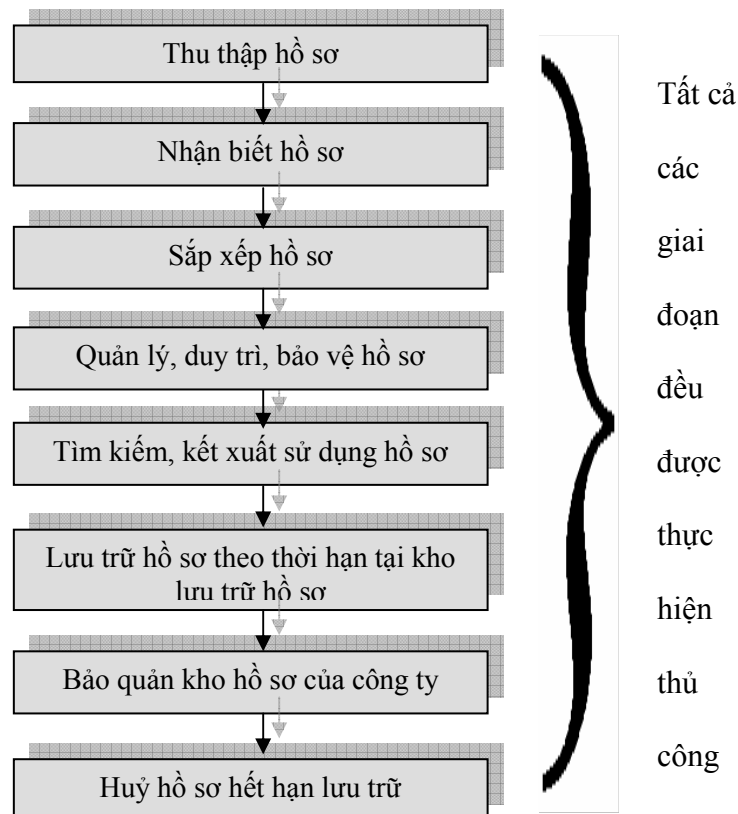
Loại file thường được sử dụng:



+ Phòng Tài chính Kế toán, Phòng Kế hoạch là hai địa chỉ lưu trữ hồ sơ gốc cho cả hợp đồng chính và hợp đồng phụ. Hồ sơ lưu trữ gồm hồ sơ tạm ứng (thanh toán từng đợt); hồ sơ hoàn công (nghiệm thu khối lượng hoàn thành toàn bộ) và biên bản thanh lý hợp đồng.

- + Chứng từ được lưu trữ riêng rẽ cho từng hợp đồng, thứ tự theo thời gian phát sinh và được đóng thành từng tập, từng đợt thanh toán và toàn bộ hồ sơ thanh lý quyết toán hợp đồng với bên A của từng hợp đồng chính; thanh lý quyết toán với bên B của hợp đồng phụ. Hồ sơ được cất giữ và bảo quản an toàn tránh hư hỏng thất lạc.
- + Thời gian lưu trữ và huỷ bỏ tuân theo qui định hiện hành của Nhà Nước và các qui chế nội bộ của Công ty về chế độ quản lý hồ sơ (thường là 5 năm).
- + Phòng Tài chính kế toán và phòng Kế hoạch Công ty lập thành file riêng theo từng công trình, từng dự án, từng đối tượng qui mô của hợp đồng để theo dõi trên phần mềm Excel tại phòng.

Khi cần báo cáo thì cán bộ phòng quản lý hồ sơ sẽ nhặt số liệu từ các quyển sổ lớn đó và lập báo cáo bằng bảng tính điện tử Excel. Mỗi khi có yêu cầu của lãnh đạo cần xem lại một hợp đồng kinh tế đã thực hiện hoặc có khách hàng khiếu kiện về một công trình nào đó thì cán bộ quản lý hồ sơ sẽ mở các quyển sổ lớn (A3) đó ra để tìm đơn vị lưu bộ hồ sơ gốc và đến đơn vị đó để xem nội dung chi tiết hợp đồng kinh tế đó. Có thể mô phỏng quy trình quản lý hiện tại bằng sơ đồ hình 2.7 sau:



Hình 2.7: Sơ đồ quy trình quản lý hồ sơ tư vấn thủ công tại các Công ty

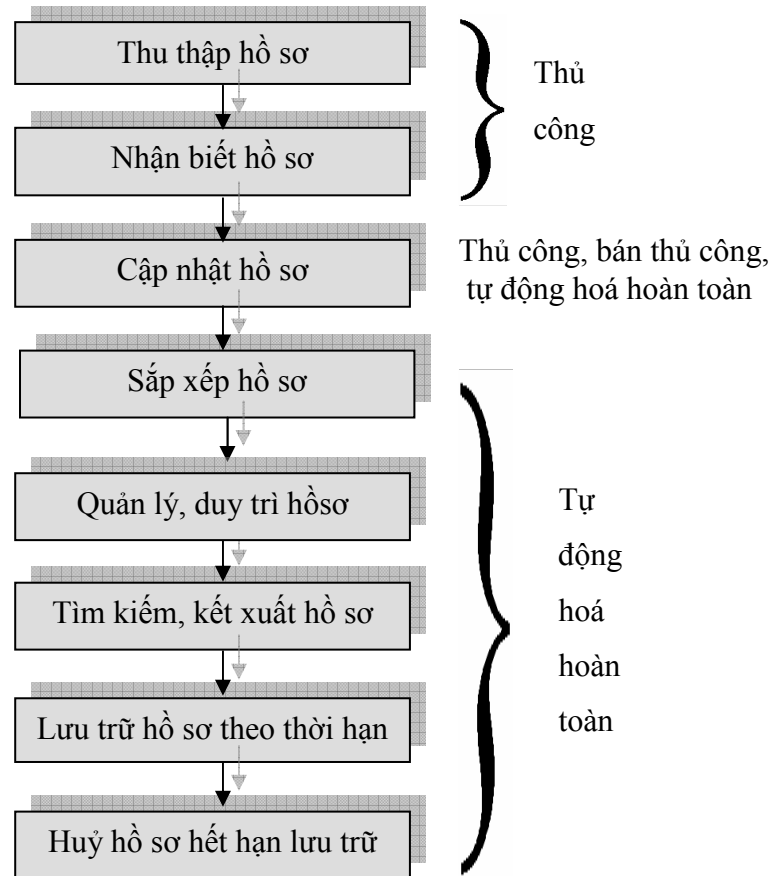
2.2.4. Giải pháp tự động hoá quá trình quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng

Hiện nay các nhân viên văn phòng sử dụng 40-60% thời gian để xử lý các tài liệu giấy tờ. Chỉ có 10% thông tin của các doanh nghiệp nằm trong các CSDL có cấu trúc, 90% còn lại nằm trong đồng hồ sơ hỗn độn phi cấu trúc. Việc tìm kiếm tài liệu trên giấy thường khá lâu, ảnh hưởng lớn tới hiệu quả công việc. Các chuyên viên chỉ mất 5-15% thời gian làm việc để đọc thông tin nhưng mất đến 50% thời gian làm việc để tìm ra thông tin. Các hồ sơ trên giấy tốn rất nhiều diện tích và chi phí bảo quản trong khi không có khả năng chống và phục hồi sau các thảm hoạ như cháy nổ, động đất... Các tài liệu trên giấy dễ bị mất/thất lạc (trung bình 7,5% tài liệu bị mất, 3% bị lưu trữ nhầm vị trí). Chi phí trung bình để tìm kiếm 1 tài liệu bị đặt sai vị trí là \$120, để tạo lại 1 tài liệu bị mất là \$250 [40]. Tài liệu trên giấy thường phải được sao nhiều bản để phân phối/khai thác gây chi phí rất tốn kém. Vì vậy số hoá hồ sơ hay tin học hoá quản lý hồ sơ là điều cần thiết.

Mục đích của tự động hoá quản lý hồ sơ tư vấn là giúp cho các công việc cập nhật, tìm kiếm, theo dõi, kết xuất thông tin từ các hồ sơ tư vấn một cách nhanh chóng chính xác phục vụ hoạt động thực hiện, nghiên cứu; bảo trì công trình; kiểm tra, giám định công trình khi công trình có sự cố kỹ thuật hoặc khi có yêu cầu; giải quyết tranh chấp phát sinh liên quan đến công trình. Ngoài ra, việc tự động hoá quản lý hồ sơ tư vấn còn có những lợi ích sau:

- Giảm chi phí mua sắm thiết bị, tiết kiệm diện tích lưu trữ.
- Đảm bảo cung cấp thông tin hợp thời, xử lý công việc nhanh gọn, hiệu quả.
- Dễ dàng tìm hồ sơ cho một công trình theo nhiều tiêu thức
- Thuận lợi cho việc chuyển giao thông tin hồ sơ giữa các bộ phận trong và ngoài tổ chức.
- Tránh được những mất mát hư hỏng hồ sơ do hỏa hoạn, do bụi, chất bẩn và đảm bảo được tính an toàn của các hồ sơ mật.

Giải pháp tự động hoá quá trình quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng được mô phỏng sơ bộ như hình 2.8.



Hình 2.8 - Sơ đồ quy trình quản lý hồ sơ tư vấn tự động hoá

Tất cả các thông tin về chủ đầu tư, dự án xây dựng, về công trình, hạng mục và các công việc cần thực hiện cũng như các quyết định, thông tư hướng dẫn của Bộ Xây dựng hay của Sở xây dựng tại các địa phương đều được cập nhật vào máy tính và được tổ chức lưu trữ lâu dài và thường xuyên trong máy. Khi có một dự án xây dựng được khởi công thực hiện, cán bộ kỹ sư sẽ tìm kiếm thông tin từ cơ sở dữ liệu để tạo hồ sơ dự thầu. Khi trúng thầu, thông báo trúng thầu được cập nhật vào máy tính. Các cán bộ, kỹ sư lại tìm kiếm thông tin từ cơ sở dữ liệu để lập hợp đồng tư vấn xây dựng cũng như các tài liệu liên quan đến hợp đồng. Sau khi hợp đồng tư vấn được ký kết, các thông tin ghi trên hợp đồng một lần nữa lại được cập nhật vào máy tính. Trong quá trình thực hiện hợp đồng, các thông tin thường xuyên được cập nhật bổ sung. Các thông tin có cấu trúc sẽ được cập nhật thông qua giao diện phần mềm, các bản vẽ kỹ thuật được scan lại và lưu trữ trong hệ thống quản lý hồ sơ tư vấn. Khi cần thông tin tư vấn, các cán bộ kỹ sư chỉ việc tìm kiếm trên máy tính và kết xuất ra để sử dụng. Có thể chỉ kết xuất ra màn hình, máy in hoặc kết xuất chuyển bản vẽ trên mạng đến nơi khác xem xét và đối chiếu.

2.3. CÁC QUY TRÌNH NGHIỆP VỤ ĐIỂN HÌNH CỦA QUÁ TRÌNH TẠO VÀ QUẢN LÝ HỒ SƠ TƯ VẤN XÂY DỰNG [10], [14], [18]

Qua nghiên cứu các quy trình nghiệp vụ của quá trình tạo ra và quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng tại 6 công ty tư vấn xây dựng trên, tác giả tổng kết thành 5 quy trình nghiệp vụ điển hình như hình 2.9 sau:

STT	Các quy trình thực hiện	Các thành phần tham gia	Ký hiệu
1	Tìm kiếm, tiếp thị, đấu thầu công trình	- Đơn vị liên quan - Ban điều hành - Phòng Kế hoạch - Thị Trường - Ban lãnh đạo công ty	QT-1
2	Thương thảo thoả thuận, xem xét, ký kết hợp đồng	- Phòng Kỹ thuật - Phòng Kế toán - Phòng Kế hoạch - Thị trường - Ban điều hành Công ty - Các đơn vị thi công trực tiếp và các nhà thầu phụ	QT-2
3	Triển khai thực hiện hợp đồng	- Phòng Quản lý chất lượng - Phòng Kỹ thuật - Ban điều hành Công ty - Các đơn vị thi công trực tiếp và các nhà thầu phụ.	QT-3
4	Bàn giao, hoàn thiện hồ sơ tư vấn	- Phòng Quản lý chất lượng - Ban điều hành Công ty - Các đơn vị thi công trực tiếp và các nhà thầu phụ.	QT-4
5	Quyết toán và kết thúc công trình	- Phòng Quản lý chất lượng - Phòng Kế toán - Phòng Kế hoạch – Thị trường - Ban điều hành Công ty - Các đơn vị thi công trực tiếp và các nhà thầu phụ.	QT-5

Hình 2.9 - Sơ đồ các quy trình nghiệp vụ điển hình của quá trình tạo và quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng

2.3.1. Quy trình 1 (QT-1): Tìm kiếm, tiếp thị, đấu thầu công trình

❖ Sơ đồ dòng chảy quy trình

STT	Các bước	Trách nhiệm	Tài liệu
1.	Tiếp xúc, thu thập thông tin, xác định yêu cầu khách hàng	Chủ nhiệm dự án, đồ án, Chủ trì hợp đồng, cán bộ tư vấn	Hồ sơ khách hàng
2.	Xem xét các yêu cầu khách hàng liên quan đến sản phẩm dịch vụ	Chủ nhiệm dự án, Chủ nhiệm đồ án, Chủ trì HĐ, cán bộ kế hoạch - kỹ thuật	Thông tin công việc
3.	Lập hồ sơ dự thầu	CN dự án, CN đồ án, Chủ trì HĐ, cán bộ kế hoạch - kỹ thuật	Hồ sơ dự thầu
4.	Lập tài liệu chứng minh năng lực, kinh nghiệm nhà thầu	CN dự án, đồ án, Chủ trì HĐ, cán bộ kỹ thuật	- Báo cáo năng lực, kinh nghiệm công ty
5.	Lập đề xuất về mặt kỹ thuật	Phụ trách đơn vị, Phòng Kế hoạch Kỹ thuật	- Đề xuất kỹ thuật
6.	Lập đề xuất về mặt tài chính	Phụ trách đơn vị, Phòng Kế hoạch Kỹ thuật	- Đề xuất tài chính
7.	Lưu hồ sơ dự thầu	Cán bộ quản lý chuyên trách	Bộ hồ sơ

Hình 2.10 - Sơ đồ quy trình xem xét đấu thầu công trình

Bước 1: Tiếp xúc với khách hàng nhằm xác định các yêu cầu do khách hàng đưa ra, các yêu cầu cần thiết chưa được công bố, các yêu cầu chế định và pháp luật liên quan đến sản phẩm và các yêu cầu bổ sung khác.

Bước 2: Xem xét các yêu cầu khách hàng liên quan đến sản phẩm dịch vụ, xác định rõ các yêu cầu sản phẩm, giải quyết những sự khác biệt với khách hàng và công ty có khả năng đáp ứng các yêu cầu đã định.

Bước 3: Lên phương án sơ bộ dựa trên thư mời thầu từ phía khách hàng, cơ cấu tổ chức và kinh nghiệm của nhà thầu.

Bước 4: Lập đề xuất kỹ thuật bao gồm các nội dung: đơn dự thầu thuộc đề xuất kỹ thuật, những góp ý (nếu có) để hoàn thiện nội dung điều khoản tham chiếu, giải pháp và phương pháp luận tổng quát do nhà thầu đề xuất để thực hiện dịch vụ tư vấn, các yêu cầu về mặt kỹ thuật, tiến độ kỹ thuật, danh sách chuyên gia tư vấn, lý lịch chuyên gia, lịch công tác cho từng vị trí chuyên gia tư vấn, chương trình công tác.

Bước 5: Đề xuất tài chính được lập trên cơ sở đề xuất kỹ thuật, phù hợp với yêu cầu và các quy định trong hồ sơ mời thầu, gồm các nội dung như: đơn dự thầu thuộc phần đề xuất tài chính, giá cả, tiến độ, hình thức thực hiện, tổng hợp chi phí, thù lao của chuyên gia và các chi phí khác.

Bước 6: Tài liệu chứng minh năng lực, kinh nghiệm nhà thầu bao gồm danh mục các công trình đã thực hiện trong thời gian gần đây.

Bước 7: Cán bộ quản lý chuyên trách sẽ có trách nhiệm vào sổ theo dõi, đánh số và ghi ngày tháng vào sổ để lưu trữ.

2.3.2. Quy trình 2 (QT-2): Thương thảo, thoả thuận, xem xét, ký kết hợp đồng

- *Các đơn vị*: Chuẩn bị tài liệu hợp đồng: toàn bộ tài liệu từ quá trình làm hồ sơ, trao đổi các điều khoản của hợp đồng. Lên phương án chi tiết trên cơ sở phương án sơ bộ và những điều chỉnh, tuy nhiên phải đảm bảo tính khả thi và các tiêu chí yêu cầu của Công ty theo phương án sơ bộ được duyệt.

- *Ban điều hành*: Chủ trì việc thương thảo, thoả thuận hợp đồng, kiểm tra điều chỉnh phương án kinh doanh chi tiết. Đề trình phương án kinh doanh chi tiết lên Công ty, khi được Giám đốc chấp thuận phương án Giám đốc Ban điều hành sẽ thừa uỷ quyền ký hợp đồng A-B và chuyển 02 bộ hồ sơ gốc về phòng Tài chính và phòng Kế hoạch.

- *Phòng Kế hoạch*:

- + Kiểm tra phương án kinh doanh chi tiết
- + Kiểm tra các điều kiện hợp đồng A-B.
- + Kiểm năng lực nhà thầu phụ, nhà cung cấp.
- + Kiểm tra nguồn gốc, xuất xứ vật tư vật liệu dự kiến đưa vào công trình

- + Kiểm tra tính pháp lý của hợp đồng A-B và tính hợp lý của nội dung giao khoán.
- *Phòng Kỹ thuật*: Thực hiện hợp đồng theo phê duyệt của Giám đốc và đề nghị của Ban điều hành
- *Giám đốc*: Ra quyết định
 - + Chấp thuận: Giám đốc Ban điều hành sẽ được uỷ quyền ký hợp đồng tư vấn
 - + Không chấp thuận: yêu cầu xem xét lại phương án kinh doanh

STT	Các bước	Trách nhiệm	Tài liệu
1	Tiếp nhận thông báo trúng thầu	Ban điều hành Đơn vị trực tiếp thi công Phòng Kế hoạch	Thông báo trúng thầu
2	Xem xét yêu cầu của khách hàng	Ban điều hành Đơn vị trực tiếp thi công	Thông tin công việc
3	Lập đề cương thực hiện hợp đồng	Ban điều hành Phòng Quản lý chất lượng Đơn vị trực tiếp thi công	Đề cương hợp đồng
4	Thương thảo hợp đồng A-B, bổ sung hồ sơ, lập phương án kinh doanh chi tiết	Ban điều hành Phòng Kế hoạch P. Quản lý chất lượng Đơn vị trực tiếp thi công	Hợp đồng tư vấn
5	Không duyệt Quyết định phê duyệt Duyệt	Giám đốc	
6	Ký hợp đồng A-B Lưu trữ hồ sơ	Ban điều hành Phòng Kế hoạch Phòng Kỹ thuật Đơn vị trực tiếp thi công	Bộ hồ sơ

Hình 2.11 - Sơ đồ thương thảo, thoả thuận, ký kết hợp đồng

❖ *Diễn giải quy trình*

Bước 1: Phòng Kế hoạch và Ban điều hành tiếp nhận thông tin về gói thầu và lưu trữ hồ sơ theo quy định. Nếu hồ sơ thầu tham gia được thông báo là không trúng thầu thì quy trình này dừng ở đây.

Bước 2:

- Chủ nhiệm dự án, chủ trì đồ án, chủ trì hợp đồng: Chịu trách nhiệm cùng với phụ trách đơn vị và phòng Kỹ thuật về nội dung công việc sẽ ký kết, thống nhất quan điểm để làm việc với khách hàng và tiến hành dự thảo hợp đồng.

- Phụ trách đơn vị: Thông qua và ký xác nhận bản dự thảo hợp đồng.

- Trưởng phòng Kỹ thuật: Chịu trách nhiệm xem xét tính phù hợp của dự thảo hợp đồng kinh tế với các chức năng nhiệm vụ và phạm vi kinh doanh của công ty. Tính hợp pháp, hợp lệ và tính khả thi của dự thảo hợp đồng kinh tế. Khả năng thực hiện công việc đơn vị thực hiện, của chủ nhiệm dự án, chủ nhiệm đồ án, chủ trì hợp đồng và chủ trì các bộ môn.

- Cán bộ chuyên quản hợp đồng: Chuẩn bị hồ sơ hợp đồng trình giám đốc công ty ký; giao hợp đồng nội bộ, theo dõi tiến độ thực hiện công trình và lưu giữ mọi văn bản liên quan đến việc soạn thảo và thực hiện hợp đồng kinh tế.

Bước 3: Việc lập đề cương hợp đồng được thực hiện trước khi ký kết hợp đồng kinh tế với khách hàng, được áp dụng đối với các công tác sau :

- + Quản lý dự án.

- + Giám sát thi công xây lắp công trình.

- + Kiểm định chất lượng, kiểm định hiện trạng công trình, đánh giá thực trạng và định giá tài sản công trình và thiết bị.

- + Các công tác khác nếu có yêu cầu.

Nếu theo yêu cầu của chủ đầu tư đã lập đề cương chi tiết kèm theo hợp đồng kinh tế thì chủ nhiệm dự án, chủ nhiệm đồ án, chủ trì hợp đồng chỉ cần điền thêm các thông tin cần thiết khác vào đề cương thực hiện hợp đồng.

Đối với các hợp đồng thực hiện các công tác tư vấn khác ngoài các công tác quy định ở trên, việc đề cương thực hiện hợp đồng còn tùy theo giá trị hợp đồng thực hiện, được áp dụng với:

- + Các hợp đồng kinh tế thực hiện khảo sát thiết kế, lập dự án.
- + Các hợp đồng kinh tế thẩm định, thiết kế, tư vấn đấu thầu và các công tác tư vấn khác.

Mức giá trị hợp đồng thực hiện được lãnh đạo công ty xác định đối với từng thời điểm và loại hình công tác tư vấn cụ thể.

Đề cương thực hiện hợp đồng được lập làm căn cứ để công ty xem xét tính khả thi của hợp đồng, kiểm soát điều chỉnh nhân sự thực hiện và xem xét các yêu cầu cần thiết khi triển khai hợp đồng. Đề cương thực hiện hợp đồng được lập theo mẫu quy định của công ty.

Phòng Kỹ thuật chịu trách nhiệm kiểm tra việc lập đề cương thực hiện Hợp đồng theo quy định trước khi trình ký hợp đồng kinh tế.

Bước 4: Thương thảo hợp đồng, bổ sung hồ sơ theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

- Ban điều hành, phòng Kế hoạch và Đơn vị thực hiện trực tiếp tham gia các buổi họp thương thảo hợp đồng với Chủ đầu tư, ghi nhận các yêu cầu bổ sung hồ sơ, phân loại các yêu cầu bổ sung hồ sơ và đề xuất các bộ phận tương ứng thực hiện. Thương thảo nội dung hợp đồng sẽ phải được dựa trên các nguyên tắc đặc thù của hợp đồng tư vấn (tham chiếu các điều khoản mẫu Hợp đồng tư vấn do Bộ Xây dựng ban hành).
- Soát xét, tập hợp các điều kiện hợp đồng, lập báo cáo trình Ban lãnh đạo các nội dung sau: Giá hợp đồng, điều kiện thanh toán, tạm ứng; Tình hình và xu thế biến động của thị trường trong thời gian thực hiện hợp đồng; Tập hợp các yếu tố rủi ro có thể dẫn đến chậm tiến độ thi công; Khả năng thực hiện của đơn vị thi công hoặc nhà thầu phụ; Phương án chi tiết về giao nhận khoán nội bộ, can kết của đơn vị, bảo lãnh của đơn vị, đề xuất của Ban điều hành và phòng Kế hoạch.

- Phòng Kế toán: Thực hiện bảo lãnh ngân hàng theo nội dung gồm: bảo lãnh thực hiện hợp đồng, bảo lãnh tạm ứng hợp đồng. Số liệu về giá trị và thời gian bảo lãnh được cung cấp và xác nhận bởi phòng Kế hoạch và Ban điều hành. Đồng thời cung cấp các thông tin khác: số tài khoản, mã số thuế ...

Bước 5: Giám đốc xem xét quyết định phê duyệt phương án kinh doanh chi tiết dựa trên báo cáo ở bước 2:

- Trường hợp được phê duyệt: Giám đốc Ban điều hành sẽ được uỷ quyền ký hợp đồng và các tài liệu liên quan đến hợp đồng A-B.
- Trường hợp không được phê duyệt: Ban điều hành và Đơn vị hiệu chỉnh sửa chữa phương án kinh doanh chi tiết để đệ trình lại Giám đốc hoặc xem xét phương án từ chối ký hợp đồng. Mọi thiệt hại do việc từ chối ký hợp đồng (bảo lãnh dự thầu và các thiệt hại khác) sẽ do Giám đốc Ban điều hành và Đơn vị chịu trách nhiệm.

Bước 6: - Giám đốc Ban điều hành ký hợp đồng tư vấn.

- Hợp đồng sẽ được lưu tại:
 - + Phòng Kế hoạch: 01 bộ gốc.
 - + Phòng Kế toán: 01 bộ gốc.
 - + Ban điều hành: 01 bộ gốc.

Cán bộ chuyên quản hợp đồng và cán bộ theo dõi thanh toán và quyết toán chịu trách nhiệm thu thập và lưu giữ các hồ sơ.

Sau khi hợp đồng tư vấn đã được xem xét, đàm phán và ký kết thì sẽ chuyển sang quá trình thực hiện hợp đồng tư vấn xây dựng. Đây là quá trình chính của một hợp đồng tư vấn xây dựng.

2.3.3. Quy trình 3 (QT-3): Triển khai thực hiện hợp đồng

Bước 1: Sau khi ký kết hợp đồng tư vấn, Giám đốc ra quyết định giao nhiệm vụ cho đơn vị thực hiện dịch vụ tư vấn.

Bước 2: Sau khi có quyết định giao nhiệm vụ của Giám đốc cho đơn vị thực hiện dịch vụ, Trưởng đơn vị lựa chọn nhân sự để thực hiện hợp đồng. Trưởng đơn vị ra quyết định thành lập nhóm dự án để thực hiện và cử Chủ nhiệm dự án.

STT	Các bước	Trách nhiệm	Tài liệu
1.	Hợp đồng kinh tế ↓ Giao nhiệm vụ	Giám đốc Phòng kế hoạch	- Hợp đồng kinh tế - Quyết định giao nhiệm vụ
2.	Cử chủ nhiệm dự án và nhóm dự án	Trưởng đơn vị	- Quyết định thành lập nhóm dự án
3.	↓ Duyệt ← Không duyệt	Giám đốc	BM07 được duyệt
4.	↓ Duyệt Thu thập dữ liệu	Trưởng đơn vị Nhóm dự án	Bảng liệt kê dữ liệu
5.	↓ Lập kế hoạch chất lượng	Nhóm dự án	Kế hoạch chất lượng
6.	↓ Xem xét kế hoạch chất lượng	Trưởng đơn vị Chủ nhiệm dự án Phòng kế hoạch	Phiếu kiểm tra chất lượng
7.	↓ Duyệt ← Không duyệt	Giám đốc	
8.	↓ Duyệt Giao khoán nội bộ	Giám đốc Phòng kế hoạch	Hợp đồng khoán nội bộ
9.	↓ Triển khai lập bản thảo	Trưởng đơn vị Chủ nhiệm dự án	Hồ sơ theo quy định
10.	↓ Xem xét bản thảo	Trưởng đơn vị Chủ nhiệm dự án	Hồ sơ theo quy định
11.	↓ Thông qua Hội đồng KHCN cơ sở	Hội đồng Khoa học cơ sở	Biên bản Hội đồng KHCN
12.	↓ Làm việc với khách hàng, các cơ quan quản lý cấp trên	Trưởng đơn vị Chủ nhiệm dự án	Biên bản thoả thuận
13.	↓ Triển khai thực hiện hợp đồng	Đơn vị thực hiện	Biên bản thực hiện
14.	↓ Lưu hồ sơ	Cán bộ chuyên trách	Bộ hồ sơ

Hình 2.12 - Sơ đồ triển khai thực hiện hợp đồng tư vấn xây dựng

Bước 3: Các quyết định cử nhiệm dự án và thành lập nhóm dự án được trình Giám đốc phê duyệt. Nếu Giám đốc không phê duyệt, phải xem xét và đề cử lại, nếu Giám đốc phê duyệt nhóm dự án bắt đầu tiến hành thực hiện thu thập dữ liệu để tiến hành dự án.

Bước 4: Nhóm dự án thu thập dữ liệu cần thiết bằng việc tiếp xúc với khách hàng và nghiên cứu hồ sơ dự thầu dự án và ghi chép lại vào bảng liệt kê dữ liệu. Tùy thuộc vào cấp của dự án - công trình, căn cứ vào Nghị định 52CP và các thông tư hướng dẫn hướng kèm theo, nhóm dự án lập đề cương theo các điều quy định tại biểu mẫu lập kế hoạch chất lượng (BM09) và quy định quản lý chất lượng tư vấn xây dựng của công ty.

Bước 5: Nhóm dự án tiến hành lập kế hoạch chất lượng dự án dựa trên dữ liệu thu thập được và trình Chủ nhiệm dự án và Trưởng đơn vị xem xét.

Bước 6: Chủ nhiệm dự án, Trưởng đơn vị xem xét kế hoạch để trình Giám đốc.

Bước 7: Giám đốc xem xét và duyệt kế hoạch chất lượng dự án; trong trường hợp cần thiết thì lấy ý kiến đóng góp của các chuyên gia trong và ngoài công ty trước khi ký duyệt.

Bước 8: Sau khi đề cương đã được duyệt, phòng kế hoạch phối hợp với trưởng đơn vị, tài vụ chuẩn bị hợp đồng giao khoán nội bộ (hợp đồng B-B') để trình giám đốc duyệt. Hợp đồng B-B' phải được dựa trên nguyên tắc áp dụng đầy đủ, tương ứng các điều khoản của hợp đồng A-B vào hợp đồng B-B' ngoại trừ điều khoản thanh toán và bảo đảm hợp đồng. Trường hợp một công trình mà có nhiều Đơn vị thi công tham gia, các hợp đồng B-B' phải đảm bảo tính công bằng giữa các đơn vị về mặt điều kiện thực hiện.

Ban điều hành: dựa trên các yêu cầu của phòng Quản lý chất lượng yêu cầu Đơn vị trực tiếp thực hiện thi công hoàn tất các nội dung:

- + Bảo đảm thực hiện hợp đồng (của Đơn vị trực tiếp thực hiện): tùy thuộc từng trường hợp cụ thể, Ban lãnh đạo công ty sẽ quyết định hình thức thực hiện bảo đảm theo mẫu quy định của phòng Kế toán.

- + Kế hoạch tổ chức thi công bao gồm: tiến độ thi công, biện pháp thi công, kế hoạch huy động nhân lực, thiết bị và vốn thi công.
- + Cam kết thực hiện công việc (theo mẫu của phòng Quản lý chất lượng)
- + Phương án kinh doanh chi tiết được Giám đốc phê duyệt.
- + Danh sách các nhà cung cấp, nhà thầu phụ (nếu có)
- + Phương án bảo hiểm công trình, bảo hiểm nhân sự.

Giám đốc Ban điều hành xây lắp ký hợp đồng B-B'. Hợp đồng B-B' sẽ được lưu

- tại:
- + Phòng Kế hoạch: 01 bộ gốc
 - + Phòng Kế toán: 01 bộ gốc
 - + Ban điều hành : 01 bộ gốc
 - + Phòng Quản lý chất lượng: 01 bộ sao

Bước 9: Trưởng Đơn vị và Chủ nhiệm dự án được giao nhiệm vụ tiến hành triển khai lập bản thảo thực hiện dự án.

Bước 10: Bản thảo dự án được Trưởng Đơn vị và Chủ nhiệm dự án trình Hội đồng Khoa học Công nghệ cơ sở.

Bước 11: (Nếu có) Hội đồng Khoa học Công Nghệ cơ sở xem xét, thông qua bản dự thảo dự án.

Bước 12: Khi có yêu cầu của khách hàng hoặc của cơ quan cấp trên cần thông qua hồ sơ (dự thảo) dự án với cấp có thẩm quyền, trưởng đơn vị, chủ nhiệm dự án làm việc trực tiếp với khách hàng, với các chuyên viên của cơ quan cấp trên, chuẩn bị tài liệu theo yêu cầu và trình giám đốc.

Bước 13: Chủ nhiệm dự án, chủ nhiệm đồ án, chủ trì hợp đồng chịu trách nhiệm theo dõi kiểm tra việc triển khai thực hiện các nội dung hợp đồng kinh tế ký kết với khách hàng tuân thủ theo các quy định tại các quy trình thực hiện các công tác tư vấn cụ thể của công ty đã được quy định trong hệ thống chất lượng.

Bước 14: Tất cả các tài liệu được cán bộ quản lý chuyên trách lưu trữ trong cặp hồ sơ dự án.

2.3.4. Quy trình 4 (QT-4): Bàn giao, hoàn thiện hồ sơ tư vấn

STT	Các bước	Trách nhiệm	Tài liệu
1.	Dự án hoàn thành		
2.	Kiểm tra chất lượng tại đơn vị	Bộ phận, cán bộ chuyên trách quản lý chuất lượng (QLCL) đơn vị	Phiếu kiểm tra
3.	Kiểm tra chất lượng tại công ty	Bộ phận QLCL phòng Kế hoạch kỹ thuật	Phiếu kiểm tra
4.	Xác nhận và phê duyệt sản phẩm	Các bộ phận QLCL, Giám đốc/Phó GDĐC	Biên bản phê duyệt
5.	Bàn giao sản phẩm cho khách hàng	CN dự án, CN đồ án, Chủ trì HD, Giám đốc	Biên bản bàn giao
6.	Chỉnh sửa hồ sơ	Trưởng đơn vị Chủ nhiệm đề án Nhóm dự án	Hồ sơ
7.	Kiểm tra hồ sơ	Trưởng đơn vị Chủ nhiệm đề án	Phiếu kiểm tra
8.	Hoàn thiện hồ sơ Ký duyệt	Giám đốc Trưởng đơn vị Chủ nhiệm dự án Quản lý kỹ thuật	Hồ sơ hoàn thiện
9.	In ấn, đóng dấu	Cán bộ quản lý chuyên trách	Hồ sơ
10.	Chuyển khách hàng Chuyển lưu trữ Thu hồi hồ sơ cũ	Phòng kế hoạch Chủ nhiệm dự án Cán bộ quản lý chuyên trách	- Biên bản giao nhận hồ sơ - Biên bản giao nhận hồ sơ lưu trữ
11.	Làm việc với cơ quan thẩm định và sửa đổi	Chủ nhiệm dự án	Biên bản thỏa thuận
12.	Nghiệm thu khối lượng Thanh lý hợp đồng	Giám đốc Phòng kế hoạch Trưởng đơn vị Chủ nhiệm dự án	- Biên bản nghiệm thu khối lượng - Biên bản thanh lý hợp đồng
13.	Giám sát tác giả	Chủ nhiệm dự án Nhóm dự án	Nhật ký công trình
14.	Lưu trữ hồ sơ	Cán bộ quản lý chuyên trách	Cấp hồ sơ

Hình 2.13 - Sơ đồ quy trình bàn giao, hoàn thiện hồ sơ tư vấn

❖ *Diễn giải quy trình*

Bước 1: Kiểm tra chất lượng tại đơn vị

Bộ phận chuyên trách /cán bộ chuyên trách công tác quản lý đảm bảo chất lượng tại đơn vị chịu trách nhiệm kiểm tra sản phẩm tư vấn của các hợp đồng kinh tế do đơn vị tổ chức thực hiện thuộc các loại hình tư vấn mà các hợp đồng kinh tế không phải lập đề cương thực hiện hợp đồng theo quy định của công ty.

Bước 2: Kiểm tra chất lượng tại công ty

Việc kiểm tra chất lượng tại công ty do bộ phận quản lý chất lượng của phòng Kế hoạch - Kỹ thuật đảm nhiệm. Bộ phận quản lý chất lượng chịu trách nhiệm kiểm tra toàn diện sản phẩm tư vấn của các hợp đồng kinh tế:

- + Do công ty trực tiếp quản lý, tổ chức thực hiện.
- + Các sản phẩm tư vấn do các đơn vị quản lý thực hiện gồm tất cả các sản phẩm của các hợp đồng kinh tế đã lập đề cương thực hiện theo quy định.
- + Một số sản phẩm do các đơn vị yêu cầu.

Kết quả việc kiểm tra chất lượng theo từng công đoạn được ghi vào phiếu kiểm tra theo biểu mẫu của công ty

Bước 3: Xác nhận và phê duyệt sản phẩm:

Phòng Kế hoạch căn cứ vào kết quả kiểm tra của bộ phận quản lý chất lượng để vào sổ theo dõi sản phẩm và trình lãnh đạo công ty ký, đóng dấu và phát hành.

Bản gốc của phiếu kiểm sẽ được lưu hồ sơ cùng với hồ sơ của sản phẩm.

Giám đốc công ty (hoặc phó giám đốc công ty được giám đốc uỷ quyền) kiểm tra xác nhận và phê duyệt sản phẩm tư vấn trước khi giao cho khách hàng.

Bước 4: Bàn giao sản phẩm cho khách hàng

Sau khi hoàn thành công việc tư vấn thì sẽ bàn giao sản phẩm cho khách hàng. Sản phẩm tư vấn bao gồm:

- + Các báo cáo sản phẩm, các hợp đồng kinh tế về các loại hình tư vấn, dịch vụ.
- + Thuyết minh thiết kế kỹ thuật và các bản vẽ thiết kế, tổng dự toán, hồ sơ thiết kế kỹ thuật thi công ...
- + Các phiếu kết quả thí nghiệm, kiểm định chất lượng.

Sản phẩm khi được nghiệm thu và bàn giao cho khách hàng sẽ được kèm theo biên bản theo mẫu quy định đó là “Mẫu biên bản nghiệm thu kỹ thuật và bàn giao sản phẩm”.

Bước 5: Chỉnh sửa hồ sơ. Trưởng đơn vị và Chủ nhiệm dự án tổ chức chỉnh sửa hồ sơ và chuyển cho phòng quản lý khoa học kỹ thuật kiểm tra để hoàn chỉnh hồ sơ.

Bước 6: Kiểm tra hồ sơ.

Bước 7: Hoàn thiện hồ sơ và ký duyệt

Bước 8: In ấn, đóng dấu

Chủ nhiệm dự án, phòng kế hoạch và văn thư có trách nhiệm in ấn, đóng dấu, lưu hồ sơ, bàn giao cho khách hàng.

Trường hợp những hồ sơ dự án qua thẩm định có yêu cầu sửa đổi, chủ nhiệm dự án phải làm việc với cơ quan thẩm định và có trách nhiệm sửa chữa, in ấn, ký duyệt lại và bàn giao theo biểu mẫu quy định, chuyển lưu trữ, còn hồ sơ cũ phải được thu hồi.

Bước 10: Nghiệm thu khối lượng và thanh lý hợp đồng

Sau khi hoàn tất các bước trên, phòng kế hoạch phối hợp với chủ nhiệm dự án làm việc với khách hàng để nghiệm thu khối lượng. Việc thanh lý hợp đồng kinh tế ký giữa công ty và khách hàng được thực hiện theo quy định của công ty và phải có biên bản nghiệm thu và thanh lý hợp đồng.

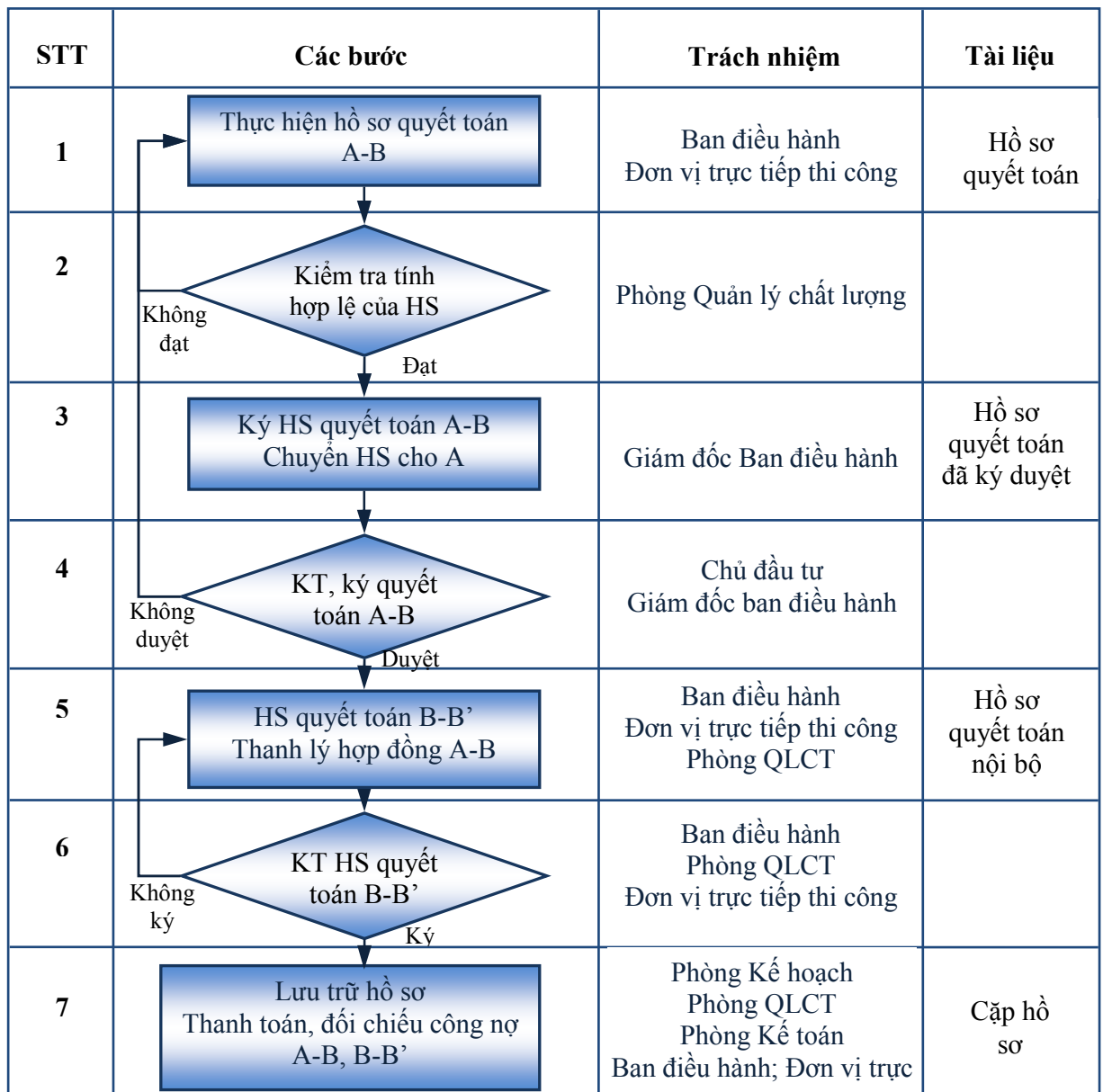
Bước 11: Giám sát tác giả

Bước 12: Lưu trữ hồ sơ

Kết thúc công trình toàn bộ hồ sơ phải được chuyển lưu trữ tại công ty theo quy định.

2.3.5. Quy trình 5 (QT-5): Quyết toán và kết thúc công trình

- Quyết toán công trình bao gồm quyết toán hợp đồng A-B và hợp đồng B-B', được thực hiện sau khi có được biên bản nghiệm thu và bàn giao công trình.
- Ban điều hành:
 - + Chủ trì quyết toán Công trình.
 - + Ký hồ sơ thanh quyết toán
 - + Ký hồ sơ thanh lý hợp đồng.
 - + Duyệt quyết toán B-B'
- Đơn vị: Thực hiện hồ sơ quyết toán
- Phòng Quản lý chất lượng:
 - + Kiểm tra tính hợp lệ của hồ sơ.
 - + Lưu trữ hồ sơ hoàn công và tất toán công trình.



Hình 2.14 - Sơ đồ quy trình quyết toán công trình và thanh lý hợp đồng

2.4. ĐỀ XUẤT QUY TRÌNH TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ HỒ SƠ TƯ VẤN CHO CÁC CÔNG TY TƯ VẤN BỘ XÂY DỰNG

Trước sự ảnh hưởng của CNTT đối với các tổ chức DN nói chung và các DN tư vấn xây dựng nói riêng, THH quá trình quản lý là một xu thế tất yếu khách quan đối với mọi tổ chức. Để thực hiện quá trình THH đạt hiệu quả thì DN phải chuẩn hoá cả 3 khía cạnh: tổ chức, nghiệp vụ và công nghệ. Trong phần này tác giả đã đề xuất quy trình tin học hoá quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng về cả 3 khía cạnh trên.

2.4.1. Đề xuất về khía cạnh tổ chức

❖ *Một số khuyến nghị về mặt chính sách*

- Về phía Nhà nước và các bộ ngành: Nhà nước phải có chính sách đặc thù cho ứng dụng CNTT trong quản lý ngành Xây dựng, đặc biệt trong lĩnh vực tư vấn xây dựng, phải xây dựng các chuẩn ứng dụng CNTT trong quản lý và xem đây như là một biện pháp có ý nghĩa chiến lược của nền kinh tế trong hội nhập quốc tế. Bộ Xây dựng phải có chiến lược cụ thể và rõ ràng về phát triển ứng dụng CNTT, Bộ tập trung chỉ đạo, điều hành vĩ mô, Tổng Hội Xây dựng Việt Nam, các Tổng Công ty, công ty cùng hợp tác tham gia.

- Về phía các doanh nghiệp:

- Phải thay đổi tư duy về cách thức quản lý, chỉ có thay đổi tư duy mới có thể biến áp lực thành động lực, biến bị động thành chủ động. Để thay đổi tư duy quản lý phải nâng cao nhận thức của các doanh nghiệp tư vấn xây dựng về ứng dụng CNTT trong quản lý, đặc biệt là cho đội ngũ lãnh đạo, chỉ có như vậy mới ứng dụng CNTT một cách mạnh mẽ và triệt để. Về phía các doanh nghiệp tư vấn xây dựng, đều phải thiết lập chế độ doanh nghiệp hiện đại, ứng dụng thương mại điện tử để làm cơ sở cho việc phát triển kinh doanh ra thị trường xây dựng nước ngoài.

- Trong mỗi DN xây dựng phải có một Giám đốc HTTT (CIO- Chief Information Officer) để đóng góp những ý kiến về mặt công nghệ cho các chiến lược phát triển sản xuất kinh doanh, phải có một Ban chỉ đạo về CNTT để quản lý, khai thác và ứng CNTT một cách hiệu quả góp phần dành lợi thế cạnh tranh cho doanh nghiệp.

- Trong mỗi đơn vị, trung tâm của Công ty phải có một cán bộ chuyên trách quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng để thực hiện công việc cập nhật, hiệu chỉnh các thông tin thường xuyên trong quá trình hoạt động đồng thời kiểm tra, rà soát và huỷ bỏ các hồ sơ đã hết thời gian lưu trữ.
- Doanh nghiệp phải có chính sách cụ thể cho việc ứng dụng CNTT như: có những chính sách về đầu tư cho việc nâng cấp, mua sắm thêm phần cứng máy tính, có các giải pháp phát triển phần mềm quản lý, thường xuyên mở lớp hoặc gửi cán bộ đi đào tạo kỹ năng về CNTT...

❖ ***Khuyến nghị về cơ cấu tổ chức***

Cơ cấu tổ chức hiện tại của các công ty tư vấn xây dựng thường bao gồm:

- Ban Giám đốc: Giám đốc phụ trách chung, PGĐ phụ trách kỹ thuật, PGĐ phụ trách tài chính, PGĐ phụ trách công việc tìm kiếm, thương thảo và ký kết hợp đồng.
- Các xí nghiệp tư vấn chuyên ngành, các trung tâm nghiên cứu, khảo sát và thực hiện thi công.
- Các phòng chức năng như: Phòng Tổng hợp, Phòng Tổ chức Hành chính, Phòng Kế toán Tài chính, Phòng Quản lý Kỹ thuật, Phòng Kế hoạch Thị trường.

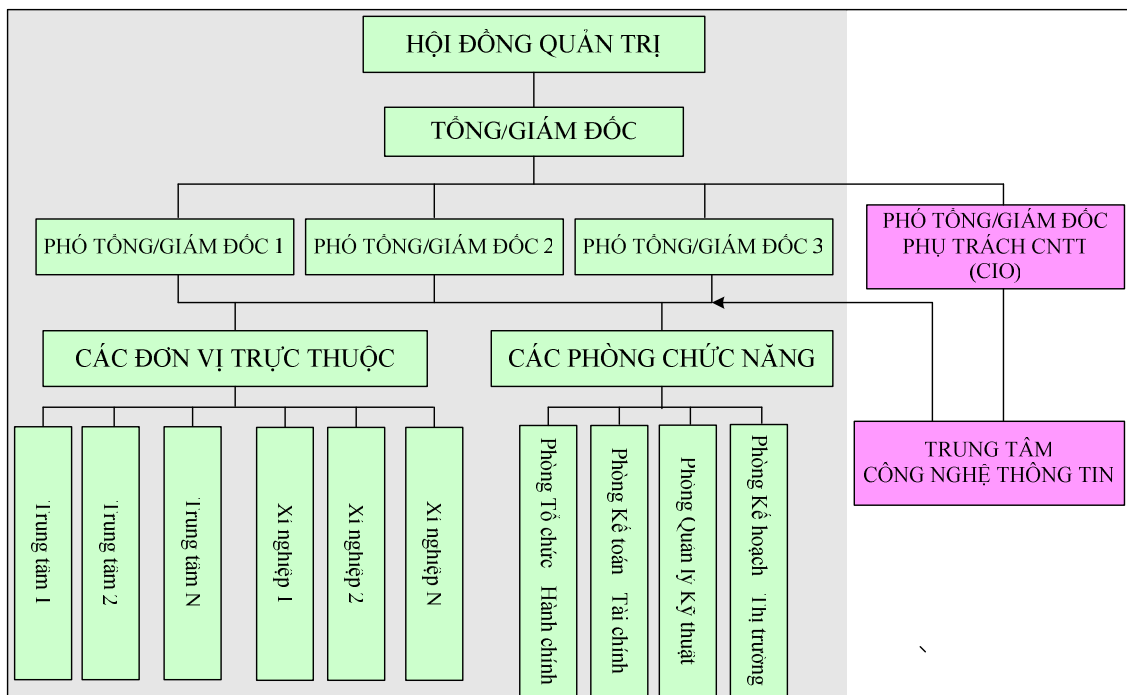
Như vậy, tất cả các công ty tư vấn xây dựng hiện nay đều chưa có lãnh đạo CNTT (CIO), chưa có bộ phận chuyên trách về lĩnh vực CNTT.

Đề xuất cơ cấu tổ chức mới cho các công ty tư vấn

- *Đối với các công ty có quy mô nhỏ và vừa* (như Công ty CP Tư vấn Xây dựng Sông Hồng, Công ty CP Tư vấn Xây dựng và Phát triển Cơ khí XD, Công ty Cosevco, Công ty FICO ...) thì nên áp dụng phương thức:
 - Trong Ban Giám đốc có một Phó Giám đốc kiêm phụ trách CNTT. Người lãnh đạo này sẽ chỉ đạo các hoạt động về ứng dụng CNTT trong doanh nghiệp.
 - Đối với hoạt động bảo trì các thiết bị máy móc và các ứng dụng CNTT thì nên thuê ngoài trọn gói. Doanh nghiệp nên chọn một công ty chuyên biệt trong lĩnh vực CNTT như Công ty Tinh Vân, Công ty Hải Hòa, Công ty TNHH Kinh doanh Dịch

vụ thông tin & Chuyển giao Công nghệ (ISTT)..., để được tư vấn triển khai giải pháp CNTT toàn diện cho doanh nghiệp, được cung cấp các giải pháp xây dựng HTTT quản lý tổng thể và được bảo trì trọn gói từ hệ thống mạng Internet/Intranet WAN/LAN đến các máy móc thiết bị cá nhân và các ứng dụng hỗ trợ quản lý điều hành. Bởi vì, xu hướng hiện nay thuê các công ty chuyên biệt làm dịch vụ sẽ hiệu quả hơn, nhất là đối với các doanh nghiệp có quy mô nhỏ và vừa. Tuy vậy, cũng cần phải có ít nhất một cán bộ chuyên trách về CNTT để tiến hành theo dõi các hoạt động CNTT diễn ra hàng ngày và phát hiện những vấn đề cần thiết yêu cầu bên cung cấp dịch vụ CNTT bảo trì.

○ Đối với các công ty có quy mô lớn (như VNCC, VCC, CONINCO, Tư vấn LICOGI, Tư vấn Sông Đà.....) cần cơ cấu lại tổ chức của công ty như hình 2.15.



Hình 2.15 - Sơ đồ cơ cấu lại tổ chức của công ty tư vấn xây dựng

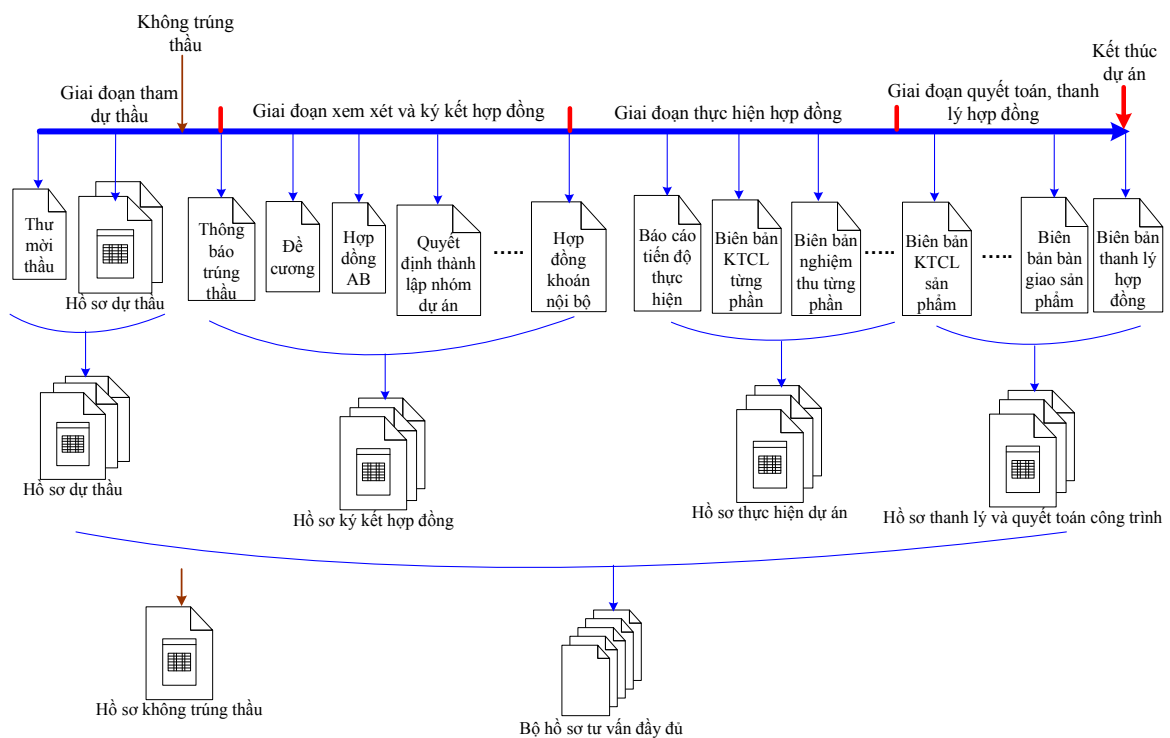
- Ban Giám đốc: Ngoài Tổng/Giám đốc và các Phó Tổng/Giám đốc hiện tại bổ sung thêm 1 Phó Tổng/Giám đốc phụ trách CNTT. Phó Tổng/Giám đốc này chính là CIO của doanh nghiệp, có kiến thức chuyên sâu về CNTT để chỉ đạo các hoạt động ứng dụng CNTT trong doanh nghiệp đạt hiệu quả tốt nhất.
- Các đơn vị trực thuộc: Ngoài các phòng ban chức năng, các trung tâm, xí nghiệp cần phải có thêm 1 Trung tâm CNTT với một số cán bộ CNTT chuyên trách.

2.4.2. Đề xuất về khía cạnh nghiệp vụ

Hồ sơ tư vấn xây dựng được tổ chức quản lý theo từng loại hình tư vấn xây dựng và theo tiến trình thời gian thực hiện hợp đồng và bộ hồ sơ tư vấn cũng được hoàn thiện dần theo trình tự thời gian thực hiện hợp đồng tư vấn xây dựng.

Khi khách hàng có nhu cầu tư vấn về một lĩnh vực hay toàn bộ một công trình xây dựng thì sẽ gửi yêu cầu tư vấn đến công ty dưới dạng thư mời thầu. Sau khi xem xét yêu cầu của khách hàng, cán bộ kỹ thuật sẽ lập hồ sơ dự thầu để tham gia đấu thầu công trình. Nếu trúng thầu sẽ nhận được thông báo trúng thầu và cán bộ kỹ thuật sẽ lập đề cương thực hiện hợp đồng tư vấn và trình đề cương này lên ban giám đốc. Ban giám đốc sẽ xem xét để ký hợp đồng. Sau khi hợp đồng được ký, cán bộ phòng Kỹ thuật sẽ lập hồ sơ cho hợp đồng xây dựng. Chủ đầu tư sẽ thanh toán trước 20% tổng giá trị hợp đồng cho công ty. Hợp đồng thanh toán sẽ được sao một bản gửi cho phòng kế toán, một bản cho phòng kỹ thuật thi công để xác định tài nguyên và năng lực thi công.

Các tài liệu của bộ hồ sơ tư vấn xây dựng phát sinh dần trong quá trình thực hiện hợp đồng tư vấn xây dựng như hình 2.16.



Hình 2.16 - Sơ đồ hình thành bộ hồ sơ tư vấn xây dựng

Mỗi bộ hồ sơ cho một công trình gồm hợp đồng và nhiều phụ lục hợp đồng: phụ lục về thời gian thực hiện dự án, phụ lục về giá trị, thanh toán, tạm ứng cho dự án, phụ lục về điều khoản thanh toán, hình thức thanh toán...

Sau khi có kết quả xác định tài nguyên cho dự án. Phòng quản lý khối lượng và chất lượng tiến hành thuê nhà thầu phụ cung ứng vật tư, thuê máy móc thiết bị cho dự án sẽ có các hợp đồng phát sinh.

Cuối mỗi tháng hoặc quý hoặc ngay sau khi bàn giao hạng mục công trình,..thì phòng quản lý khối lượng và chất lượng tạo bản xác định khối lượng và chất lượng đã bàn giao cho phòng kế toán tiến hành thanh toán theo điều khoản thanh toán đã ghi trong hợp đồng sẽ có các biên bản bàn giao.

Quá trình thanh lý hợp đồng được tiến hành sau khi dự án được hoàn thành và có biên bản nghiệm thu, biên bản xác nhận khối lượng thi công.

Định kì hay bất thường phòng quản lý khối lượng và chất lượng tổng hợp các thông tin liên quan đến hợp đồng để báo cáo cho giám đốc.

Như vậy, bộ hồ sơ tư vấn gồm rất nhiều tài liệu và được hình thành dần theo thời gian gồm: thư mời thầu của khách hàng, hồ sơ dự thầu, thông báo trúng thầu, hợp đồng tư vấnđến các biên bản thanh lý, quyết toán công trình và biên bản bàn giao hồ sơ lưu trữ. *(Sơ đồ phát sinh tài liệu trong từng giai đoạn thực hiện hợp đồng TVXD xem hình 2 phần phụ lục)*

2.4.3. Đề xuất về khía cạnh công nghệ

Trước khi đưa ra đề xuất về mặt khía cạnh công nghệ, tác giả chỉ ra điểm khác nhau cơ bản giữa bài toán quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng và bài toán quản lý hồ sơ tài liệu văn bản thông thường.

- Bài toán quản lý hồ sơ tài liệu thì quản lý hồ sơ đã hoàn thành, chủ yếu phục vụ công tác lưu trữ và tìm kiếm (văn thư), còn bài toán quản lý hồ sơ tư vấn thì quản lý cả quá trình hình thành bộ hồ sơ tư vấn đồng thời cũng phục vụ công tác lưu trữ và tìm kiếm.

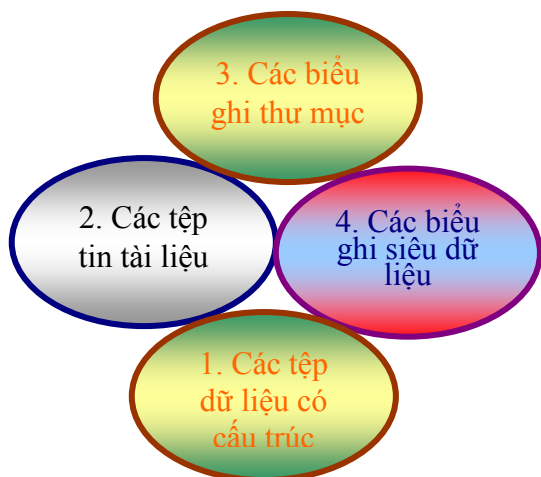
- Hồ sơ tài liệu thông thường thì gồm số lượng các tài liệu biết trước nên có thể thiết kế số lượng trường (fields) trong tệp cơ sở dữ liệu cố định để lưu trữ, còn hồ sơ tư vấn xây dựng tư vấn xây dựng thì có số lượng tài liệu nhiều hay ít tùy thuộc và từng dự án xây dựng, nên không thể thiết kế được số lượng các trường dữ liệu cố định để lưu trữ.
- Trong bài toán quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng lại chứa bài toán quản lý hợp đồng tư vấn, đây là một bài toán có nghiệp vụ đặc thù khác với bài toán gốc “quản lý hồ sơ”.

Trên thị trường hiện nay có rất nhiều phần mềm quản lý hồ sơ tài liệu thông thường và các phần mềm này đều được thiết kế với CSDL có cấu trúc, với kiểu thiết kế này chắc chắn không thể đáp ứng được cho các nghiệp vụ phức tạp của quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng.

Đề xuất về kiến trúc dữ liệu cho hệ thống

Các quan niệm về dữ liệu - đối tượng quản lý của phần mềm sẽ quyết định kiến trúc của phần mềm và các vấn đề mà hệ thống đó giải quyết. CSDL của hệ thống được thiết kế kết hợp giữa kiểu dữ liệu có cấu trúc và phi cấu trúc. Bắt đầu từ SQL Server 2005 có thêm trường XML. Trường XML có thể chứa hoặc không chứa các trường dữ liệu có cấu trúc và lưu trữ siêu dữ liệu. Mỗi tài liệu XML trở thành một kho dữ liệu hỏi đáp (query data repository) tương tự như CSDL. XML (Extensible Markup Language - Ngôn ngữ đánh dấu có thể mở rộng) là một bộ quy luật về cách chia một tài liệu ra làm nhiều phần, rồi đánh dấu và ráp các phần khác nhau lại để dễ nhận diện chúng, được tạo ra để chuyển dữ liệu qua lại giữa các hệ thống và các platform khác nhau. XML cũng được dựa trên SGML (Standard Generalized Markup Language - Ngôn ngữ đánh dấu tiêu chuẩn tổng quát) nhưng không thay thế cho HTML nó chỉ bổ sung cho HTML. XML được xem là công cụ mạnh hơn HTML do nó mang lại thông tin đầy đủ về dữ liệu. XML cung cấp "siêu dữ liệu", liên quan đến việc miêu tả dữ liệu và cấu trúc dữ liệu, giúp việc tìm kiếm thông tin được dễ dàng hơn. XML trao đổi dữ liệu theo cơ cấu ba tầng: một căn cứ cơ sở dữ liệu; một máy chủ tầng giữa, nơi logic công việc hoạt động theo dữ liệu; và

máy trạm, nơi dữ liệu được trình bày và xử lý sâu hơn. Cơ sở dữ liệu có thể nhận thông tin từ nhiều nguồn dữ liệu khác nhau và được định dạng XML. XML còn là nền tảng cho RDF (Resource Definition Format) và (OSD) Open Software Description. Cấu trúc dữ liệu cơ bản của hệ thống được mô tả như hình 2.17.



Hình 2.17- Sơ đồ cấu trúc dữ liệu cơ bản của hệ thống

○ *Các tệp dữ liệu có cấu trúc:* Dùng để lưu trữ các dữ liệu cố định, bắt buộc có trong hồ sơ tư vấn và các dữ liệu liên quan đến việc tính toán.

○ *Các tệp tin tài liệu:* Đây là đối tượng quản lý chính của hệ thống, mỗi một tài liệu có thể là một hoặc

nhiều tệp tin nằm trên không gian lưu trữ web của hệ thống máy tính và như vậy mỗi tệp tin có địa chỉ web riêng của nó, địa chỉ này chính là đầu mối để liên kết tệp tin trong các siêu dữ liệu đối tượng số. Sử dụng web làm phương tiện xuất bản tài liệu số là cách thức hiệu quả nhất vì tính phổ biến và năng lực web đã hoàn toàn áp đảo các phương thức cá biệt khác.

○ *Các biểu ghi thư mục:* Tương tự như đối với các tài liệu truyền thống, mỗi tài liệu số cần có một biểu ghi thư mục mô tả làm cơ sở cho việc tìm kiếm qua OPAC và quản lý tài liệu đó. Biểu ghi thư mục chứa thông tin liên kết trực tiếp tới địa chỉ tệp tin tài liệu số. Ví dụ thông tin địa chỉ tài liệu điện tử được tham chiếu trong trường 856 với tiêu chuẩn MARC21 và DC.Identifier với Dublin Core. Với tham chiếu giản đơn hệ thống không cho phép thể hiện tường minh cấu trúc các tài liệu phức tạp kết hợp nhiều tệp tin và các thông tin mô tả như một hồ sơ có nhiều tài liệu, nhiều bản vẽ..., ngoài ra còn nhiều những giới hạn về kỹ thuật khác.

○ *Các biểu ghi siêu dữ liệu:* Nói đến tiêu chuẩn để mã hóa siêu dữ liệu mô tả, quản trị, cấu trúc, bản quyền và các dữ liệu cần thiết cho thu thập, bảo trì và cung ứng các nguồn tài nguyên số thì phải kể đến METS (Metadata Encoding and Transmission

Standard - tiêu chuẩn mã hóa và trao đổi siêu dữ liệu). METS là một tiêu chuẩn lớn và phức tạp về mặt kỹ thuật, không tính như tiêu chuẩn MARC hay Dublin Core.

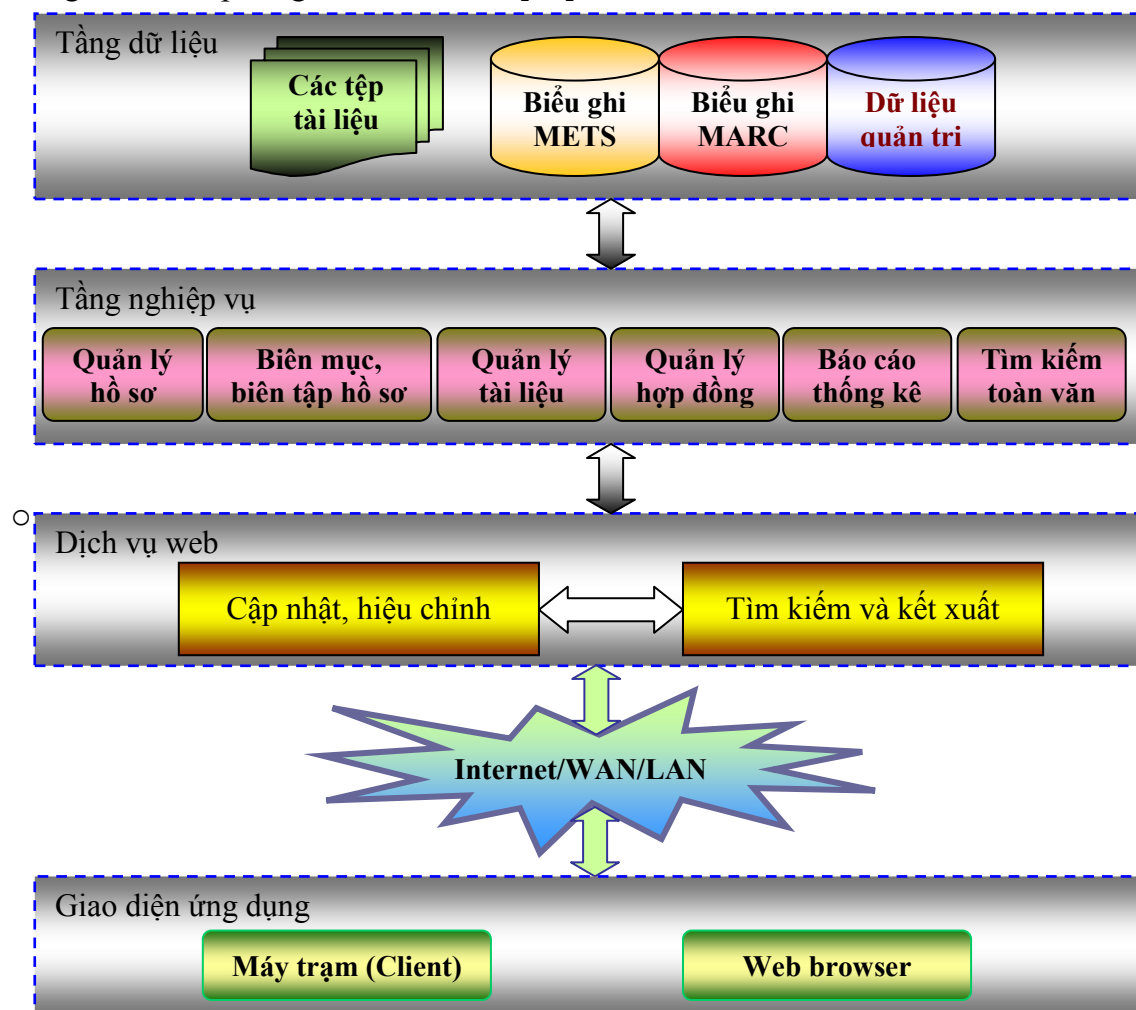
Đề xuất về kiến trúc kỹ thuật của hệ thống

Hiện nay, cùng với sự phát triển của công nghệ như Wifi, kết nối Internet qua điện thoại di động và nhất là công nghệ 3G đã làm cho việc kết nối Internet trở nên cực kỳ dễ dàng, tạo điều kiện thuận lợi cho công việc quản lý được thực hiện một cách chủ động không chịu sự bó buộc về không gian và thời gian. Tuy nhiên, khi nói đến Internet, nhiều doanh nghiệp chỉ nghĩ đến một trong các ứng dụng của nó là thương mại điện tử, không tính đến các lợi ích to lớn mà Internet mang lại cho công việc quản lý nội bộ doanh nghiệp. Tận dụng tối đa sức mạnh của Internet để đem lại cho doanh nghiệp những lợi thế có tính chất quyết định không thể phủ nhận trong tình hình cạnh tranh ngày càng khốc liệt, nên phần mềm quản lý hồ sơ được đề xuất với thiết kế chạy trên hệ thống mạng, cấu trúc Client/Server, dựa trên lập trình web với kiến trúc 3 tầng (Three Tiers):

- *Tầng dữ liệu (Data Access)*: bao gồm một không gian lưu trữ web các tệp tin tài liệu ở mọi định dạng như văn bản, số, hình ảnh, phim..., các biểu ghi siêu dữ liệu và dữ liệu có cấu trúc được lưu trữ trong một CSDL của hệ quản trị CSDL SQL Server 2005.
- *Tầng xử lý nghiệp vụ (Business Logic)*: được xây dựng trên nền tảng công nghệ .Net Framework 3.5 của Microsoft bao gồm các module chương trình thực hiện các xử lý nghiệp vụ chủ yếu như cập nhật, hiệu chỉnh dữ liệu, tìm kiếm thông tin và lập báo cáo, sử dụng ngôn ngữ lập trình trên công nghệ .NET (ASP.NET, Visual C# , HTML, XML)
- *Giao diện - ứng dụng (Presentation) và dịch vụ web*: là tầng giao diện dịch vụ web cho phép các chức năng xử lý trong tầng nghiệp vụ được khai thác từ tầng giao diện người dùng hoặc từ các hệ thống khác. Mỗi người dùng khác nhau sẽ được trao quyền để lấy thông tin từ tầng dữ liệu và cung cấp những thấu hiểu sâu sắc cần thiết cho doanh nghiệp trong suốt quá trình tương tác và hỗ trợ quyết định. Với tầng dịch vụ web, hệ thống quản lý hồ sơ tư vấn là một hệ thống hướng dịch vụ hoàn chỉnh

cho phép triển khai linh hoạt và dễ dàng tích hợp với các hệ thống khác. Ngoài ra, tầng này cũng là tầng ứng dụng web, cung cấp giao diện tương tác với người sử dụng, tra cứu và trình diễn tài liệu số, được xây dựng trên nền tảng công nghệ .Net Framework 3.5, phần mềm nền Windows được phát triển bằng ngôn ngữ Visual C#, phần mềm nền web được phát triển bằng ngôn ngữ ASP.Net.

Mô hình kiến trúc ba tầng của hệ thống thông tin quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng được mô phỏng như hình 2.18 [39].



Hình 2.18 – Sơ đồ kiến trúc kỹ thuật của HTTT tin học hoá quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng

Dữ liệu được nhập vào thông qua các workflow và được lưu trữ trong các xmldata, khi trình diễn dưới dạng xslt (x-style sheet), khi hiệu chỉnh thì trả về các workflow, xuất ra dưới dạng html. Với kết cấu CSDL và kiến trúc hệ thống trên hiện nay các phần mềm quản lý ở Việt Nam chưa có phần mềm nào được viết tương tự.

*

*

*

Kết luận: Phần lớn công trình xây dựng là sản phẩm có đầu tư lớn, thời gian xây dựng và sử dụng lâu dài, liên quan đến nhiều ngành khoa học kỹ thuật, mặt khác lại có ảnh hưởng lớn đến nền kinh tế xã hội, an ninh của đất nước. Công tác xây dựng công trình phải đạt được 3 yếu tố: tiến độ, giá thành và chất lượng. Cả 3 yếu tố đó đều có liên quan mật thiết với nhau và hiểu theo nghĩa rộng thì cũng chính là chất lượng của xây dựng. Muốn có chất lượng, điều kiện tiên quyết là người trực tiếp tham gia tạo ra sản phẩm phải hiểu biết kỹ thuật nghề nghiệp và người hiểu biết cặn kẽ kỹ thuật nghề nghiệp đó chính là các chuyên gia tư vấn. Do đó, trong lĩnh vực xây dựng, dịch vụ tư vấn là một phần không thể thiếu của bất kỳ một dự án đầu tư xây dựng nào. Nó không những đảm bảo chất lượng công trình xây dựng mà còn mang lại những hiệu quả to lớn về kinh tế, cũng như cung cấp một phương pháp luận tiên tiến cho lý thuyết quản lý. Vì vậy, tư vấn xây dựng trở thành quốc sách của nhiều quốc gia và trở thành thông lệ quốc tế khi thực hiện các dự án đầu tư xây dựng có sự tham gia của yếu tố nước ngoài.

Trong chương 2, luận án đã tập trung nghiên cứu và làm rõ những vấn đề liên quan đến tư vấn xây dựng như: khái niệm tư vấn xây dựng, các loại hình tư vấn xây dựng, hợp đồng tư vấn, hồ sơ tư vấn và các tài liệu liên quan... Nghiên cứu, phân tích tình hình tư vấn xây dựng trên thế giới nói chung và ở Việt Nam nói riêng. Nghiên cứu, tổng hợp các quy trình tạo và quản lý hồ sơ tư vấn từ sáu công ty tư vấn xây dựng thuộc Bộ Xây dựng và đưa ra một quy trình quản lý hồ sơ tư vấn chung cho tất cả các công ty tư vấn thuộc Bộ. Kết quả điển hình trong chương 2 của bản luận án là đề xuất quy trình THH quản lý hồ sơ tư vấn cho các công ty tư vấn thuộc Bộ Xây dựng về cả ba khía cạnh: tổ chức, nghiệp vụ và công nghệ nhằm thúc đẩy quá trình tin học hóa quản lý trong các doanh nghiệp xây dựng theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa, phù hợp với xu hướng hội nhập kinh tế thế giới và chiến lược phát triển kinh tế - xã hội Việt Nam đến năm 2020. Đề xuất này còn là nền tảng công nghệ để xây dựng giải pháp THH cho bài toán quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng trong chương 3.

CHƯƠNG 3 - GIẢI PHÁP TIN HỌC CHO BÀI TOÁN TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ HỒ SƠ TƯ VẤN XÂY DỰNG

Trong chương này tác giả vận dụng cơ sở phương pháp luận về quy trình xây dựng HTTT tin học hóa được đưa ra ở chương 1, quy trình tin học hóa quản lý hồ sơ tư vấn được đề cập ở chương 2 để đề xuất quy trình xây dựng HTTT tin học hóa quản lý hồ sơ (framework) chuyên biệt cho lĩnh vực tư vấn xây dựng ở Việt Nam. Sau đó, vận dụng framework này để xây dựng một ứng dụng cụ thể cho bài toán quản lý hồ sơ tư vấn cho các công ty vận thuộc Bộ Xây dựng.

3.1. ĐỀ XUẤT QUY TRÌNH XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ HỒ SƠ CHUYÊN BIỆT CHO LĨNH VỰC TƯ VẤN XÂY DỰNG TẠI VIỆT NAM.

Quy trình xây dựng HTTT tin học hóa quản lý hồ sơ chuyên biệt cho lĩnh vực tư vấn xây dựng tại Việt Nam gồm 5 giai đoạn:

3.1.1. Giai đoạn 1: Khảo sát thực tế và lập kế hoạch xây dựng HTTT tin học hóa quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng bao gồm các công việc:

Khảo sát thực tế

- + Thành lập nhóm dự án, xác định thời gian, cách thức tiến hành dự án xây dựng HTTT tin học hoá.
- + Lập các bảng kê về yêu cầu thông tin: cung cấp tổng quan về các quá trình nghiệp vụ, các chức năng, các thực thể dữ liệu và nhu cầu thông tin của tổ chức.
- + Tìm hiểu thực trạng ứng dụng CNTT trong công ty nói chung và trong lĩnh vực quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng nói riêng.
- + Tìm hiểu quy mô và cơ cấu tổ chức của công ty, chức năng nhiệm vụ của từng đơn vị, phòng ban và mối quan hệ giữa các bộ phận để xác định quy mô của dự án.

Lập kế hoạch xây dựng HTTT tin học hoá bằng cách phác họa các nội dung:

- + Mục tiêu, nhiệm vụ và chiến lược của tổ chức: trình bày tổng quan về tổ chức hiện tại cũng như trong tương lai.

+ Nhiệm vụ và mục tiêu của HTTT: mô tả những vai trò chính mà HTTT cần có trong tổ chức để chuyển tổ chức từ trạng thái hiện tại thành trạng thái trong tương lai của nó. Sau đó, chi tiết hoá nhiệm vụ, thời gian, cách thức tiến hành cho từng thành viên trong nhóm dự án.

3.1.2. Giai đoạn 2: Phân tích hệ thống

Các công việc của giai đoạn phân tích hệ thống phụ thuộc vào phương pháp phân tích được lựa chọn. Qua phần nghiên cứu về phương pháp luận phân tích, thiết kế hệ thống ở mục 1.4.2.2, có thể thấy rằng, phương pháp phân tích hướng cấu trúc phù hợp với những bài toán quản lý dữ liệu có cấu trúc, còn phương pháp phân tích hướng chức năng phù hợp với những bài toán có chứa dữ liệu phi cấu trúc.

Thứ nhất, nếu thực hiện bằng phương pháp phân tích hướng chức năng thì bao gồm các bước sau:

○ *Bước 1: Xác định yêu cầu của hệ thống*: là tìm kiếm các nhân tố và chất liệu để tiến hành phân tích. Để đạt được mục tiêu này thì cần trả lời các câu hỏi sau đây:

- + Những ai được hưởng lợi ích từ hệ thống?
- + Các chức năng của hệ thống là gì?
- + Những dữ liệu nào cần thiết cho mỗi chức năng?
- + Hệ thống cung cấp thông tin đầu ra như thế nào?
- + Cách thức con người sử dụng hệ thống ra sao?

Để tìm kiếm các nhân tố, trả lời cho các câu hỏi trên thì phải tiến hành khảo sát và thu thập thông tin. Phải sử dụng cả 4 phương pháp đó là: nghiên cứu tài liệu, phỏng vấn, điều tra và quan sát người sử dụng thì mới cho kết quả toàn diện.

○ *Bước 2: Biểu diễn sự di chuyển vật lý của các tài liệu hệ thống* bằng sơ đồ IFD. Sơ đồ IFD được dùng để mô tả hệ thống thông tin theo cách thức động. Tức là mô tả sự di chuyển của dữ liệu, việc xử lý việc lưu trữ vật lý.

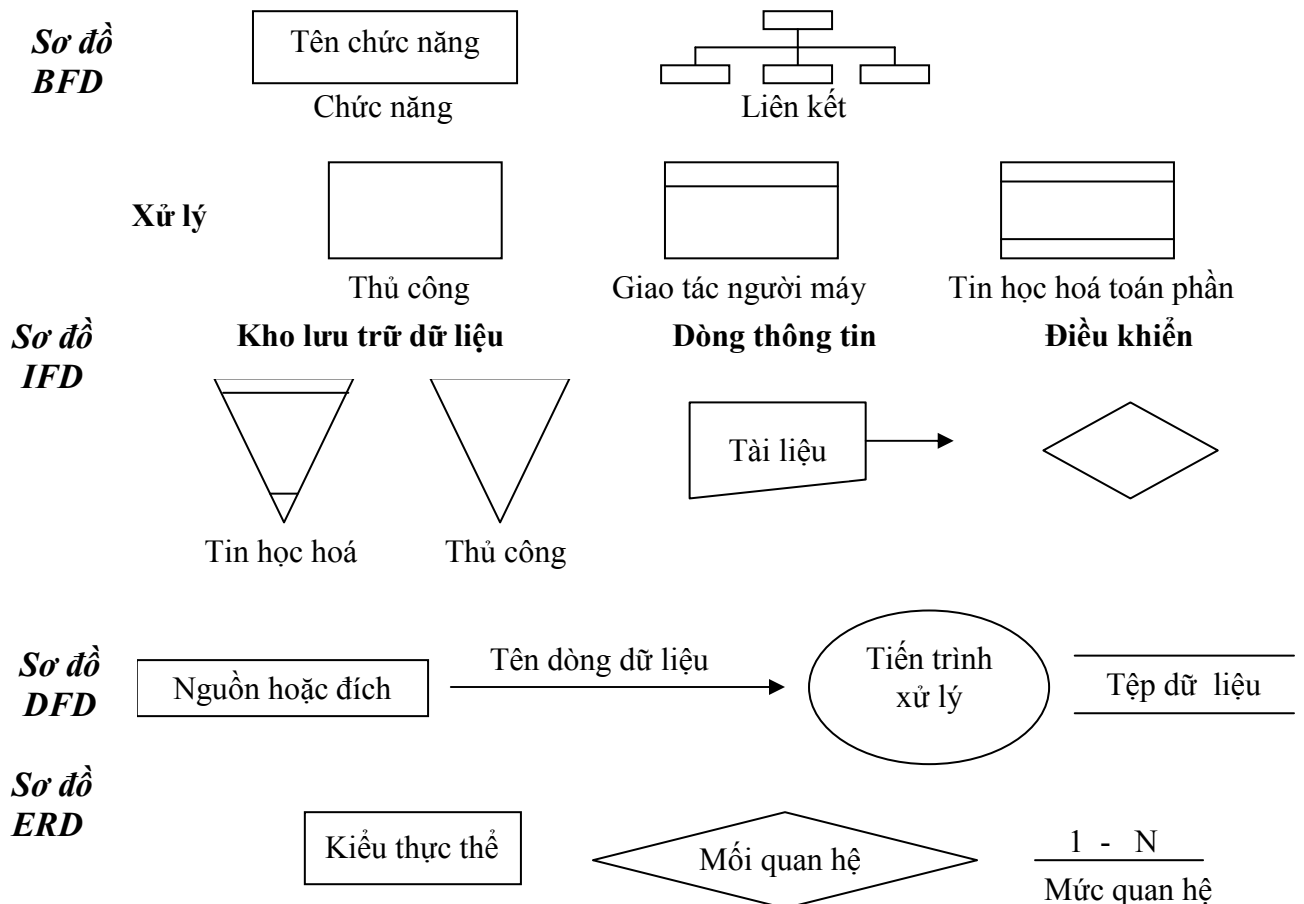
○ *Bước 3: Mô hình hóa chức năng* (mô tả mô hình nghiệp vụ logic) của hệ thống bằng sơ đồ BFD. BFD được dùng để mô tả các nhiệm vụ, chức năng của hệ thống theo cách logic.

○ *Bước 4: Mô hình hóa tiến trình* bằng các sơ đồ CD, DFD. DFD cũng được dùng để mô tả chính HTTT nhưng trên góc độ trừu tượng. Trên sơ đồ chỉ bao gồm các luồng dữ liệu, các xử lý, các lưu trữ dữ liệu, nguồn và đích nhưng không quan tâm tới nơi, thời điểm và đối tượng chịu trách nhiệm xử lý. DFD chỉ mô tả đơn thuần hệ thống thông tin làm gì và để làm gì.

○ *Bước 5: Mô hình hóa dữ liệu:* Mô hình hoá dữ liệu là tiến hành xác định đối tượng mô hình hoá (các tệp nghiệp vụ cần lưu trữ), xác định các kiểu thực thể và mối quan hệ giữa các kiểu thực thể và được thể hiện bằng sơ đồ ERD

❖ Các ký pháp mô hình hoá

Có rất nhiều quy định về ký pháp sử dụng để mô hình hóa, tác giả của bản luận án này quy định các ký pháp được sử dụng như sau:

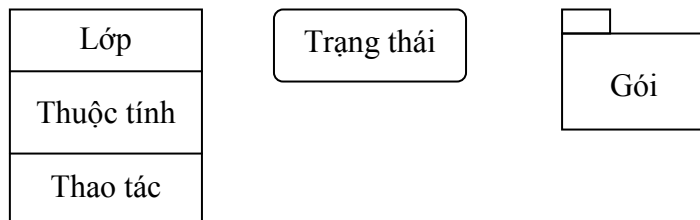


Thứ hai, nếu thực hiện bằng phương pháp phân tích hướng cấu trúc thì bao gồm các bước sau:

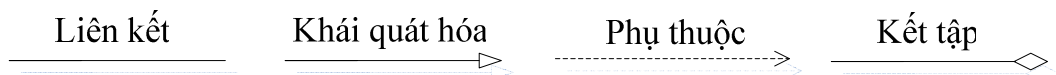
- *Bước 1:* Xác định các tác nhân (actor), các trường hợp sử dụng (use case), mối quan hệ giữa các trường hợp sử dụng, từ đó xây dựng được biểu đồ các trường hợp sử dụng.
- *Bước 2:* Mô tả các thuộc tính (attributes) và các phương pháp cho từng lớp (class).
- *Bước 3:* Xác định lớp các đối tượng (object), mối quan hệ giữa chúng để xây dựng biểu đồ lớp, từ đó xây dựng các biểu đồ đối tượng.
- *Bước 4:* Xác định các thủ tục từ các trường hợp sử dụng, từ đó xây dựng biểu đồ trình tự và biểu đồ hợp tác.
- *Bước 5:* Xác định các ứng xử (operations) của mỗi đối tượng thông qua các biểu đồ.
- *Bước 6:* Xác định kiến trúc của hệ thống bằng cách xác định các thành phần của hệ thống, xây dựng các biểu đồ thành phần và biểu đồ triển khai.

❖ *Các ký hiệu sử dụng trong mô hình*

- Các nút (nodes):



- Các đường (paths)



3.1.3. Giai đoạn 3: Thiết kế hệ thống

Khi thiết kế phải tuân thủ cả 3 nguyên tắc thiết kế hệ thống và sử dụng kết hợp cả 2 phương pháp thiết kế từ đỉnh xuống và từ dưới lên.

🚧 **Thiết kế cơ sở dữ liệu:**

Qua phân tích về mặt lý thuyết của các mô hình thiết kế CSDL được trình bày trong phần 1.4.2.3 và qua thực tế khảo sát tại các công ty tư vấn thuộc Bộ Xây dựng

được trình bày trong phần 2.2.2 thì mô hình thiết kế CSDL tập trung là phù hợp nhất cho bài toán quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng. Thiết kế CSDL theo mô hình tập trung bao gồm cả dữ liệu có cấu trúc và dữ liệu phi cấu (siêu dữ liệu – metadata, siêu dữ liệu dùng để quản lý các tài liệu của hồ sơ tư vấn). Để tiến hành thiết kế CSDL sử dụng cả 2 phương pháp thiết kế đó là phương pháp đi từ các thông tin đầu ra và phương pháp mô hình hoá. Quá trình thực hiện tiến hành qua 4 bước:

- *Bước 1: Liệt kê các phần tử thông tin từ đầu ra*
- *Bước 2: Tiến hành chuẩn hóa dữ liệu:* Chuẩn hóa dữ liệu là một phương pháp khoa học để phân tách một bảng có cấu trúc phức tạp (complex table structures) thành những bảng có cấu trúc đơn giản (simple table structures) theo những quy luật đảm bảo (certain rule) không làm mất thông tin dữ liệu. Nói cách khác, chuẩn hóa là quá trình cấu trúc lại mô hình CSDL quan hệ sao cho đa số sự nhập nhằng được loại bỏ. Kết quả là sẽ làm giảm bớt sự dư thừa và loại bỏ những sự cố mâu thuẫn về dữ liệu, tiết kiệm được không gian lưu trữ. Một số dạng chuẩn hóa dữ liệu là:
 - Chuẩn hóa mức 1 (1NF - First normal form): loại bỏ các thuộc tính lặp.
 - Chuẩn hóa mức 2 (2NF - Second normal form): loại bỏ các thuộc tính phụ thuộc hàm không đầy đủ vào khóa chính.
 - Chuẩn hóa mức 3 (3NF - Third normal form): loại bỏ các thuộc tính không khóa phụ thuộc bắc cầu vào khóa.
 - Chuẩn hóa BCNF (3.5NF hay BCNF - Boyce-Codd normal form): chuẩn 3NF đôi khi không đáp ứng được cho các trường hợp lược đồ quan hệ có hơn một khóa, đặc biệt là các trường hợp khóa giao nhau. Chuẩn hóa BCNF dạng chuẩn mạnh hơn dạng chuẩn 3NF, đảm bảo các thuộc tính không khóa phụ thuộc hoàn toàn vào khóa và các thuộc tính khóa phụ thuộc hoàn toàn vào tất cả các khóa khác.
 - Chuẩn hóa mức 4 (4NF - Fourth Normal Form): nhằm đảm bảo rằng không có thực thể có thể có nhiều hơn một mối quan hệ một-nhiều trong một thực thể duy nhất nếu các thuộc tính một-nhiều là độc lập với nhau.

- Chuẩn hóa mức 5 (5NF - Fifth normal form): là giải quyết sự phụ thuộc hàm, mục đích là tạo những quan hệ mà không thể phân rã hơn nữa. Một quan hệ ở mức 5NF không thể được xây dựng từ vài quan hệ nhỏ hơn.

○ *Bước 3: Tích hợp các tệp dữ liệu.* Tích hợp các tệp dữ liệu để chỉ tạo ra một cơ sở dữ liệu duy nhất. Nghĩa là tìm ra những danh sách nào cùng mô tả về một thực thể thì phải tích hợp lại, tạo thành một danh sách chung, bằng cách tập hợp tất cả các thuộc tính chung và riêng của những danh sách đó.

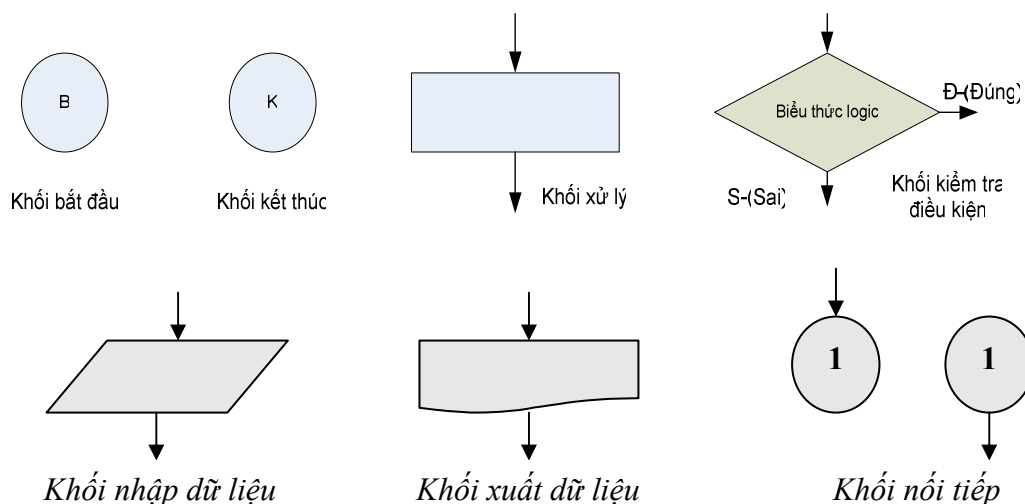
○ *Bước 4: Xác định liên hệ logic giữa các tệp dữ liệu.* Sử dụng mô hình cấu trúc dữ liệu (DSD) để thể hiện mối quan hệ logic giữa các dữ liệu trong CSDL.

Thiết kế giải thuật

Có rất nhiều phương pháp diễn đạt khi tiến hành thiết kế giải thuật, nhưng với bài toán xây dựng HTTT tin học hoá quản lý hồ sơ tư vấn thì sử dụng phương pháp diễn đạt giải thuật bằng sơ đồ khối là phù hợp nhất. Bởi vì, sơ đồ khối là một mô hình có tính trực quan cao để trình bày giải thuật một cách tổng quan, tránh được nhiều thiết sót và nhầm lẫn, giúp cho việc theo dõi, hiểu bố cục của chương trình và bảo trì chương trình được dễ dàng.

○ Ký pháp diễn đạt giải thuật bằng sơ đồ khối

Có rất nhiều cách quy định về các khối được sử dụng trong sơ đồ, ở đây tác giả sử dụng một trong các cách quy định về các khối được sử dụng.



✚ **Thiết kế giao diện người dùng.** Sử dụng cả 4 loại giao diện: thực đơn, biểu tượng, điền mẫu và đối thoại.

✚ **Thiết kế phần cứng**

Thiết kế phần cứng cho hệ thống thông tin quản lý hồ sơ tư vấn đó là giai đoạn thiết kế và xây dựng hạ tầng kỹ thuật cho các công ty hay chính là hệ thống mạng tin học. Các phòng ban của các công ty tư vấn xây dựng đa phần tập trung trong một toà nhà nên có thể thiết kế hệ thống mạng cục bộ LAN để khai thác và sử dụng chung nguồn tài nguyên của hệ thống. Hệ thống mạng LAN xây dựng vẫn đảm bảo việc tái sử dụng các máy tính cũng như các thiết bị mạng LAN trước đây để đảm bảo tính đầu tư của hệ thống.

Những yêu cầu an toàn được đặt lên hàng đầu, ngoài biện pháp bảo đảm cho các máy chủ mạng (chọn máy tốt, lắp đặt các thiết bị bảo đảm như điều hòa, ổn áp, UPS,...) điều quan trọng là đảm bảo cho các máy làm việc, hoạt động tốt, giảm ảnh hưởng của các sự cố.

Để đạt mục tiêu này, trên cơ sở các sơ đồ liên kết mạng và việc tối ưu mạng nên tác giả thấy phương án thiết kế tổ hợp là giải pháp tốt và thông dụng nhất cho các công ty tư vấn xây dựng.

(a) Hệ thống máy chủ

○ *Máy chủ CSDL (Database Server)*

Máy chủ Database là một trong những thành phần hết sức quan trọng của mạng, nó thực hiện các nhiệm vụ:

- Lưu trữ toàn bộ cơ sở dữ liệu của các chương trình ứng dụng với số lượng có thể lên tới hàng triệu bản ghi (records). Mặt khác, mô hình hệ thống cơ sở dữ liệu xử lý tập trung cho nên vào những giờ cao điểm, lượng truy xuất khai thác số liệu có thể lên tới hàng chục hoặc hàng trăm ngàn các yêu cầu gửi tới máy chủ.
- Đảm trách thêm nhiệm vụ của một máy chủ Application Server cho các ứng dụng Client/Server trên toàn hệ thống mạng. Việc xử lý tất cả các queries, kết xuất, thống kê ... từ client gửi đến cũng là do máy chủ này đáp ứng.

Chính vì vậy mà thiết kế hệ thống máy chủ Database phải đảm bảo có: bộ vi xử lý tốc độ cao; có khả năng quản lý bộ nhớ lớn cỡ GigaByte đến Tetabyte; dung lượng ổ cứng lớn, tốc độ đọc ghi cao và hỗ trợ các công nghệ Hot swap, RAID.

Thông lượng cao, có thể đảm bảo số liên kết đồng thời lớn, đáp ứng được các kết nối đồng thời không giới hạn (unlimited) và đa truy cập. Hệ thống máy chủ phải có độ tin cậy và tính sẵn sàng cao, để khi có sự cố xảy ra có thể nhanh chóng khắc phục thay thế không làm ảnh hưởng đến hoạt động của người sử dụng.

○ *Máy chủ ứng dụng (Application Server)*

Với mô hình quản lý dữ liệu tập trung tại công ty, máy chủ ứng dụng có một vai trò đặc biệt quan trọng. Mô hình hoạt động của hệ thống là dựa trên nền web (webbase). Các ứng dụng được phát triển sẽ được cài đặt trên máy chủ này. Máy trạm từ các phòng ban, các đơn vị trực thuộc sau khi kết nối vào mạng có thể chạy các ứng dụng trên máy chủ, ví dụ để thực hiện việc cập nhật CSDL hay kết xuất một loại báo cáo cùng thông số nào đó. Ngay cả các ứng dụng thông thường như Office cũng có thể được cài đặt trên máy này. Máy trạm, đặc biệt là các máy có cấu hình yếu hiện tại có ở các phòng ban, đơn vị, trung tâm, xí nghiệp gần trung tâm có thể sử dụng công suất của máy chủ để chạy các ứng dụng mà bản thân phần cứng của máy trạm đó không đáp ứng được. Do tính chất quan trọng của máy chủ ứng dụng nên phần cứng của máy cần có các tiêu chí sau:

- Dòng máy mạnh và có bộ nhớ lớn để có thể đáp ứng được nhiều máy trạm truy nhập cùng một lúc được.
- Có độ ổn định cao, cần có RAID.
- Cần được trang bị card mạng có tốc độ lớn.
- Thời gian bảo hành đảm bảo an toàn kỹ thuật.

○ *Máy chủ dự phòng (Backup Server)*

Máy chủ dự phòng là dành riêng và không chạy các ứng dụng khác. Máy chủ dự phòng thực hiện việc sao lưu dữ liệu bao gồm cả hệ điều hành và tất cả dữ liệu khác từ các máy chủ Primary theo thời gian thực và tự động thay thế máy chủ Primary khi phát hiện các hỏng hóc xảy ra trên các máy chủ này. Việc thay thế này

là trong suốt đời với người sử dụng. Các máy trạm vẫn hoạt động bình thường như chưa từng có sự cố xảy ra trên máy chủ chính, cũng như khi máy chủ Primary trở lại hoạt động bình thường sau khi đã được sửa chữa.

Ngoài ra, máy chủ dự phòng còn có thể hoạt động thay thế công việc sao lưu dữ liệu, fax, in ấn, internet hoặc như một máy chủ CD-ROM trong hệ thống mạng hiện hữu. Điều này giúp tăng tính khả dụng của máy chủ sao lưu dự phòng và làm giảm gánh nặng phục vụ trên các máy chủ Primary khác.

○ *Proxy Server*

Proxy là một Internet server làm nhiệm vụ chuyển tiếp thông tin và kiểm soát tạo sự an toàn cho việc truy cập Internet của các máy khách. Chức năng của proxy là giúp nhiều máy tính truy cập Internet thông qua một máy tính với tài khoản truy cập nhất định, máy tính này được gọi là Proxy server. Chỉ duy nhất máy Proxy này cần modem và account truy cập internet, các máy client (các máy trực thuộc) muốn truy cập internet qua máy này chỉ cần nối mạng LAN tới máy Proxy và truy cập địa chỉ yêu cầu. Những yêu cầu của người sử dụng sẽ qua trung gian proxy server thay thế cho server thật sự mà người sử dụng cần giao tiếp, tại điểm trung gian này công ty kiểm soát được mọi giao tiếp từ trong công ty ra ngoài internet và từ internet vào máy của công ty. Sử dụng Proxy, công ty có thể cấm nhân viên truy cập những địa chỉ web không cho phép, cải thiện tốc độ truy cập nhờ sự lưu trữ cục bộ các trang web trong bộ nhớ của proxy server và giấu định danh địa chỉ của mạng nội bộ gây khó khăn cho việc thâm nhập từ bên ngoài vào các máy của công ty.

(b) Switch

Switch được sử dụng (mà không phải Hub) bởi Switch là một thiết bị truyền dẫn tín hiệu mạng hữu hướng (connection-oriented network device), nó cho phép thiết lập các kênh truyền riêng giữa các cặp trạm làm việc với nhau. Còn Hub là một thiết bị truyền dẫn tín hiệu mạng vô hướng (connectionless network device), nó cho phép các trạm làm việc (với số lượng tối đa phụ thuộc vào số cổng) "chia sẻ" chung một đường truyền dữ liệu (cùng trong vùng tranh chấp). Nên Switch có tốc độ truyền tổng thể cao hơn nhiều so với Hub và không dễ bị nghẽn mạch như Hub.

LAN Switch còn được gọi là Switch Level 2 do LAN Switch nằm ở lớp thứ 2 trong mô hình 7 lớp của mạng OSI (*Open Systems Interconnection*).

(c) Đường dây mạng (dây cáp)

- Để kết nối mạng LAN có thể sử dụng cáp xoắn đôi (UTP cat 5,2 cặp dây) chuẩn 100Base-TX. Loại dây cáp này có thể truyền dữ liệu với tốc độ 100Mbps, chiều dài tối đa là 100m, sử dụng đầu nối RJ45. Ngoài ra, còn có các loại cáp khác như: cáp đồng trục mỏng (chuẩn 10Base2, đầu nối BNC); cáp đồng trục dày (chuẩn 10Base5, đầu nối AUI); cáp xoắn đôi UTP cat 3-4-5,2 cặp dây (chuẩn 10Base-T, đầu nối RJ45) nhưng các loại cáp này thì chỉ có thể truyền dữ liệu với tốc độ 10Mbps.
- Để kết nối mạng WAN phải sử dụng các loại cáp quang chuẩn 1000Base-CX,-T,-SX,-LX có thể truyền dữ liệu với tốc độ 1000Mbps và có thể truyền xa hàng km.

(d) Máy trạm và các thiết bị khác

Tuỳ thuộc vào quy mô của doanh nghiệp mà có số lượng máy trạm và các thiết bị tin học khác nhau.

 Thiết kế an toàn và bảo mật dữ liệu

Khi xây dựng một HTTT không thể nào không tính đến việc an toàn dữ liệu cho hệ thống. Rất nhiều cơ quan do không thiết lập hệ thống an toàn dữ liệu nên khi gặp những sự cố như Virus, hỏng thiết bị, bị Hacker phá hoại ... đã mất đi toàn bộ dữ liệu của mình trong nhiều năm tích lũy gây nên tổn thất vô cùng to lớn. Chính vì vậy hệ thống mạng của các công ty cần thiết phải thiết lập hệ thống dự phòng để tránh những rủi ro bất ngờ có thể xảy ra.

Đối với một hệ thống mạng lớn, quản lý theo cơ chế tập trung không thể thiếu được hệ thống an toàn dữ liệu. Tất cả các dữ liệu của tất cả các đơn vị trong công ty được tập trung tại trung tâm dữ liệu. Khi có sự cố xảy ra do lỗi phần cứng hay phần mềm thì vẫn phải đảm bảo việc khôi phục dữ liệu một cách an toàn tuyệt đối.

Hơn nữa hầu như tất cả các hoạt động trong hệ thống INTRANET phụ thuộc rất nhiều đến tính ổn định của hệ thống máy chủ. Khi có sự cố xảy ra ví dụ do lỗi của hệ điều hành thì máy chủ cần phải được khắc phục lại trạng thái cũ một cách

nhANH chóng nhất. Trong trường hợp này một hệ thống an toàn hiện đại sẽ giúp ích rất nhiều cho việc khôi phục hiện trạng của hệ điều hành cũng như của các ứng dụng khác.

Để thực hiện việc an toàn dữ liệu được tiến hành qua nhiều cách khác nhau, như thiết lập hệ thống Clustering để tăng độ an toàn cũng như tính sẵn sàng của hệ thống, hệ thống sao lưu dùng băng từ, đĩa cứng hoặc đĩa quang từ... nhưng cách dùng băng từ là phương pháp hiệu quả nhất về dung lượng và giá thành.

3.1.4. Giai đoạn 4: Triển khai hệ thống

- *Lập trình*: thực hiện trên nền tảng công nghệ .NET.
- *Kiểm thử*: kết hợp cả kỹ thuật kiểm thử hộp đen và hộp trắng.
- *Lập tài liệu hướng dẫn sử dụng*: tài liệu hệ thống và tài liệu hướng dẫn sử dụng.

3.1.5. Giai đoạn 5: Đưa hệ thống vào sử dụng

- *Cài đặt hệ thống*
- *Đào tạo người sử dụng*
- *Khai thác và bảo trì hệ thống*

Việc xây dựng HTTT thực sự là một giải pháp cứu cánh trong cuộc cạnh tranh cùng các đối thủ của nhiều doanh nghiệp và nó được xem như một giải pháp hữu hiệu cho nhiều vấn đề mà tổ chức gặp phải. Thực tế cho thấy, một tổ chức thường xây dựng HTTT khi họ gặp phải những vấn đề làm cản trở hoặc hạn chế không cho phép họ thực hiện thành công những điều mong đợi; hay muốn có những ưu thế mới, những năng lực mới để có thể vượt qua những thách thức và chớp cơ hội trong tương lai.

Xây dựng HTTT không đơn thuần chỉ là một giải pháp kỹ thuật. Nó là một bộ phận quan trọng trong chiến lược tổng thể phát triển tổ chức; tức là cần được tiến hành đồng thời, đồng bộ với nhiều giải pháp khác. Quy trình xây dựng HTTT tin học hóa quản lý được đề xuất ở đây mới chỉ là giải pháp về mặt kỹ thuật. Để áp dụng có hiệu quả, các tổ chức cần có một lộ trình để chuyển dịch tổ chức cả về mặt

tổ chức và quản lý từ trạng thái hiện tại đến một trạng thái tương lai để thích hợp với một HTTT mới được thiết lập trong tổ chức.

3.2. XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN TIN HỌC HÓA QUẢN LÝ HỒ SƠ TƯ VẤN CHO CÁC CÔNG TY TƯ VẤN BỘ XÂY DỰNG

3.2.1. Khảo sát thực tế và lập kế hoạch xây dựng hệ thống thông tin tin học hóa quản lý hồ sơ tư vấn cho các công ty tư vấn Bộ Xây dựng

Phần khảo sát thực tế các quy trình nghiệp vụ của bài toán quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng đã được trình bày kỹ ở mục 2.3. Trong phần này chỉ tóm tắt nội dung bài toán quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng.

3.2.1.1. Nội dung bài toán quản lý hồ sơ tư vấn

Mục đích chính của bài toán là xây dựng HTTT quản lý các hồ sơ tư vấn xây dựng. Bộ hồ sơ tư vấn xây dựng được hoàn thiện dần trong quá trình thực hiện dự án. Bộ hồ sơ tư vấn gồm số lượng tài liệu không hạn chế và được phân thành hồ sơ cho từng giai đoạn thực hiện dự án:

- Giai đoạn I (giai đoạn bắt đầu) có hồ sơ dự thầu.
- Giai đoạn II (giai đoạn thực hiện dự án) có hồ sơ ký kết hợp đồng và hồ sơ thực hiện dự án.
- Giai đoạn III (giai đoạn kết thúc dự án) có hồ sơ hoàn thành dự án.

Trong hồ sơ thực hiện dự án có rất nhiều tài liệu, nhưng một tài liệu đặc biệt có tính quan trọng đó là “Hợp đồng tư vấn”. Vậy nên, bài toán này ngoài chức năng chính là quản lý hồ sơ tư vấn ra thì còn chức năng cũng không kém phần quan trọng là quản lý chi tiết một loại tài liệu của hồ sơ đó là “Quản lý hợp đồng tư vấn”.

- *Quản lý hồ sơ tư vấn*: đây là chức năng đầu tiên của phần mềm phục vụ công tác văn thư lưu trữ, trợ giúp việc tìm kiếm, kết xuất thông tin của một dự án đã, đang hay sắp thực hiện. Phần mềm phục vụ cho hai đối tượng sử dụng chính:

+ *Thứ nhất*: Cán bộ chuyên quản hồ sơ - người có nhiệm vụ lưu trữ, bảo quản hồ sơ, thường xuyên cập nhật hoàn chỉnh bộ hồ sơ tư vấn. Ngoài ra, phần mềm giúp cho cán bộ chuyên quản hồ sơ lập các báo cáo thống kê về các dự án xây dựng như:

có bao nhiêu dự án đang thực hiện, bao nhiêu dự án đã hoàn thành, bao nhiêu dự án tham dự thầu mà không trúng thầu... để trợ giúp lãnh đạo trong việc phân tích và đưa ra quyết định chiến lược.

+ *Thứ hai*: Cán bộ, kỹ sư.. - người có nhu cầu tìm kiếm, tra cứu, tham khảo hay xem xét các thông tin liên quan đến các dự án xây dựng đã và đang thực hiện.

- *Chức năng quản lý hợp đồng tư vấn* của phần mềm sẽ trợ giúp cho bộ phận kế hoạch đầu tư của Công ty. Chức năng này giúp cho cán bộ phòng Kế hoạch – Đầu tư theo dõi chi tiết từng hợp đồng tư vấn và lập các báo cáo tài chính.

- Ngoài ra phần mềm còn được thiết kế thêm *chức năng quản lý thư viện tài liệu* bao gồm các văn bản pháp quy, các mẫu hợp đồng, văn bản pháp luật và các mẫu bản vẽ để phục vụ cho các cán bộ kỹ sư tham khảo trong quá trình thực hiện các dự án tư vấn xây dựng.

Như vậy, chức năng mà bài toán phải giải quyết đó là xây dựng một phần mềm đáp ứng các yêu cầu sau:

- Cập nhật thông tin về khách hàng (bên A), chủ đầu tư, dự án, cán bộ nhân viên, các đơn vị trong công ty, các loại hình tư vấn xây dựng, các loại công việc thực hiện, các địa phương có dự án ...
- Cập nhật thông tin chung ghi trên hợp đồng tư vấn đã được ký kết.
- Cập nhật thông tin cho hợp đồng giao khoán nội bộ
- Cập nhật thông tin về thư mời thầu, hồ sơ dự thầu và thông báo trúng thầu và các tài liệu liên quan khác
- Lập kế hoạch, cập nhật tiến độ thực hiện công việc của dự án
- Cập nhật, sửa đổi nội dung hợp đồng và thông tin phát sinh khi trao đổi với khách hàng.
- Cập nhật thông tin bàn giao sản phẩm cho khách hàng
- Lên các báo cáo bất thường, báo cáo định kỳ theo yêu cầu
- Tìm kiếm nhanh thông tin của từng hợp đồng theo các tiêu thức khác nhau khi có nhu cầu
- Lập và hoàn thiện bộ hồ sơ tư vấn xây dựng

- Lập báo cáo thống kê các hợp đồng đã thực hiện, các dự án trúng thầu, không trúng thầu, phân tích tình trạng tham dự thầu, tình hình thực hiện dự án...
- Lưu trữ và bảo mật các loại hồ sơ tư vấn.
- Cập nhật, tra cứu các văn bản pháp luật liên quan đến tư vấn xây dựng.

3.2.1.2. Các quy tắc nghiệp vụ trong quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng

▪ Đối với hồ sơ tư vấn được lưu thành từng cặp hồ sơ. Có hai loại cặp đó là cặp hồ sơ tư vấn một dấu (hồ sơ mới được công ty tư vấn (bên B) ký) và cặp hồ sơ tư vấn hai dấu (hồ sơ đã được cả hai bên A và B cùng ký). Trong mỗi cặp hồ sơ được phân nhóm theo ba tiêu thức:

- *Thứ nhất phân theo trạng thái của hồ sơ* bao gồm: hồ sơ mới, hồ sơ đang dự thầu, hồ sơ không trúng thầu, hồ sơ dự án đang thực hiện và hồ sơ dự án đã hoàn thành.
- *Thứ hai phân nhóm theo loại hình dịch vụ.* Trong nhóm thứ hai này lại phân thành hai nhóm con là: theo loại hình tư vấn và theo loại công trình.
- *Thứ ba phân nhóm theo chủ nhiệm dự án.* Trong nhóm thứ ba này lại phân thành hai nhóm con là: theo đơn vị chủ nhiệm dự án và cán bộ chủ trì dự án.

Như vậy hồ sơ tư vấn xây dựng được phân theo cấu trúc hình cây.

- Đối với tài liệu hồ sơ được phân thành từng loại tài liệu như: thư mời thầu, tài liệu dự thầu, đề xuất tài chính, đề xuất kỹ thuật, thông báo trúng thầu, hợp đồng kinh tế, biên bản kiểm tra chất lượng, biên bản bàn giao sản phẩm...
- Đối với đơn vị: một đơn vị có thể chủ nhiệm nhiều dự án, hệ thống cho phép thống kê các dự án mà đơn vị thực hiện trong một khoảng thời gian nhất định.
- Đối với cán bộ: một cán bộ có thể chủ nhiệm nhiều dự án, hệ thống cho phép thống kê các dự án mà cán bộ đã chủ nhiệm trong một khoảng thời gian nhất định.
- Một cán bộ có thể tham gia nhiều dự án và một dự án có nhiều cán bộ tham gia, hệ thống cũng cho phép thống kê xem trong một khoảng thời gian cán bộ đó đã tham gia bao nhiêu dự án với nhiệm vụ gì?

- Đối với dự án: một dự án có thể do nhiều đơn vị thực hiện, mỗi đơn vị thực hiện một hạng mục và mỗi cán bộ chủ trì một hạng mục đó.
- Khi có thư mời thầu về một dự án nào đó, Ban lãnh đạo sẽ xem xét và quyết định có tham dự thầu hay không? Nếu tham dự thầu sẽ có hồ sơ dự thầu, nếu không tham dự thư mời thầu sẽ bị hủy bỏ. Nếu trúng thầu bộ hồ sơ đó sẽ được chuyển tiếp sang giai đoạn ký kết hợp đồng, thực hiện dự án... và tạo thành bộ hồ sơ đầy đủ, nếu không trúng thầu sẽ được đưa vào phần hồ sơ không trúng thầu để phục vụ quá trình phân tích – thống kê.
- Trong quá trình thực hiện dự án, các đơn vị chủ nhiệm dự án phải thường xuyên nộp báo cáo tiến độ thực hiện, các báo cáo này cũng như các tài liệu khác phát sinh được cập nhật và hiệu chỉnh thường xuyên.
- Khi khách hàng có đơn khiếu kiện, cán bộ quản lý hồ sơ sẽ tìm đến bộ hồ sơ có liên quan và in các bảng biểu kết quả trình lãnh đạo giải quyết.
- Định kỳ, sẽ tiến hành lên bảng thống kê số lượng và giá trị các công trình đã ký kết, các công trình đã hoàn thành bàn giao sản phẩm cho khách hàng trình lãnh đạo làm cơ sở ra quyết định.
- Hồ sơ tư vấn xây dựng được lưu trữ trong 5 năm (nếu không có quy định đặc biệt gì khác). Sau năm năm hồ sơ đó sẽ được hủy bỏ.

3.2.2. Phân tích hệ thống thông tin tin học hóa quản lý hồ sơ tư vấn

Trước khi tiến hành phân tích hệ thống thông tin tin học hóa quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng tác giả tiến hành việc phân tích lợi ích mà hệ thống sẽ mang lại và các đối tượng sẽ hưởng lợi từ hệ thống đó.

3.2.2.1. Phân tích lợi ích hệ thống thông tin tin học hóa quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng

Sau khi nghiên cứu tài liệu của các doanh nghiệp, tác giả tiến hành mô tả những đối tượng liên quan đến hệ thống thông tin quản lý hồ sơ tư vấn (với tư cách là người sử dụng hoặc người hưởng lợi thông tin) bằng bảng phân tích lợi ích HTTT quản lý hồ sơ tư vấn. Tài liệu được tác giả sử dụng nghiên cứu chính đó là “Hệ

thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn Quốc tế ISO 9001:2000” của công ty. Ngoài ra tác giả cũng nghiên cứu thêm các sổ sách ghi chép hồ sơ tư vấn, các báo cáo do cán bộ quản lý hồ sơ của công ty lập bằng phần mềm Microsoft Excel.

Bảng 3.1 - Bảng phân tích lợi ích HTTT quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng

Chức năng Bộ phận	Khách hàng	Phòng kế hoạch – đầu tư	Các trung tâm, xí nghiệp tư vấn	Phòng Kế toán – Tài chính	Lãnh đạo
Quản lý tài liệu dự án	X	X	X		X
Quản lý hợp đồng tư vấn	X	X	X	X	X
Quản lý hồ sơ dự án	X	X	X		X
Báo cáo - Thống kê		X	X	X	X
Quản lý thư viện văn bản		X	X		

Như vậy, chức năng tổng thể của hệ thống “**Quản lý hồ sơ tư vấn**” gồm:

- Nhóm chức năng 1: “**Quản lý tài liệu dự án**”
 - Quản lý nhóm tài liệu
 - Quản lý tài liệu theo cấu trúc cây
 - Quản lý chi tiết tài liệu dự án
- Nhóm chức năng 2: “**Quản lý hợp đồng tư vấn**”
 - Quản lý danh mục từ điển
 - Quản lý hợp đồng A-B (hợp đồng kinh tế)
 - Quản lý hợp đồng B-B’ (hợp đồng nội bộ)
- Nhóm chức năng 3: “**Quản lý hồ sơ dự án**”
 - Quản lý hồ sơ mới
 - Quản lý hồ sơ đang dự thầu
 - Quản lý hồ sơ không trúng thầu
 - Quản lý hồ sơ đang thực hiện
 - Quản lý hồ sơ hoàn thành
- Nhóm chức năng 4: “**Báo cáo - Thống kê**”
 - Báo cáo thống kê theo thời gian, loại công trình, loại hình tư vấn, theo đơn vị thực hiện và theo chủ nhiệm đề án

- Thống kê hồ sơ dự án theo loại hồ sơ, tình hình tham dự thầu, số lượng dự án trúng thầu và phân tích tình trạng thực hiện dự án.
- Nhóm chức năng 5: **“Quản lý thư viện văn bản”**
 - Quản lý bản vẽ kỹ thuật
 - Quản lý văn bản pháp quy (Quyết định, Nghị quyết, Nghị định, Thông tư hướng dẫn của Nhà nước, Bộ Xây dựng, Sở Xây dựng các địa phương)
 - Quản lý biểu mẫu

Sau đó tiến hành xây dựng ma trận thực thể - chức năng. Trong ma trận thực thể - chức năng xác định cụ thể chức năng nào tạo ra (C - Create), chức năng nào đọc (R - Read), chức năng nào cập nhật (U - Update), chức năng nào xoá (D - Delete) những hồ sơ dữ liệu nghiệp vụ nào.

Các hồ sơ nghiệp vụ có liên quan đó là:

- Thư mời thầu dịch vụ tư vấn
- Báo cáo năng lực, kinh nghiệm nhà thầu
- Các tài liệu về đề xuất kỹ thuật
- Các tài liệu về đề xuất tài chính
- Đề cương thực hiện hợp đồng
- Hợp đồng tư vấn (Hợp đồng A-B)
- Hợp đồng giao khoán nội bộ (Hợp đồng B-B')
- Các bản vẽ kỹ thuật
- Biên bản bàn giao hợp đồng
- Biên bản thanh lý hợp đồng giao khoán nội bộ
- Biên bản nghiệm thu hợp đồng giao khoán nội
- Phiếu kiểm tra chất lượng sản phẩm tư vấn
- Biên bản bàn giao sản phẩm
- Biên bản nghiệm thu sản phẩm
- Biên bản quyết toán hợp đồng
- Biên bản thanh lý hợp đồng tư vấn
- Báo cáo - Thống kê
- Văn bản pháp luật

3.2.2.2. Xác định yêu cầu hệ thống

Để xác định yêu cầu cho bài toán, tác giả tiến hành thu thập thông tin. Các phương pháp thu thập thông tin được sử dụng là:

❖ Phương pháp phỏng vấn

Đối tượng phỏng vấn	Nội dung phỏng vấn	Kết quả phỏng vấn
Tổng Giám đốc/ Phó T.giám đốc Công ty Giám đốc đơn vị	- Nhu cầu thông tin quản lý - Nội dung và hình thức của báo cáo - Tần xuất sử dụng báo cáo - Nhu cầu mong muốn đối với hệ thống mới	- Các yêu cầu đặc thù trong quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng - Các biểu mẫu báo cáo - Hệ thống tăng cường cung cấp các báo cáo ở dạng biểu đồ có tính năng quản trị ngược
Cán bộ phòng Kế hoạch Đầu tư Cán bộ chuyên quản hồ sơ	- Quy trình, thủ tục các hoạt động nghiệp vụ quản lý hồ sơ tư vấn - Nhu cầu mong muốn đối với hệ thống mới	- Chi tiết các bước trong quy trình thực hiện hợp đồng tư vấn xây dựng, quy trình quản lý hồ sơ tư vấn, xử lý đơn khiếu kiện. - Hệ thống cần cho phép lập bộ hồ sơ tư vấn đầy đủ - Cuối mỗi tuần, tháng, quý, năm tự động lập các báo cáo thống kê số lượng các hợp đồng theo đơn vị và các báo cáo tài chính
Cán bộ công nhân viên của các đơn vị của công ty	- Nhu cầu về thông tin của các hợp đồng tư vấn đã thực hiện - Nhu cầu, mong muốn đối với một hệ thống thông tin mới	- Hệ thống cần có dịch vụ tra cứu trực tuyến - Mong muốn có một hệ thống giúp cho việc tìm kiếm một hợp đồng tư vấn đã ký kết được thuận lợi hơn

❖ *Phương pháp nghiên cứu tài liệu*

Tên tài liệu thu thập	Nội dung tài liệu	Chức năng
Cặp hồ sơ tư vấn	Chứa các thông tin cơ bản trong một cặp hồ sơ	Dùng để quản lý hồ sơ tư vấn đã đóng dấu
Hồ sơ tư vấn trong từng cặp	Chứa các thông tin cơ bản về các hồ sơ tư vấn cụ thể	Dùng để quản lý hồ sơ
Thư mời thầu	Chứa thông tin về khách hàng, dự án và yêu cầu tư vấn	Được lập để quản lý thư mời thầu
Hồ sơ dự thầu	Chứa thông tin về đề xuất kỹ thuật và đề xuất tài chính	Được lập để quản lý hồ sơ tham dự thầu tư vấn
Thông báo trúng thầu	Chứa thông tin về thời gian thực hiện, giá trị công trình và điều khoản thực hiện dự án	Được lập làm tài liệu kèm theo hợp đồng trong hồ sơ tư vấn
Hợp đồng tư vấn xây dựng	Chứa các thông tin cụ thể trong hợp đồng tư vấn	Được lập để theo dõi các hợp đồng
Đề cương thực hiện hợp đồng tư vấn	Chứa thông tin chung và kế hoạch tổ chức thực hiện	Được lập để quản lý kế hoạch và tiến độ thực hiện
Hợp đồng nhận khoán	Chứa các thông tin về đơn vị thực hiện công việc	Được lập để giao nhiệm vụ cho đơn vị thực hiện.
Biên bản thanh lý hợp đồng nhận khoán	Chứa các thông tin hoàn tất thực hiện công việc	Được lập để xác nhận đơn vị đã hoàn thành công việc
Biên bản thanh lý hợp đồng nội bộ	Chứa các thông tin cụ thể về công việc thực hiện đã hoàn thành	Được lập để theo dõi cụ thể công việc đã hoàn thành
Biên bản bàn giao sản phẩm	Chứa các thông tin hoàn tất hợp đồng tư vấn	Được lập để quản lý sản phẩm của hợp đồng tư vấn
Báo cáo - tổng	Chứa các thông tin quản lý	Được lập định kỳ hoặc đột

kê		xuất làm cơ sở cho Ban giám đốc ra các quyết định đúng đắn
----	--	--

❖ *Quan sát người sử dụng*

Đối tượng quan sát	Nội dung quan sát
Cán bộ chuyên quản hồ sơ	- Cách phân nhóm hồ sơ tư vấn xây dựng - Tạo và dán số hồ sơ cho từng loại hình tư vấn, từng đơn vị thực hiện -
Các cán bộ trực thuộc các đơn vị trong công ty	- Trình các hợp đồng tư vấn để cán bộ chuyên quản hợp đồng vào sổ lưu trữ hồ sơ. - Trao đổi thông tin thực hiện hợp đồng - Tìm kiếm hợp đồng tư vấn đã vào sổ
Cán bộ Phòng Kế hoạch Đầu tư	- Lập hợp đồng tư vấn bằng word - Cập nhật, tìm kiếm, lập báo cáo về tình hình thực hiện hợp đồng bằng excel - Lập hợp đồng giao khoán nội bộ bằng word - Theo dõi tiến trình thực hiện dự án bằng excel - Thống kê tình trạng thực hiện dự án bằng excel

Sau khi nghiên cứu và xác định yêu cầu hệ thống, tác giả tiến hành mô hình hoá hệ thống.

3.2.2.3. Mô hình hoá yêu cầu hệ thống

Trước hết tiến hành xây dựng sơ đồ IFD của hệ thống và sau đó mô hình hoá chức năng hệ thống quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng bằng sơ đồ BFD.

a) Xây dựng sơ đồ luồng thông tin của hệ thống

❖ *Sơ đồ luồng thông tin lập và ký kết hợp đồng tư vấn (xem hình 3 phần phụ lục)*

Khi khách hàng có nhu cầu mời nhà tư vấn về một hoặc một số lĩnh vực trong dự án xây dựng, khách hàng sẽ gửi các bản yêu cầu tới công ty. Phòng kế hoạch sẽ

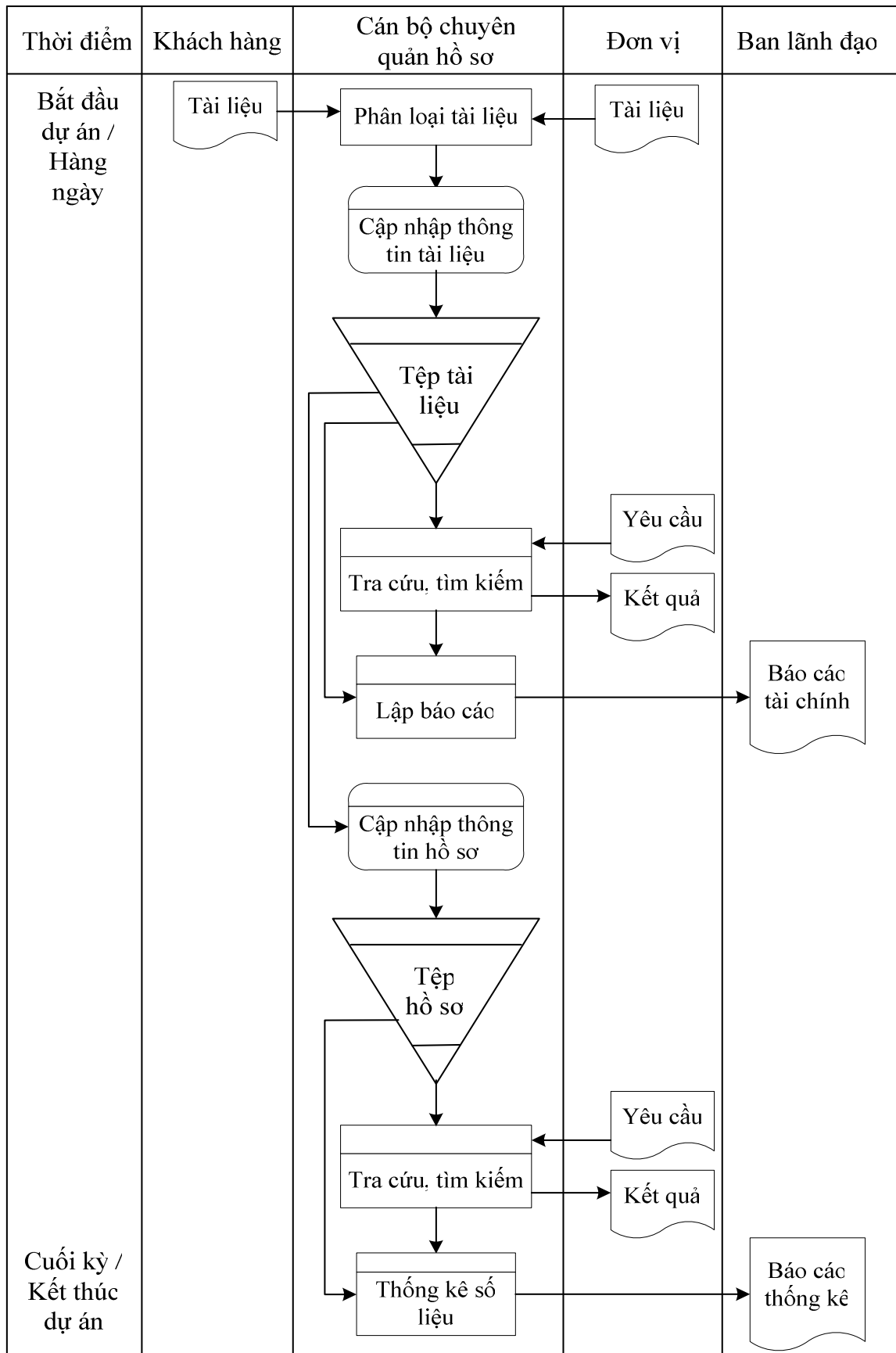
xem xét và phân tích các yêu cầu này để trình lãnh đạo, lãnh đạo sẽ quyết định có hay không tham gia dự thầu. Nếu có tham gia dự thầu thì sẽ lập hồ sơ dự thầu và gửi tới khách hàng. Nếu hồ sơ trúng thầu, phòng kế hoạch kết hợp với phòng kỹ thuật sẽ lập đề cương và hợp đồng kinh tế (hợp đồng tư vấn – hợp đồng AB) với các điều khoản yêu cầu hai bên phải tuân theo. Hợp đồng sẽ được gửi cho Ban giám đốc bên B ký trước thành hợp đồng 1 dấu, bên A ký sau và trở thành hợp đồng 2 dấu. Dựa trên hợp đồng AB, phòng kế hoạch đầu tư tiếp tục tạo hợp đồng giao khoán nội bộ để giao nhiệm vụ cho một đơn vị thực hiện dự án. Tất cả các tài liệu trên sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu. Cuối kỳ phòng kế hoạch sẽ lên báo cáo gửi cho ban giám đốc và các phòng ban theo yêu cầu của công ty để lên báo cáo kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh.

- ❖ *Sơ đồ IFD của hệ thống quản lý hợp đồng tư vấn (xem hình 4 phần phụ lục)*
- ❖ *Sơ đồ IFD của quá trình thực hiện một hợp đồng tư vấn (xem hình 5 phần phụ lục)*
- ❖ *Sơ đồ IFD của hệ thống quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng (Hình 3.1)*

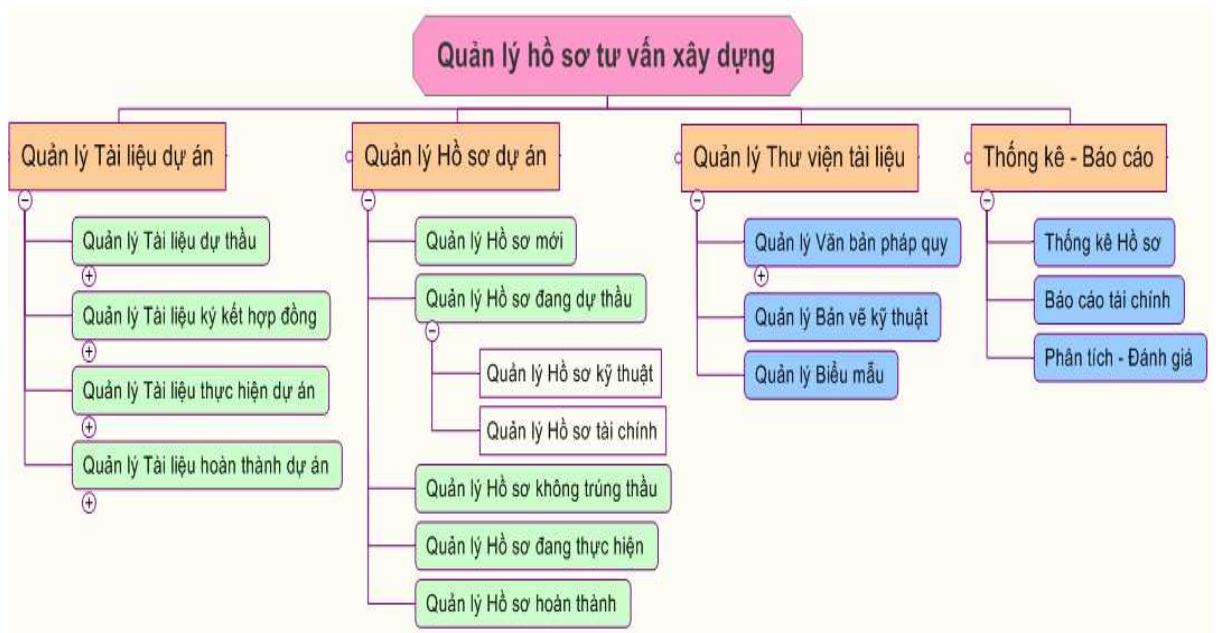
Khi hợp đồng tư vấn được ký kết, thông tin về khách hàng cũng như thông tin về hợp đồng cùng các điều khoản khác của hợp đồng tư vấn xây dựng tạo thành một bộ hồ sơ tư vấn cho một dự án và bộ hồ sơ này sẽ được cập nhật vào máy tính. Trong quá trình thực hiện hợp đồng tư vấn nếu khách hàng có sự thay đổi yêu cầu và sự thay đổi đó được công ty chấp nhận thì sẽ được bổ sung vào hồ sơ. Nếu khách hàng có thắc mắc hay khiếu nại tố cáo thì thông tin sẽ được tìm kiếm trong hồ sơ để trả lời khách hàng. Cuối kỳ sẽ lập các báo cáo tài chính và bảng tổng hợp thống kê công trình để trình lãnh đạo.

b) Mô hình hoá chức năng

Chức năng của hệ thống quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng được mô hình hoá bằng sơ đồ BFD (Business Function Diagram) như hình 3.2, gồm bốn chức năng chính đó là: quản lý tài liệu dự án, quản lý hồ sơ dự án, quản lý thư viện tài liệu và lập báo cáo - thống kê.



Hình 3.1 – Sơ đồ luồng thông tin quản lý hồ sơ tư vấn



Hình 3.2 – Sơ đồ chức năng nghiệp vụ của thống quản lý hồ sơ tư vấn

c) Mô hình hoá tiến trình

Để tiến hành mô hình hoá tiến trình bằng cách xây dựng sơ đồ ngữ cảnh (CD) và sơ đồ luồng dữ liệu (DFD) của hệ thống thì trước hết phải tiến hành xác định các tác nhân của hệ thống.

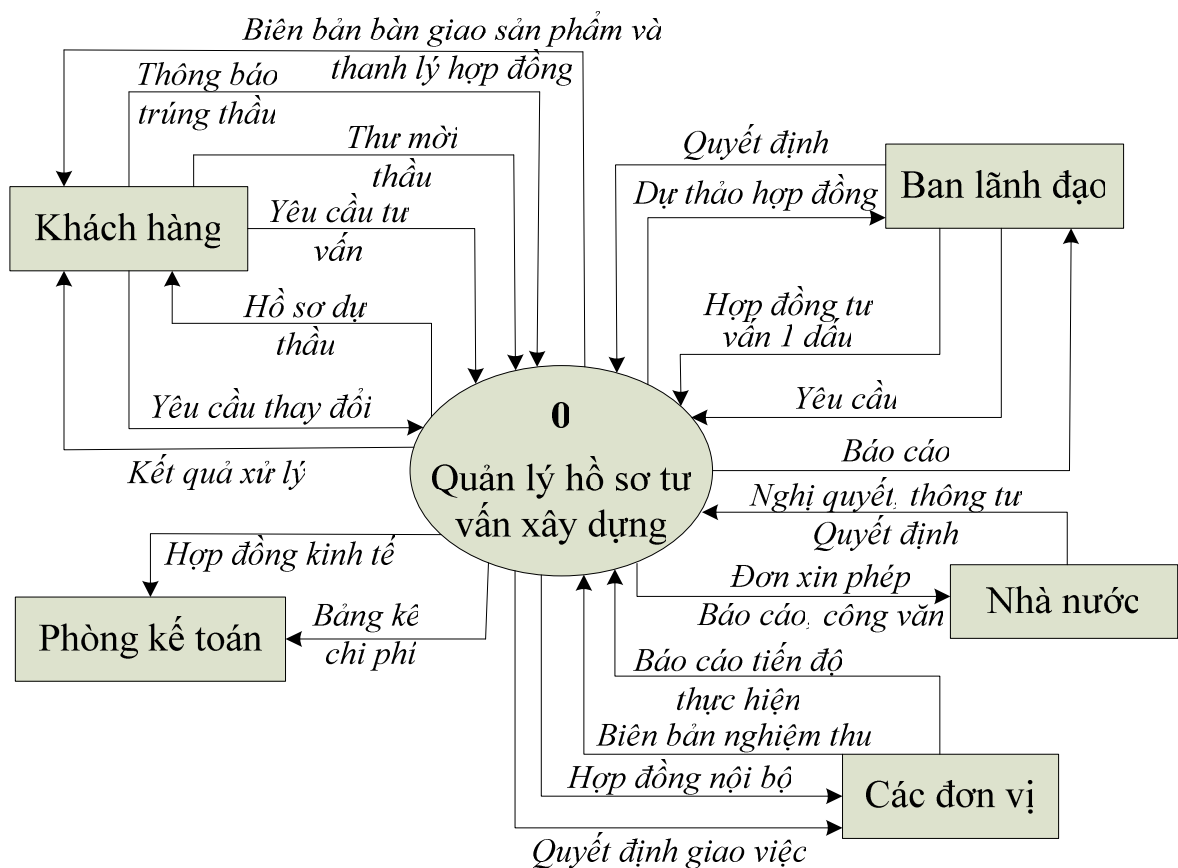
○ *Xác định các tác nhân (actor):*

- *Ban lãnh đạo:* người cung cấp các dữ liệu đầu vào cho hệ thống là các quyết định và yêu cầu các thông tin đầu ra từ hệ thống. Dữ liệu đầu vào như: quyết định giao nhiệm vụ, quyết định thành lập nhóm dự án, ... Còn các thông tin đầu ra là dự thảo hợp đồng, hợp đồng tư vấn ...
- *Các đơn vị:* thực hiện công tác tư vấn nên luôn cung cấp các dữ liệu đầu vào cho hệ thống và đồng thời cũng đòi hỏi thông tin từ hệ thống. Các dữ liệu đầu vào như: báo cáo tiến độ thực hiện, biên bản nghiệm thu... Các thông tin đầu ra như: hợp đồng nội bộ quyết định giao nhiệm vụ,...
- *Phòng kế toán:* yêu cầu các báo cáo tài chính, bảng kê chi phí... từ hệ thống.
- *Nhà nước:* cung cấp các văn bản pháp quy, các quy định về biểu mẫu cho hệ thống và đồng thời được hệ thống cung cấp các báo cáo tổng hợp.

- *Khách hàng* (khái niệm ở phần 2.1.1): người có dự án xây dựng được công ty thực hiện dịch vụ tư vấn và cung cấp các tài liệu cũng như các yêu cầu về dự án. Các tài liệu mà khách hàng cung cấp cho hệ thống như: thư mời thầu, thông báo trúng thầu, các yêu cầu tư vấn, những thay đổi của dự án, biên bản khiếu nại, ... Hệ thống sẽ cung cấp cho khách hàng những thông tin như: hồ sơ dự thầu, hợp đồng tư vấn, các báo cáo kết quả công tác tư vấn, ...

○ *Xây dựng sơ đồ ngữ cảnh (CD) của hệ thống quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng*

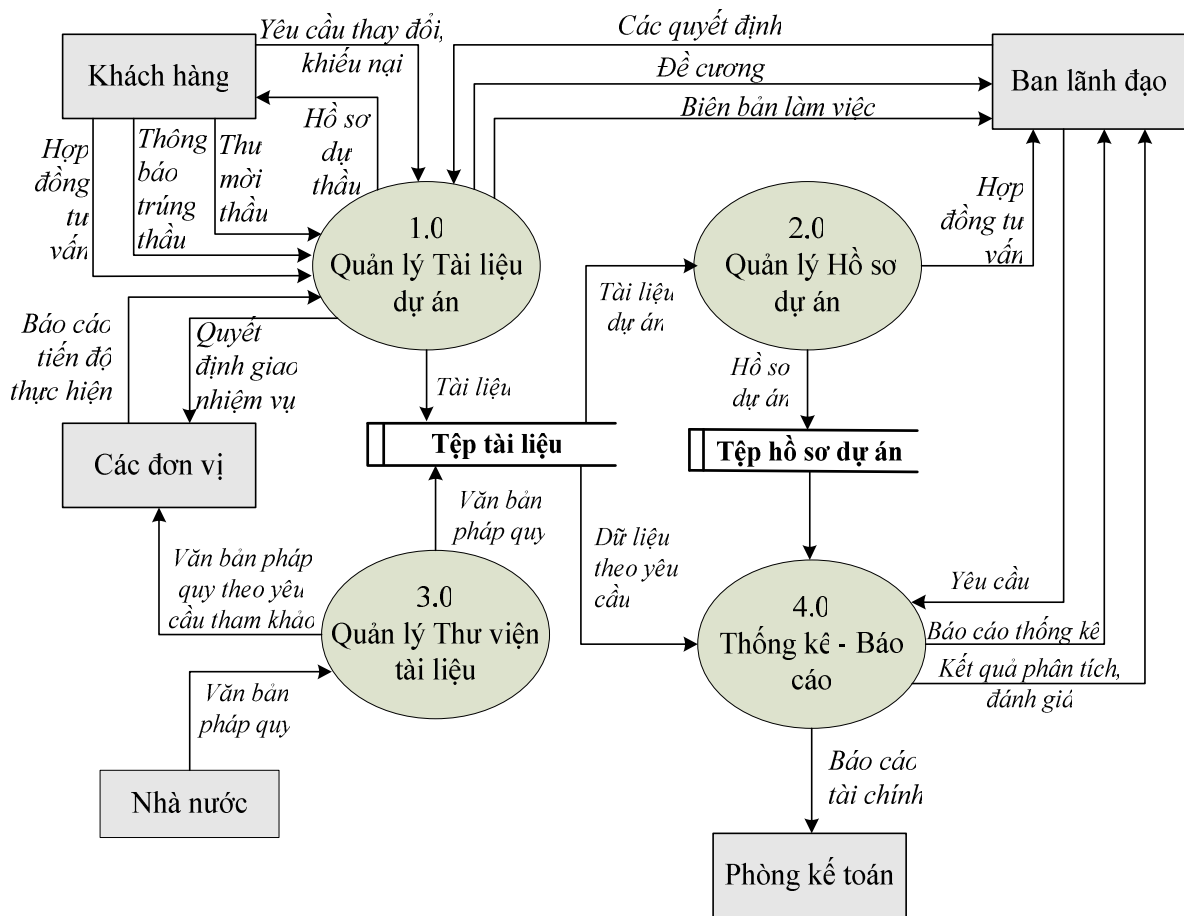
Sau khi xác định được các tác nhân tham gia vào hệ thống cũng như các luồng dữ liệu đầu vào và thông tin đầu ra thì sơ đồ ngữ cảnh của hệ thống được xây dựng như hình 3.3.



Hình 3.3 - Sơ đồ ngữ cảnh hệ thống quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng

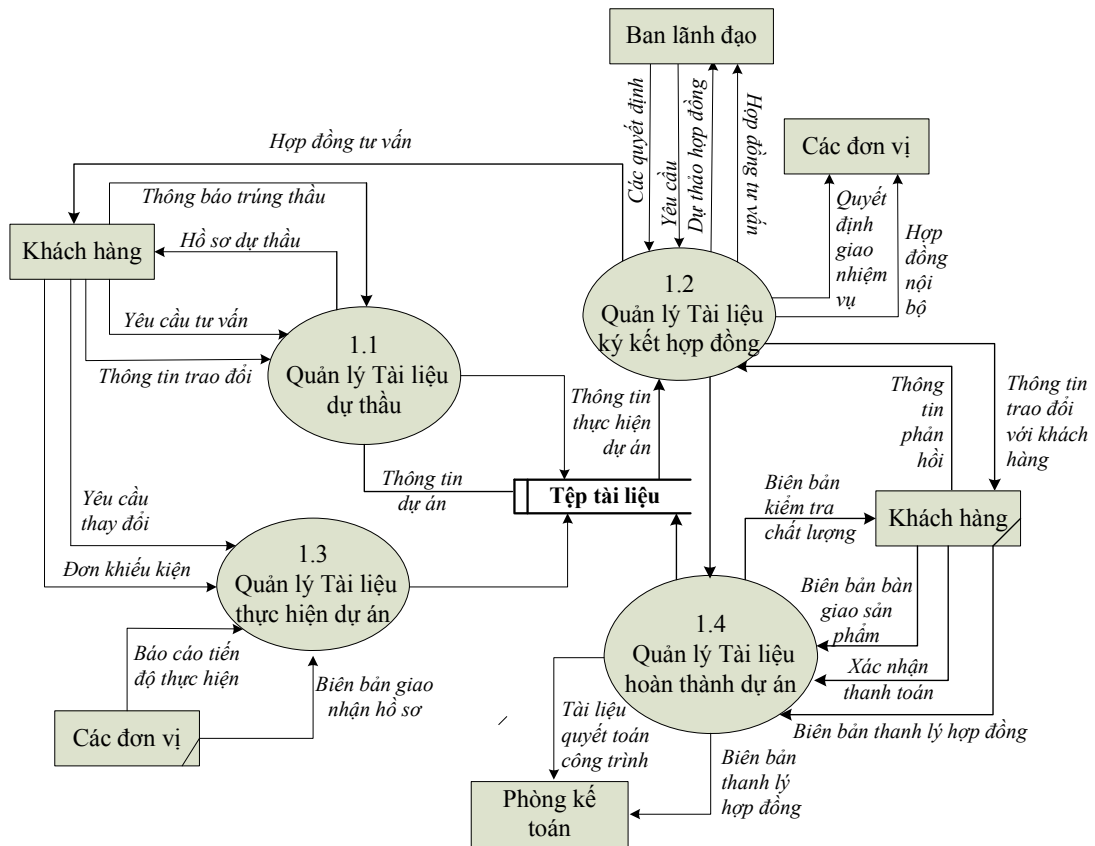
- *Xác định các tệp dữ liệu*: Các dữ liệu của hệ thống được lưu trữ trong kho chứa tài liệu đó là các *tệp tài liệu* và *tệp hồ sơ dự án*.
- *Xây dựng sơ đồ luồng dữ liệu (DFD – Data Flow Diagram) của hệ thống quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng mức 0*

Tiến trình “0” (hình 3.3) được phân rã thành bốn tiến trình cho ta một hình ảnh chi tiết hơn về hệ thống mà ta đang nghiên cứu. Các tiến trình này biểu diễn bốn chức năng chính (tương ứng với các chức năng của sơ đồ phân rã chức năng trong hình 3.2). Biểu đồ luồng dữ liệu nhận được từ biểu đồ ngữ cảnh bằng cách phân rã tiến trình duy nhất của toàn hệ thống thành một số tiến trình và thêm vào các yếu tố khác có liên quan gọi là biểu đồ luồng dữ liệu mức 0 (hình 3.4).

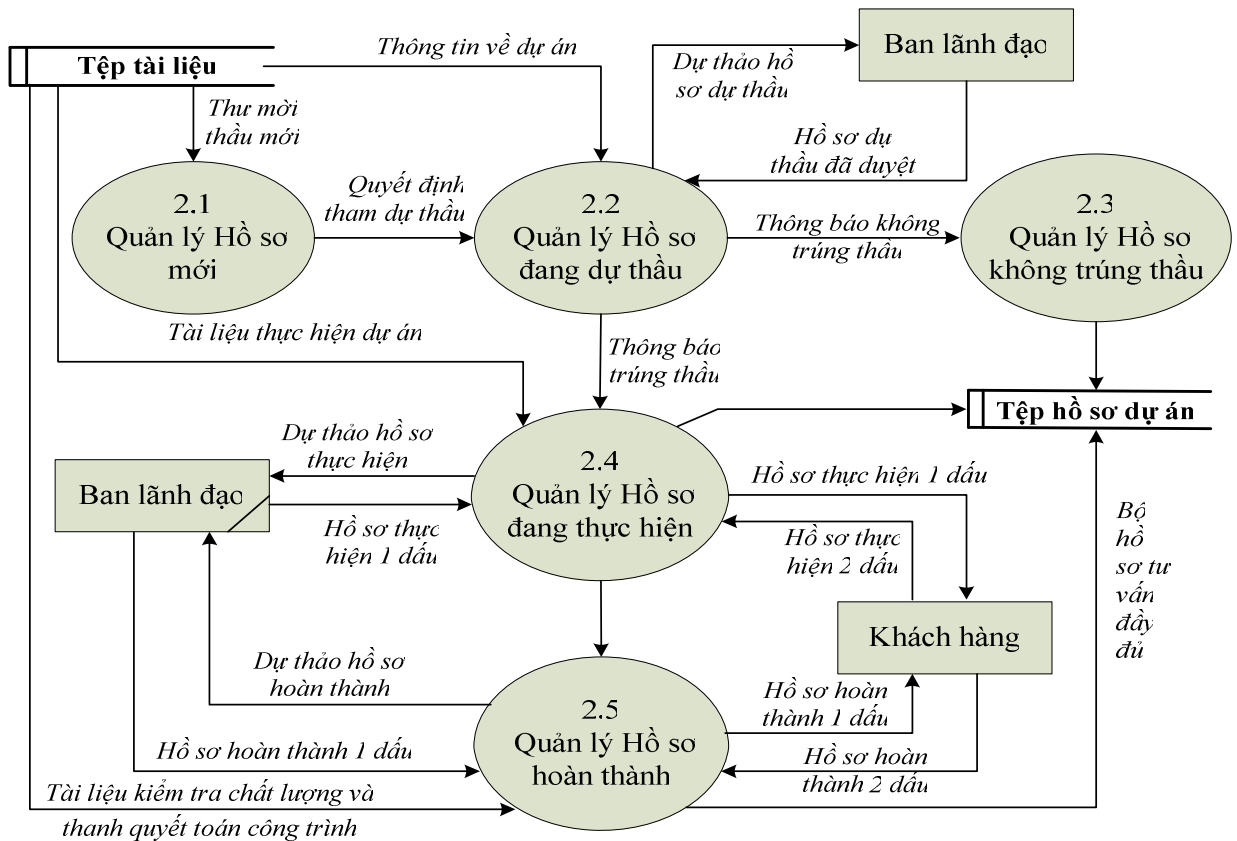


Hình 3.4 - Sơ đồ luồng dữ liệu mức 0 của hệ thống “Quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng”

Tiếp theo, các tiến trình mức 0 lại được làm mịn bằng các sơ đồ DFD mức 1. Tiến trình “1.0” được phân rã thành bốn tiến trình nhỏ đó là: 1.1. Quản lý tài liệu dự thầu, 1.2. Quản lý tài liệu ký kết hợp đồng, 1.3. Quản lý tài liệu thực hiện dự án và 1.4. Quản lý tài liệu hoàn thành dự án như hình 3.5. Tương tự, tiến trình “2.0” cũng được phân rã thành năm tiến trình con đó là: 2.1. Quản lý hồ sơ mới; 2.2. Quản lý hồ sơ đang dự thầu; 2.3. Quản lý hồ sơ không trúng thầu; 2.4. Quản lý hồ sơ đang thực hiện và 2.5. Quản lý hồ sơ hoàn thành như hình 3.6.

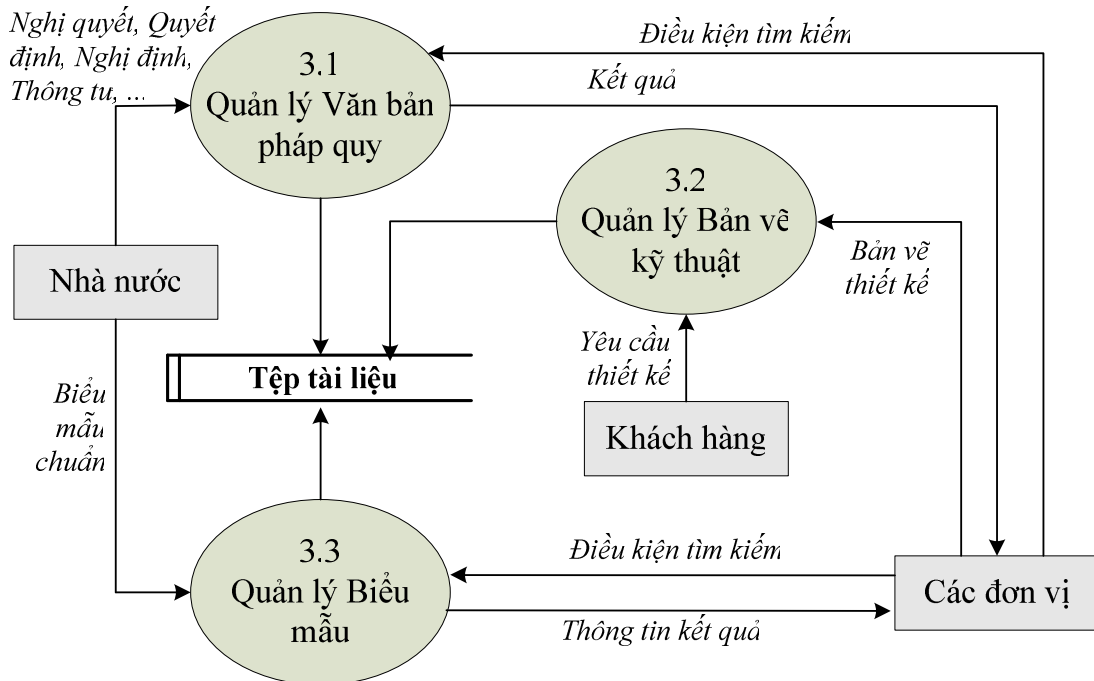


Hình 3.5 - Sơ đồ luồng dữ liệu mức 1 của tiến trình 1.0 "Quản lý Tài liệu dự án"



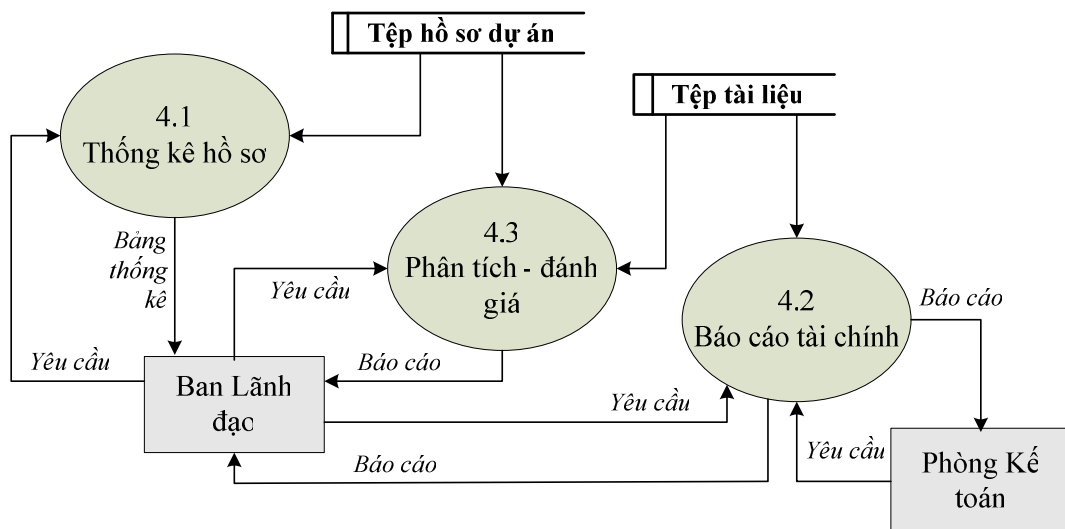
Hình 3.6 - Sơ đồ luồng dữ liệu mức 1 của tiến trình 2.0 "Quản lý Hồ sơ dự án"

Tiến trình “3.0” được phân rã thành 3 tiến trình con gồm: 3.1. Quản lý văn bản pháp quy, 3.2. Quản lý bản vẽ kỹ thuật và 3.3. Quản lý các biểu mẫu như hình 3.7.



Hình 3.7 - Sơ đồ luồng dữ liệu mức 1 của tiến trình 3.0 “Quản lý Thư viện tài liệu”

Tiến trình “4.0” được phân rã thành 3 tiến trình con gồm: 4.1. Thống kê hồ sơ, 4.2. Phân tích – đánh giá và 4.3. Báo cáo tài chính như hình 3.8.



Hình 3.8 - Sơ đồ luồng dữ liệu mức 1 của tiến trình 4.0 “Lập báo cáo thống kê”

Sơ đồ DFD mức 2 trong các hình 6, 7, 8, 9 và sơ đồ DFD mức 3 trong các hình 10, 11 (xem phần phụ lục)

d) Mô hình hoá dữ liệu

Trong phần này tác giả sử dụng công cụ là sơ đồ quan hệ các kiểu thực thể (ERD) để tiến hành mô hình hoá dữ liệu. Bằng cách sử dụng sơ đồ ERD trước tiên tác giả tiến hành xác định các kiểu thực thể tham gia.

✚ Xác định các kiểu thực thể

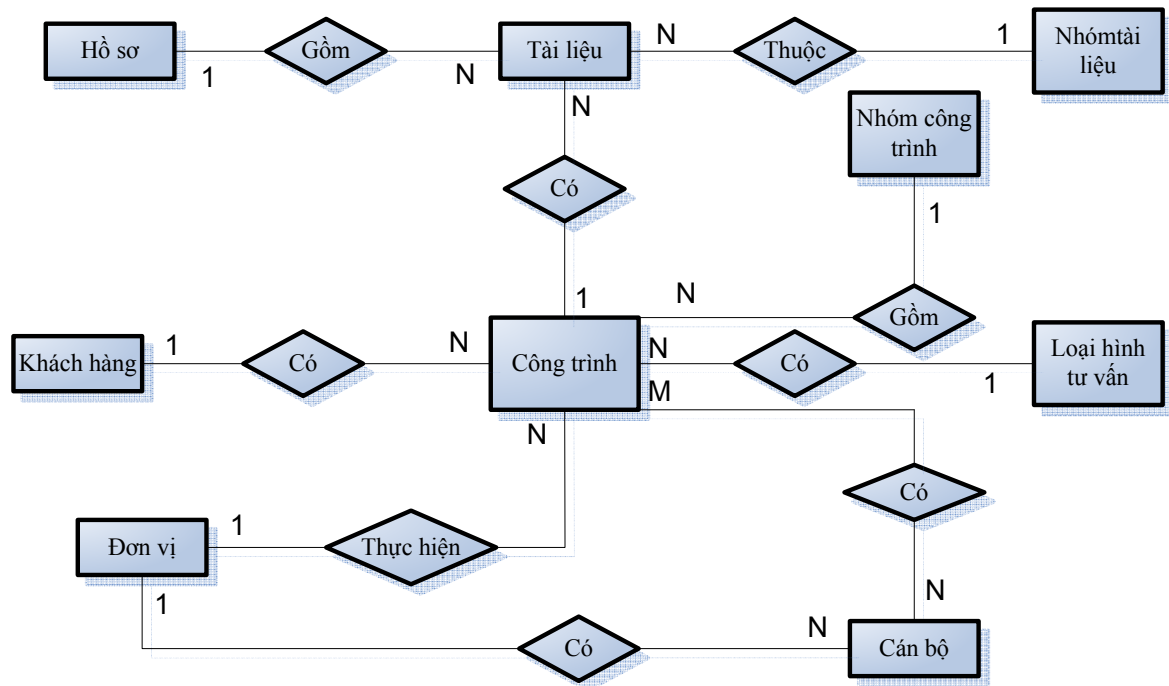
STT	Tên kiểu thực thể	STT	Tên kiểu thực thể
1	Hồ sơ	6	Nhóm công trình
2	Chi tiết hồ sơ	7	Công trình
3	Nhóm tài liệu	8	Khách hàng
4	Tài liệu	9	Đơn vị
5	Loại hình tư vấn	10	Nhân viên

✚ Xác định các mối quan hệ giữa các kiểu thực thể và mức của các mối quan hệ đó

STT	Quan hệ	Tên quan hệ	Mức quan hệ
1	Hồ sơ và Chi tiết hồ sơ	Có	1 - N
2	Chi tiết hồ sơ và Tài liệu	Có	1 - 1
3	Hồ sơ và Tài liệu	Gồm	1 - N
4	Nhóm tài liệu và Tài liệu	Có	1 - N
5	Loại hình tư vấn và Hồ sơ	Có	1 - N
6	Công trình và Hồ sơ	Có	1 - 1
7	Đơn vị và Công trình	Thực hiện	1 - N
8	Khách hàng và Công trình	Có	1 - N
9	Cán bộ và Công trình	Chủ nhiệm	1 - N
10	Cán bộ và Công trình	Tham gia	N - M

✚ Vẽ sơ đồ ERD

Sơ đồ quan hệ kiểu thực thể (ERD) được vẽ trong hình 3.9 sau đây:



Hình 3.9 - Sơ đồ quan hệ các kiểu thực thể ERD

3.2.3. Thiết kế hệ thống thông tin tin học hóa quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng

Mục đích của giai đoạn này là tạo thiết kế dựa trên kết quả của giai đoạn phân tích, dựa trên những quy định phi chức năng, những yêu cầu về môi trường, những yêu cầu về khả năng thực thi, Thiết kế tập trung vào việc cải thiện kết quả của phân tích, tối ưu hóa giải pháp đã được cung cấp trong khi vẫn đảm bảo thỏa mãn tất cả các yêu cầu đã được xác lập.

3.2.3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu

Trước khi tiến hành các bước tiếp theo của bài toán thì nhiệm vụ cần thiết đó là thiết kế một CSDL hoàn chỉnh phục vụ cho công tác quản lý hồ sơ. Việc thiết kế CSDL chính là việc xây dựng nên các tệp dữ liệu trong CSDL và thiết lập nên các mối quan hệ giữa các tệp đó sao cho từ các tệp đó tạo ra được tất cả các thông tin đầu ra đáp ứng yêu cầu.

Thiết kế cơ sở dữ liệu bắt đầu từ việc thu thập thông tin. Ở đây, tác giả sử dụng kết hợp giữa phương pháp nghiên cứu tài liệu và phương pháp quan sát để tiến hành thu thập thông tin. Tài liệu được tác giả sử dụng nghiên cứu chính đó là “Hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn Quốc tế ISO 9001:2000” của các công ty.

Ngoài ra tác giả cũng nghiên cứu thêm các sổ sách ghi chép hồ sơ tư vấn, các báo cáo do cán bộ quản lý hồ sơ của công ty lập bằng bảng tính điện tử Excel.

❖ **Thiết kế cơ sở dữ liệu logic**

Sau khi nghiên cứu tài liệu tác giả tiến hành thiết kế cơ sở dữ liệu logic đi từ thông tin đầu ra qua các bước sau:

Bước 1: Liệt kê các phần tử thông tin từ đầu ra	Bước 2: Tiến hành chuẩn hoá dữ liệu		
	1NF	2NF	3NF
Hồ sơ tư vấn	Hồ sơ tư vấn	Hồ sơ tư vấn	Hồ sơ tư vấn
<u>Số hồ sơ</u>	<u>Số hồ sơ</u>	<u>Số hồ sơ</u>	<u>Số hồ sơ</u>
Ngày cập nhật	Ngày cập nhật	Ngày cập nhật	Ngày cập nhật
Tên hồ sơ	Tên hồ sơ	Tên hồ sơ	Tên hồ sơ
Họ tên cán bộ lưu trữ	Họ tên cán bộ lưu trữ	Họ tên cán bộ lưu trữ	Mã cán bộ lưu trữ
Nơi lưu trữ	Nơi lưu trữ	Nơi lưu trữ	Nơi lưu trữ
Tên công trình	Tên công trình	Tên công trình	Mã công trình
Tên dự án	Tên dự án	Tên dự án	Mã khách
Địa điểm xây dựng	Địa điểm xây dựng	Địa điểm xây dựng	Mã chủ đầu tư
Chủ đầu tư	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư	Mã đơn vị thực hiện
Địa chỉ chủ đầu tư	Địa chỉ chủ đầu tư	Địa chỉ chủ đầu tư	Mã chủ nhiệm dự án
Tên khách hàng	Tên khách hàng	Tên khách hàng	Ngày bắt đầu
Địa chỉ khách hàng	Địa chỉ khách hàng	Địa chỉ khách hàng	Ngày kết thúc
Ngày bắt đầu	Ngày bắt đầu	Ngày bắt đầu	Cán bộ lưu trữ
Ngày kết thúc	Ngày kết thúc	Ngày kết thúc	Mã cán bộ
Tên đơn vị thực hiện	Tên đơn vị thực hiện	Tên đơn vị thực hiện	Tên cán bộ
Tên chủ nhiệm dự	Tên chủ nhiệm dự	Tên chủ nhiệm dự	Khách hàng
			Mã khách
			Tên khách

án	Tên đơn vị thực hiện	Tên đơn vị thực hiện	Địa chỉ
Số thứ tự (S)			Chủ đầu tư
Số tài liệu (R)	Tên chủ nhiệm dự án	Tên chủ nhiệm dự án	<i>Mã chủ đầu tư</i>
Tên tài liệu (R)			Tên chủ đầu tư
Nội dung tài liệu (R)	Hồ sơ – Tài liệu	Hồ sơ – Tài liệu	Địa chỉ
Số lượng tài liệu (S)	Số hồ sơ	<u>Số hồ sơ</u>	Đơn vị thực hiện
Địa chỉ tệp tin (R)	Số tài liệu	<u>Số tài liệu</u>	<i>Mã đơn vị</i>
	Tên tài liệu		Tên đơn vị
	Nội dung tài liệu	Tài liệu	Chủ nhiệm dự án
	Địa chỉ tệp tin	<i>Số tài liệu</i>	<i>Mã cán bộ CNDA</i>
		Tên tài liệu	Tên cán bộ
		Nội dung tài liệu	Công trình
		Địa chỉ tệp tin	<i>Mã công trình</i>
			Tên công trình
			Tên dự án
			Địa điểm xây dựng
			Hồ sơ – Tài liệu
			<i>Số hồ sơ</i>
			<i>Số tài liệu</i>
			Tài liệu
			<i>Số tài liệu</i>
			Tên tài liệu
			Nội dung tài liệu
			Địa chỉ tệp tin

Quá trình chuẩn hóa dữ liệu của các tài liệu: thư mời thầu, bảng dữ liệu đấu thầu, thông báo trúng thầu hoặc văn bản chỉ định thầu, hợp đồng A-B, hợp đồng nội bộ (xem phần phụ lục)

Các tài liệu khác như: Quyết định giao nhiệm vụ; Quyết định thành lập nhóm dự án; Đề cương thực hiện; Biên bản giao nhận hồ sơ; Biên bản nghiệm thu và bàn

giao sản phẩm; Biên bản thanh lý hợp đồng; Biên bản nghiệm thu thanh lý hợp đồng giao nhận khoán; Đơn dự thầu (đề xuất kỹ thuật); Giấy ủy quyền; Thỏa thuận liên danh; Đơn dự thầu (đề xuất tài chính); Cơ cấu tổ chức và kinh nghiệm của nhà thầu tư vấn.....có tới hàng trăm các tài liệu khác nhau và được gọi tên chung là “**Tài liệu**”. Trong mỗi hồ sơ lại có số lượng tài liệu khác nhau tùy theo quy mô và loại công trình xây dựng. Chính vì vậy, nếu thiết kế đủ số tệp dữ liệu có cấu trúc cho bộ hồ sơ tư vấn có số lượng tài liệu lớn nhất thì sẽ dẫn đến sự dư thừa và lãng phí rất lớn. Giải pháp tối ưu nhất cho trường hợp này là sử dụng siêu dữ liệu (metadata) vào quản lý các tệp tài liệu trên. Mỗi tài liệu đều có những phần tử thông tin đầu ra khác nhau, do đó không thể liệt kê hết tất cả các phần tử thông tin đầu ra từ các tài liệu đó. Vì vậy, chỉ liệt kê các phần tử chung cho tất cả các tài liệu còn các phần tử khác nhau sử dụng “**siêu dữ liệu**” để mô tả nó và gọi chung là phần tử “**Tài liệu - XML**”. Các phần tử chung của tất cả các tài liệu đầu ra bao gồm:

Bước 1: Liệt kê	Bước 2: Chuẩn hoá		
	1NF	2NF	3NF
Tài liệu-Metadata <u>Số hiệu tài liệu</u> Tên tài liệu Mã nhóm tài liệu Nhóm tài liệu Mã bên A Tên bên A Địa chỉ Mã công trình Tên công trình Tên dự án Địa điểm xây dựng Ngày bắt đầu Ngày kết thúc	Tài liệu-Metadata <u>Số hiệu tài liệu</u> Tên tài liệu Mã nhóm tài liệu Nhóm tài liệu Mã bên A Tên bên A Địa chỉ Mã công trình Tên công trình Tên dự án Địa điểm xây dựng Ngày bắt đầu Ngày kết thúc	Tài liệu-Metadata <u>Số hiệu tài liệu</u> Tên tài liệu Mã nhóm tài liệu Nhóm tài liệu Mã bên A Tên bên A Địa chỉ Mã công trình Tên công trình Tên dự án Địa điểm xây dựng Ngày bắt đầu Ngày kết thúc	Tài liệu-Metadata <u>Số hiệu tài liệu</u> Tên tài liệu Mã nhóm tài liệu Mã bên A Mã công trình Ngày bắt đầu Ngày kết thúc Tài liệu - XML Nhóm tài liệu <i>Mã nhóm</i> Tên nhóm Bên A <i>Mã bên A</i>

Tài liệu - XML	Tài liệu - XML	Tài liệu - XML	Tên bên A Địa chỉ Công trình <i>Mã công trình</i> Tên công trình Tên dự án Địa điểm xây dựng
----------------	----------------	----------------	---

Các ký hiệu sử dụng: R (Repeatable) – thuộc tính lặp; S (Secondary) - thuộc tính thức sinh.

Bước 3: Tích hợp các tệp dữ liệu

Sau các bước chuẩn hoá thì thấy rằng phát sinh rất nhiều tệp dữ liệu ở các nhóm nghiệp vụ khác nhau nhưng đã xuất hiện những danh sách phản ánh về cùng đối tượng đó là:

- Danh sách khách hàng: Khách hàng, Bên A, Chủ đầu tư được tích hợp chung lại thành KHÁCH HÀNG

<u>Mã khách</u>	Tên khách	Địa chỉ	Số điện thoại	Fax	Email	Website	Người đại diện	Chức vụ	Mã số thuế	Số tài khoản
-----------------	-----------	---------	---------------	-----	-------	---------	----------------	---------	------------	--------------

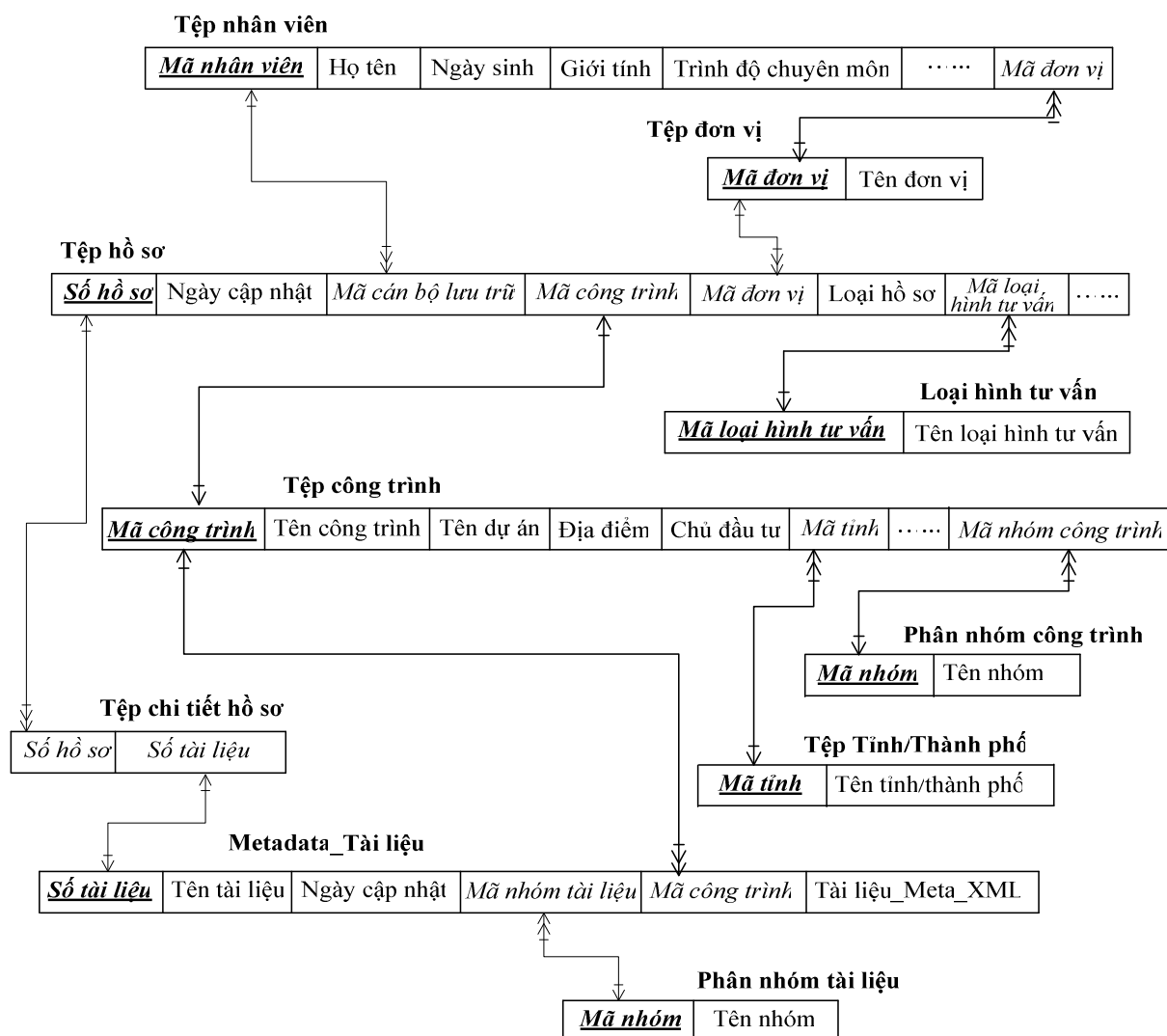
- Danh sách cán bộ: cán bộ chủ nhiệm, cán bộ tham gia được tích hợp chung lại thành CÁN BỘ - NHÂN VIÊN

<u>Mã cán bộ</u>	Tên cán bộ	Ngày sinh	Giới tính	Trình độ chuyên môn	Chức vụ	Năm công tác	Quốc tịch	Nghề nghiệp	Mã đơn vị
------------------	------------	-----------	-----------	---------------------	---------	--------------	-----------	-------------	-----------

Bước 4: Xác định liên kết logic giữa các tệp, thiết lập sơ đồ cấu trúc dữ liệu

Hệ thống quản lý hồ sơ gồm hai phân hệ phục vụ cho hai đối tượng sử dụng có những điểm tương đối khác nhau:

- *Thứ nhất* (cán bộ chuyên quản hồ sơ - văn thư lưu trữ): hệ thống cung cấp chức năng quản lý hồ sơ tài liệu dưới dạng siêu dữ liệu nên sơ đồ cấu trúc dữ liệu như hình 3.10.



Hình 3.10 – Sơ đồ DSD của phân hệ quản lý hồ sơ tư vấn

- Thứ hai (cán bộ quản lý hợp đồng tư vấn): hệ thống cung cấp khả năng quản lý chi tiết hợp đồng và lập các báo cáo tài chính nên sử dụng các tệp dữ liệu có cấu trúc, sơ đồ cấu trúc dữ liệu như hình 12 (xem phần phụ lục).

❖ Thiết kế CSDL vật lý

Cơ sở dữ liệu được thiết kế dựa trên hệ quản trị CSDL SQL Server 2005 kết hợp cả dữ liệu có cấu trúc và dữ liệu phi cấu trúc vì bắt đầu từ SQL Server 2005 có thêm trường XML dùng để quản lý siêu dữ liệu. Đối với phân hệ quản lý hồ sơ và quản lý thư viện tài liệu được sử dụng siêu dữ liệu dựa trên nguyên tắc quản lý MARC_XML. Đối với phân hệ quản lý hợp đồng thì sử dụng dữ liệu có cấu trúc để

quản lý và thực hiện các tính toán giúp cho việc lập báo cáo tài chính. Do đó cấu trúc tệp dữ liệu gồm 2 loại:

- *Tệp lưu trữ dữ liệu có cấu trúc gồm*

HO_SO (Tập hồ sơ tư vấn)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
HO_SO_ID	Int		Số hồ sơ
NGAY_NHAP	DateTime		Ngày cập nhật
TEN_HO_SO	Nvarchar	255	Tên hồ sơ
LOAI_HO_SO	Nchar	10	Loại hồ sơ
CONG_TRINH_ID	Int		Mã công trình
NHAN_VIEN_ID	Nchar	10	Mã cán bộ lưu trữ
NOI_LUU_TRU	Nvarchar	255	Nơi lưu trữ
DON_VI_ID	Int		Mã đơn vị thực hiện
LOAI_HINH_ID	Int		Mã loại hình tư vấn
NGAY_KY_1	DateTime		Ngày ký 1 dấu
NGAY_KY_2	DateTime		Ngày ký 2 dấu
GHI_CHU	Nvarchar	255	Ghi chú

CHI_TIET_HO_SO (Tập chi tiết hồ sơ tư vấn)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
HO_SO_ID	Int		Số hồ sơ tư vấn
SO_TAI_LIEU	Nchar	10	Số hiệu tài liệu

NHOM_TAI_LIEU (Bảng phân nhóm tài liệu)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
NHOM_TAI_LIEU_ID	Int		Mã nhóm tài liệu
TEN_NHOM	Nvarchar	50	Tên nhóm tài liệu

Các tệp dữ liệu khác xem phần phụ lục.

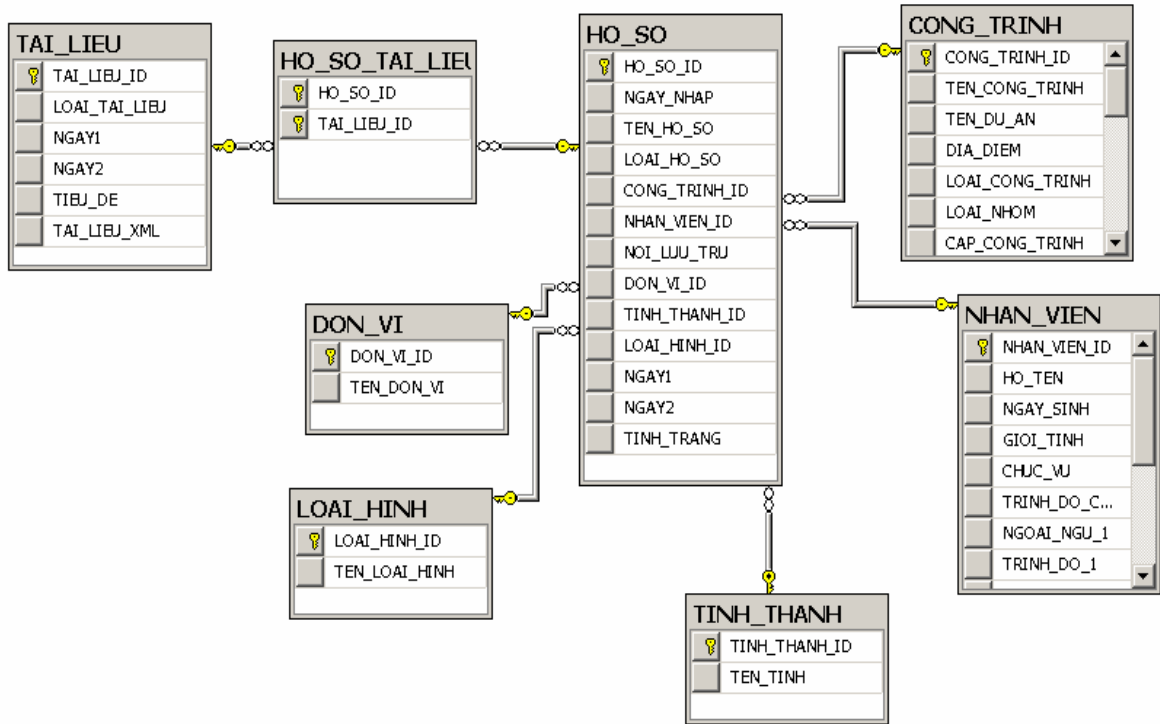
- *Tệp lưu trữ siêu dữ liệu*

META_TAI_LIEU (Tập siêu dữ liệu về tài liệu)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
TAI_LIEU_ID	Int		Số tài liệu
NHOM_TAI_LIEU_ID	Int		Mã nhóm tài liệu
NGAY_TAO	DateTime		Ngày tạo tài liệu
NGAY_CAP_NHAT	DateTime		Ngày cập nhật tài liệu
TEN_TAI_LIEU	Nvarchar	255	Tên tài liệu
CONG_TRINH_ID	Int		Mã công trình

TAI_LIEU_METADATA	XML	Nội dung Metadata
-------------------	-----	-------------------

Kết quả của quá trình thiết kế CSDL vật lý và tạo mô hình quan hệ trong môi trường SQL Server được mô phỏng bằng hình 3.11 sau.

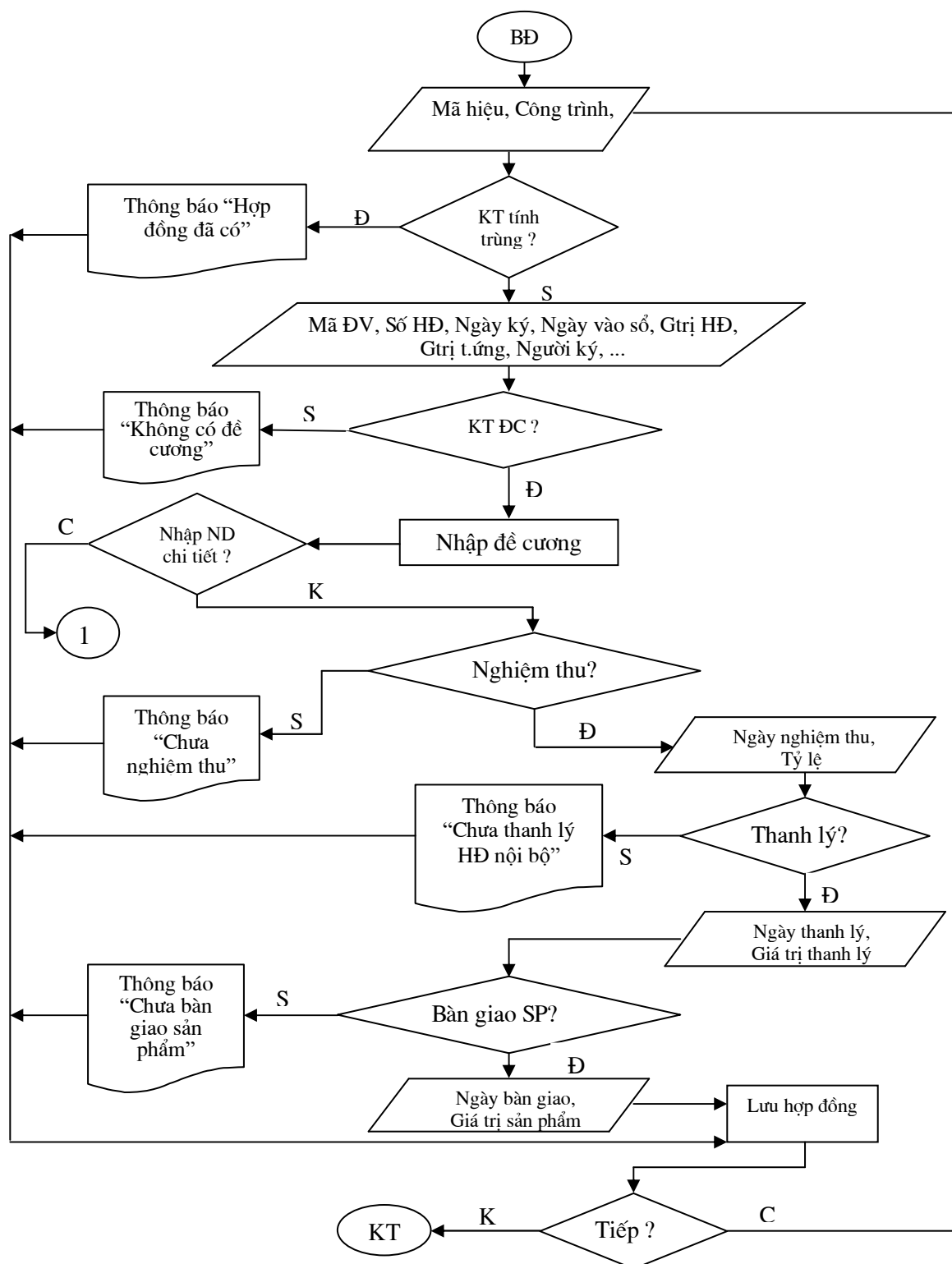


Hình 3.11. Sơ đồ DSD phân hệ lý hồ sơ tư vấn xây

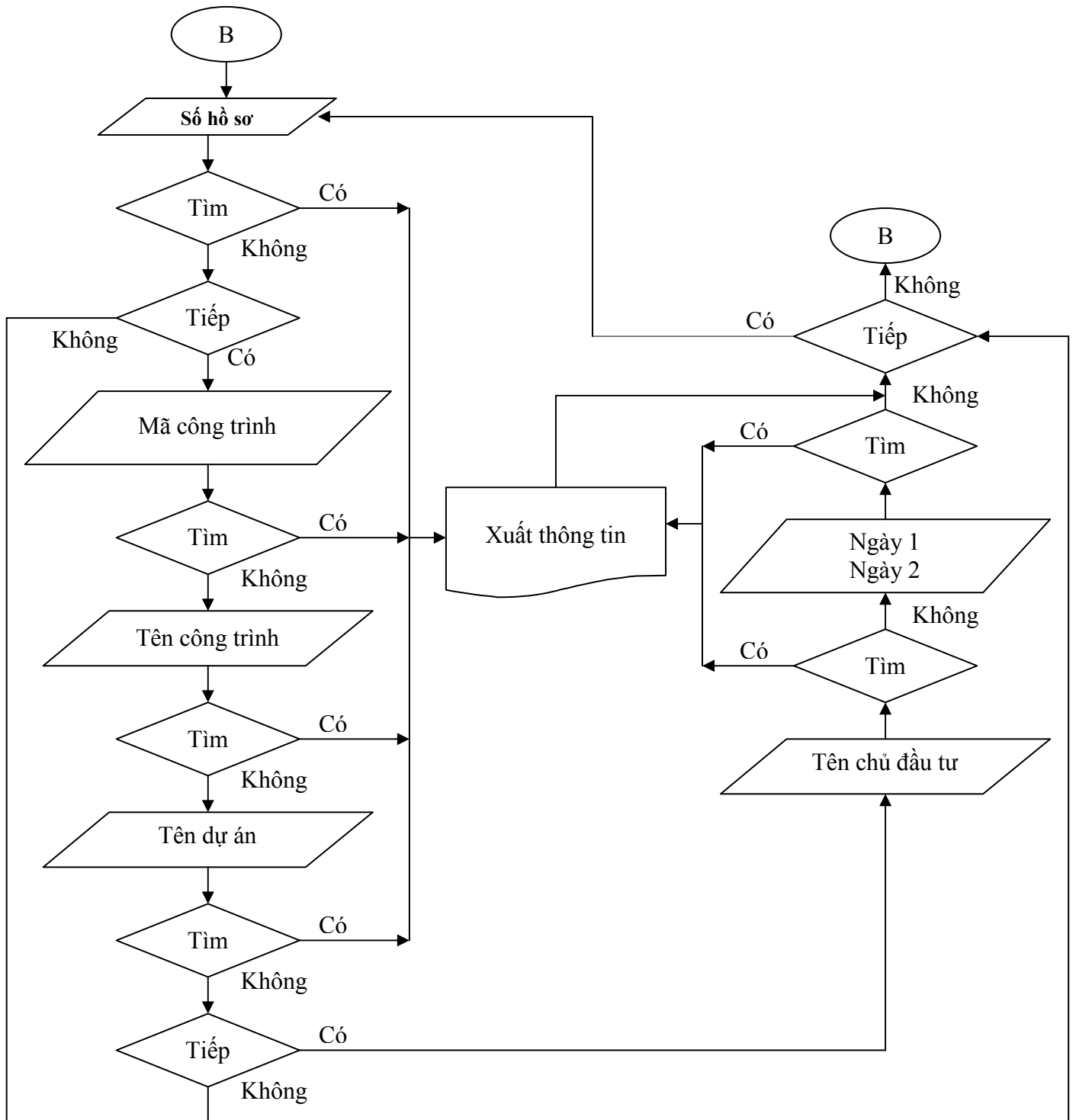
Sơ đồ DSD phân hệ hợp đồng tư vấn xây dựng (xem hình 13 phần phụ lục)

3.2.3.2. Thiết kế giải thuật

Trong quá trình xử lý dữ liệu khái niệm giải thuật đóng một vai trò trung tâm. Các quy trình xử lý dữ liệu trên máy tính phải được thiết kế một cách đồng bộ với nhiều công đoạn có liên quan chặt chẽ với nhau. Nói một cách chung nhất thì giải thuật chính là các phương thức xác định một cách tường minh các quy trình này. Trong phần này nghiên cứu các giải thuật chính trong quá trình tin học hoá hồ sơ tư vấn xây dựng.



Hình 3.12. Giải thuật cập nhật thông tin chung cho hồ sơ tư vấn xây dựng



Hình 3.13 - Giải thuật tìm kiếm hồ sơ tư vấn xây dựng

3.2.3.3. Thiết kế giao diện của chương trình

Giao diện của chương trình được thiết kế dựa trên giao diện web, khi truy nhập người dùng phải khai báo tên và mật khẩu, nghĩa là phải có tên trong danh sách những người sử dụng phần mềm. Người sử dụng nhập đúng tên và mật khẩu thì chương trình sẽ tiếp tục, ngược lại sẽ tự thoát ra. Đây chính là công để bảo vệ tính bảo mật của dữ liệu chỉ những người có quyền sử dụng thông tin tư vấn mới được truy cập tới. Giao diện được thiết kế gồm cả 4 loại:

- *Thực đơn*: giao diện chính bằng thực đơn ngang, mỗi chức năng của thực đơn ngang lại được thiết kế bằng các thực đơn dọc.
- *Biểu tượng*: chức năng quản lý tệp tin được sử dụng các biểu tượng như sao chép, cắt, dán, tải xuống... làm cho giao diện trở nên sinh động hơn.
- *Điền mẫu*: các giao diện cập nhật, hiệu chỉnh tài liệu, hồ sơ hay hợp đồng tư vấn đều sử dụng kiểu điền mẫu giúp người sử dụng dễ nhập dữ liệu.
- *Hộp thoại*: các đường dẫn, dữ liệu ngày tháng, lời nhắc nhở... được sử dụng dưới dạng hộp thoại để giúp người sử dụng không phải nhập vào từ bàn phím.



Người truy cập phần mềm có 3 mức:

- Mức quản trị: có các chức năng như:
 - Sửa nội dung, thay đổi kiểu thiết kế của trang web

- Thêm người sử dụng mới và tìm kiếm sửa đổi quyền người sử dụng.
- Quản lý các tệp tin
- Quản lý các tài liệu theo cấu trúc cây hoặc theo bảng

(Giao diện xem phần phụ lục)

- o Mức quản lý hồ sơ: có chức năng cập nhật, hiệu chỉnh các tài liệu và hồ sơ tư vấn, đồng thời lập các báo cáo thống kê...
 - Cập nhật, hiệu chỉnh các tài liệu và hồ sơ tư vấn
- + Màn hình cập nhật và hiệu chỉnh tài liệu

Mã tài liệu	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Phân loại
32			-- Thư mời thầu

Trường	Nhân con	Giá trị	Chọn
025	a Loại hình tư vấn	Tư vấn giám sát công trình	☐
026	a Tên công trình	Cầu Thanh Trì	☐
027	a Tên dự án	Dự án xây dựng quốc lộ vành đai 3	☐
245	a Tiêu đề tài liệu	Thư mời thầu tư vấn giám sát công trình cầu Thanh Trì	☐
520	a Nội dung		☐
856	u URL	/PhanMem/UserFiles/Image/a1.jpg	☐

Xóa dòng chọn Lưu

Nhân Trường Giá trị

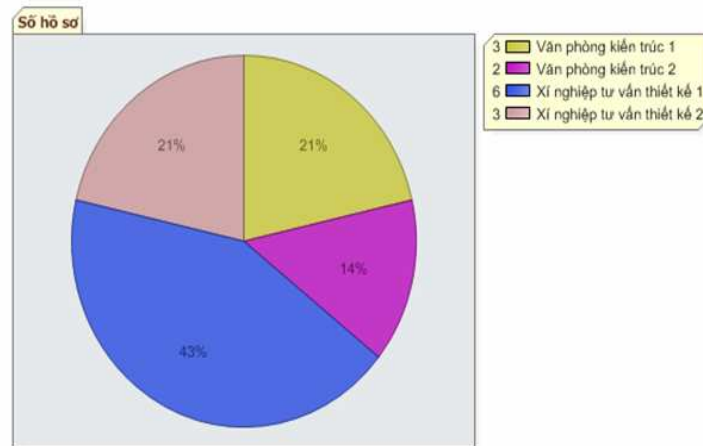
Mã số File browse Thêm

- + Màn hình cập nhật và hiệu chỉnh hồ sơ tư vấn; cập nhật hợp đồng tư vấn (xem phần phụ lục)
- Lập báo cáo thống kê và các biểu đồ phân tích đánh giá kết quả

BẢNG SỐ LIỆU

Đơn vị thực hiện	Số lượng hồ sơ
Văn phòng kiến trúc 1	3
Văn phòng kiến trúc 2	2
Xí nghiệp tư vấn thiết kế 1	6
Xí nghiệp tư vấn thiết kế 2	3

BIỂU ĐỒ MÔ TẢ SỐ LƯỢNG HỒ SƠ THEO ĐƠN VỊ THỰC HIỆN



Các màn hình kết xuất báo cáo tài chính và báo cáo thống kê khác (*xem phần phụ lục*)

- Mức khai thác: người truy cập chỉ có quyền khai thác thì chỉ được xem, tham khảo một số thông tin về hợp đồng tư vấn, như văn bản pháp quy... Ví dụ, màn hình tìm kiếm văn bản pháp quy (*xem phần phụ lục*)

3.2.3.4. Thiết kế phần cứng

Trên cơ sở phương pháp luận trình bày trong mục 3.1.3, phần cứng của hệ thống có cấu hình tối thiểu như sau:

a) Hệ thống máy chủ

- Máy chủ CSDL. Máy chủ CSDL có cấu hình tối thiểu là:
 - Processor: (1) Quad-Core Intel® Xeon® Processor E5420 (2.5 GHz, 12MB Cache, 1333 FSB)
 - Memory: 4 GB (2 x 2GB) PC2-5300 Fully Buffered DIMMs (DDR2-667)
 - Storage: 5 x HP 300GB 3G SAS 10K SFF SP HDD
- Máy chủ ứng dụng
 - Yêu cầu hệ thống: Hệ điều hành Windows Server 2003

- Yêu cầu tối thiểu đối với một máy chủ chạy MetaFrame

Processor	Memory (MB)	Typical Users	Power Users
Pentium Pro 200MHz	128	32	16
Pentium Pro 200MHz	256	64	32
Dual-Processor Pentium Pro 200MHz	512	120	60

Bên cạnh CPU và bộ nhớ (Memory) vai trò của đĩa cứng rất quang trọng đối với hiệu suất làm việc của máy. Để đảm bảo được hiệu suất cao các đĩa cứng cần chạy trên RAID 5. MetaFrame cùng một lúc phải đáp ứng được nhu cầu của nhiều máy trạm qua mạng. Vì vậy khi lựa chọn cấu hình cần chú ý đến card mạng có cấu hình mạnh.

- Cấu hình máy chủ ứng dụng

- Processor: (1) Quad-Core Intel® Xeon® Processor X5440(2.83 GHz, 12MB Cache, 1333 FSB)
- Memory: 4GB (2 x 2GB) PC2-5300 Fully Buffered DIMMs (DDR2-667)
- Storage: 5 x HP 300GB 3G SAS 10K SFF SP HDD
- Power Supply: 800Watt, CE Mark Compliant

○ *Máy chủ dự phòng. Máy chủ dự phòng có cấu hình tối thiểu như sau:*

- Processor: 2 Quad-Core Intel® Xeon® Processor E5420 (2.5 GHz, 12MB Cache, 1333 FSB)
- Memory: 4 GB (2 x 1 GB) PC2-5300 Fully Buffered DIMMs (DDR2-667)
- Storage: 13 x HP 72GB 3G SAS 10K SFF SP HDD

b) Switch

Switch hoạt động lên tới tầng 2 hoặc 3 trong mô hình tham chiếu OSI. Các switch chọn lựa cần phải thoả mãn các tiêu chuẩn tối thiểu sau đây:

- Các cổng hoạt động ở tốc độ 100Mbps/1Gbps
- Có khả năng xếp chồng

- Nếu có yêu cầu đặc biệt thì Switch phải hỗ trợ cả tầng 3 (VLAN)
- Tầng 2 hỗ trợ IEEE 802.1d bridging mode và Express switching mode. Khuyến khích sử dụng Store-and-forward.
- Tầng 3 hỗ trợ VLAN

c) Đường dây mạng

Tất cả các switch, các máy chủ, máy in mạng và các trạm làm việc được nối với nhau bằng cáp xoắn UTP Category-5. Các đầu dây dùng các connector loại RJ-45 Category-5 và Wallplate Category-5 (CAT-5). Dây cáp UTP, Rj-45 và Wallplate đều dùng loại CAT-5 cho phép tốc độ truyền số liệu đạt cực đại là 100Mbps. Mặc dù mạng mới chỉ có đường dây giữa máy chủ và LinkSwitch1000 làm việc ở tốc độ 100Mbps nhưng ta vẫn dùng hệ thống dây cáp và connector CAT-5 để dễ dàng cho việc nâng cấp toàn bộ mạng lên FastEthernet 100Mbps sau này mà không phải thiết kế lại hệ thống dây dẫn.

d) Cabling cho mạng (lắp đặt mạng)

Toàn bộ quá trình đi dây, các thiết bị đầu nối, cáp và các connector đều phải đạt tiêu chuẩn quốc tế ANSI TIA/EIA 568 và ISO/IEC 11801 hợp thành một hệ thống cáp mạng có cấu trúc: "Structured Cabling System".

Cáp mạng đi từ các Switch hệ thống Patch Panel đặt trong Cabinet sau đó đi các trạm làm việc thông qua các Outlet gọi là các WallPlate.

Từ Wall Plate đến các trạm làm việc là một đoạn cáp gọi là Drop Cable có 2 đầu RJ45. Đoạn cáp này có thể tháo ra lắp vào dễ dàng để có thể thay thế với chiều dài khác nhau cho phù hợp với vị trí giữa trạm làm việc và WallPlate, nhờ phương pháp này mà các trạm làm việc có thể dịch chuyển dễ dàng trong một phòng mà không phải đi lại dây cáp mạng.

Patch Panel là một loại thiết bị đầu nối, cho phép người sử dụng có thể thay đổi dễ dàng việc đầu nối giữa các trạm làm việc với các thiết bị mạng. Mỗi PatchPanel có 24, 48 hoặc 96 cổng. Tùy theo số trạm làm việc tại mỗi khu vực ta chọn số lượng và loại Patch Panel thích hợp.

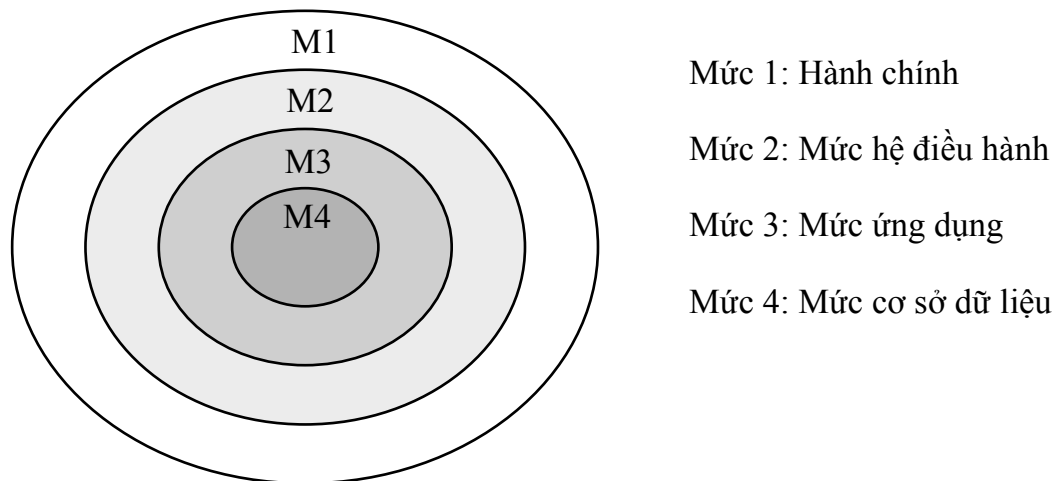
e) Máy trạm

Có thể tái sử dụng các máy tính cũ của doanh nghiệp với cấu hình tối thiểu là :

- CPU Pentium IV 1GHz
- 512 MB RAM
- Ổ cứng trống tối thiểu 1GB

3.2.3.5. Thiết kế hệ thống bảo mật và an toàn dữ liệu

Hệ thống bảo vệ dữ liệu gồm nhiều lớp, hệ thống sẽ kiểm tra ở mỗi lớp trước khi cho phép người sử dụng được khai thác tài nguyên ở lớp sâu hơn.



🚩 **Mức 1 - Bảo mật mức hành chính:** Mức bảo mật này dựa trên các nguyên tắc hành chính của đơn vị. Kiểm soát chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn, việc ra vào các phòng làm việc của từng cá nhân. Tuân thủ các nguyên tắc bảo mật thông tin. Từng cá nhân phải có trách nhiệm bảo vệ tài nguyên trong máy tính của mình cũng như đảm bảo bí mật tên người sử dụng, mật khẩu truy cập hệ thống thông tin.

Hệ thống máy tính phục vụ cho trung tâm tích hợp dữ liệu được đặt riêng biệt và bảo quản trong một phòng kín chỉ cho phép người quản trị hoặc người có chức năng hệ thống mới vào được.

Các máy chủ đều sử dụng khoá lắp sẵn trên máy chủ để tránh đánh cắp dữ liệu bằng đĩa mềm, USB hoặc đánh cắp ổ chứa dữ liệu.

🚩 *Mức 2 - Bảo mật mức hệ điều hành:* Chúng ta đều biết rằng bất cứ hệ điều hành nào cũng cho phép áp dụng các quy tắc bảo mật tới các tài nguyên của nó. Các quyền truy nhập tài nguyên là:

- Quyền truy nhập máy chủ/bảo trì hệ thống
- Quyền chạy các chương trình ứng dụng

Với những người dùng ở xa hệ thống sẽ chứng thực người dùng trước khi cho phép người dùng được sử dụng tài nguyên của hệ thống.

🚩 *Mức 3 - Bảo mật mức ứng dụng:* Hệ thống có chức năng bảo mật được thiết kế riêng cho từng ứng dụng. Một lần nữa người sử dụng lại được gán quyền chạy các chức năng hệ thống, quyền truy/xuất dữ liệu. Dưới đây sẽ giới thiệu chi tiết chức năng bảo mật này. Các đối tượng trong hệ thống bảo mật mức ứng dụng

Người sử dụng: Ngoài việc sử dụng các account của hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server, hệ thống còn tổ chức lưu trữ các thông tin về người sử dụng của hệ thống.

🚩 *Mức 4: Bảo mật mức cơ sở dữ liệu:* Thông thường một hệ cơ sở dữ liệu đa người dùng phải cung cấp các tính năng bảo mật, kiểm soát việc truy cập và sử dụng cơ sở dữ liệu như:

- Ngăn chặn các truy cập cơ sở dữ liệu bất hợp pháp.
- Ngăn chặn việc truy cập bất hợp pháp vào gián đồ các đối tượng.
- Kiểm soát phân đĩa sử dụng.
- Kiểm soát nguồn tài nguyên hệ thống sử dụng (như thời gian CPU).
- Theo dõi các hành động của người sử dụng.

Hệ thống CSDL sẽ xây dựng trên hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server 2005. Do đó, trong phần này sẽ đề cập tới các tính năng bảo mật của hệ quản trị cơ sở dữ liệu của thống này.

SQL Server 2005 cung cấp tính năng kiểm soát truy cập theo ý muốn, nghĩa là việc cấm truy cập thông tin dựa trên các privileges (quyền) hay các Role (nhóm quyền). Quyền thích hợp phải được gán người sử dụng để người sử dụng truy nhập

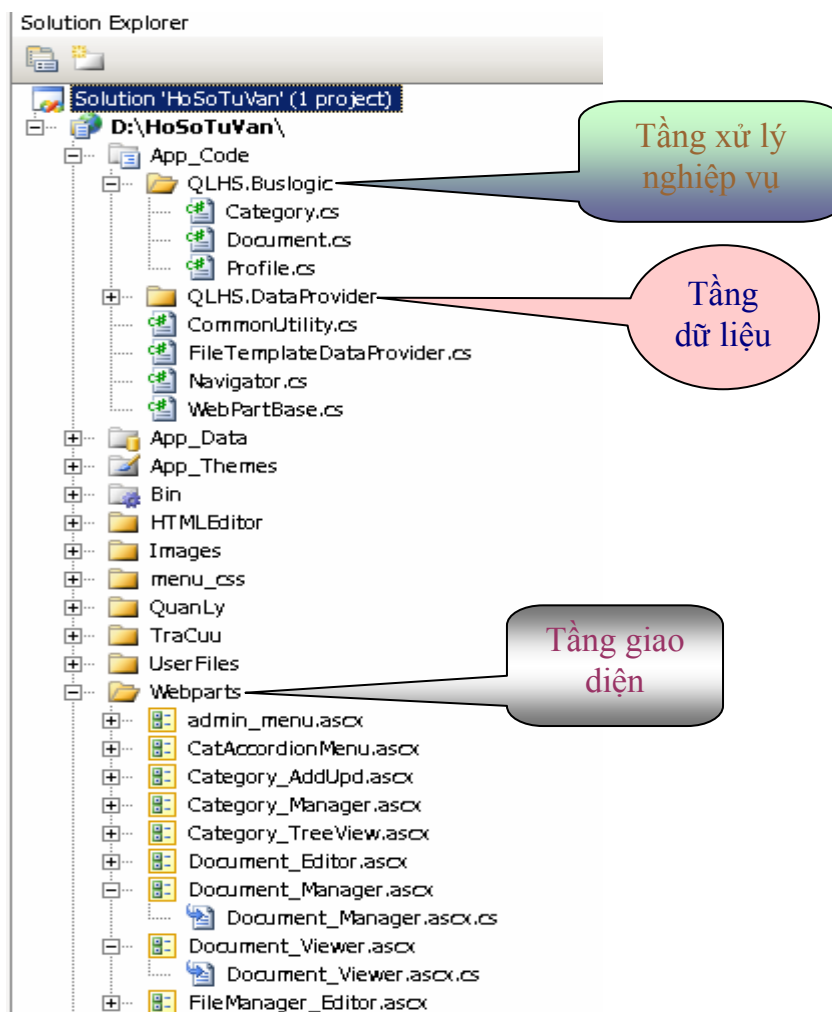
được vào đối tượng. Quyền tương ứng của người sử dụng này có thể được gán cho một người sử dụng khác tùy theo ý muốn của họ.

3.2.4. Triển khai hệ thống

3.2.4.1. Lập trình

Chương trình được lập chạy trên hệ thống mạng với cấu trúc Client/Server, dựa trên lập trình web với kiến trúc 3 tầng (Three Tiers):

- *Tầng dữ liệu (Data Access)*: bao gồm một không gian lưu trữ web các tệp tin tài liệu ở tất cả các dạng, các biểu ghi siêu dữ liệu và dữ liệu có cấu trúc được lưu trữ trong một CSDL của hệ quản trị CSDL SQL Server 2005.
- *Tầng xử lý nghiệp vụ (Business Logic)*: được xây dựng trên nền tảng công nghệ .Net Framework 3.5 của Microsoft.



○ *Giao diện - ứng dụng (Presentation) và dịch vụ web*: giao diện tương tác với người sử dụng là giao diện web trên nền Windows với các Webpart.

Công cụ thực hiện: dựa trên nền tảng công nghệ **.NET** với các ngôn ngữ ASP.NET, Visual C# , HTML, XML.

3.2.4.2. Lập tài liệu hướng dẫn sử dụng

- *Tài liệu hệ thống*: bao gồm toàn bộ phần phân tích, thiết kế hệ thống (phần 3.2.2 và 3.2.3) và phần cấu trúc chương trình (phần 3.2.4.1).

- *Tài liệu hướng dẫn sử dụng*: có các cấp người sử dụng khác nhau nên tài liệu sẽ chia được thành nhiều phần.

Modify the properties of the Web Part, then click OK or Apply to apply your changes.

Web Part Appearance

Title:

Chrome Type:

Direction:

Height:

Width:

☐ Hidden

Web Part Layout

Chrome State:

Zone:

Zone Index:

Web Part Properties

RootCategoryId:

OK Cancel Apply

Trang Chủ **Hệ Thống** **Tài Liệu** **Hồ Sơ** **Văn Bản Pháp Qui**

Tuesday, June 22, 2010

WebPartHeaderZone

Add a Web Part to this zone by dropping it here.

WebPartContentZone1

Các Loại Tài Liệu

Tài liệu dự thầu

Thư mời thầu

WebPartContentZone2

Tài liệu dự thầu

Các webpart được hiển thị

Thay đổi tiêu đề các Webpart

Hiện thị tiêu đề và đường viền

Thay đổi kích thước webpart

Webpart được lựa chọn

Điều kiện lọc tài liệu

+ Phần 1: Hướng dẫn người dùng với vai trò quản trị web cách thức thay đổi kết cấu trang web, thay đổi các WebPartContentZone.

+ Phần 2: Hướng dẫn người dùng có vai trò quản trị hệ thống (administrator) cho phép khai báo, thêm, sửa, xóa, phân quyền người sử dụng và upload các tệp dữ liệu lên website.

+ Phần 3: Hướng dẫn người dùng với vai trò là người quản lý hồ sơ cách thức cập nhật tài liệu, tải các tệp tài liệu theo tất cả các dạng vào hệ thống, tạo bộ hồ sơ, chuyển tình trạng hồ sơ và lập các báo cáo theo nhu cầu.

+ Phần 4: Hướng dẫn người dùng với vai trò là người khai thác (khách) cách thức tìm kiếm tài liệu trên website.

3.2.5. Đưa hệ thống vào sử dụng

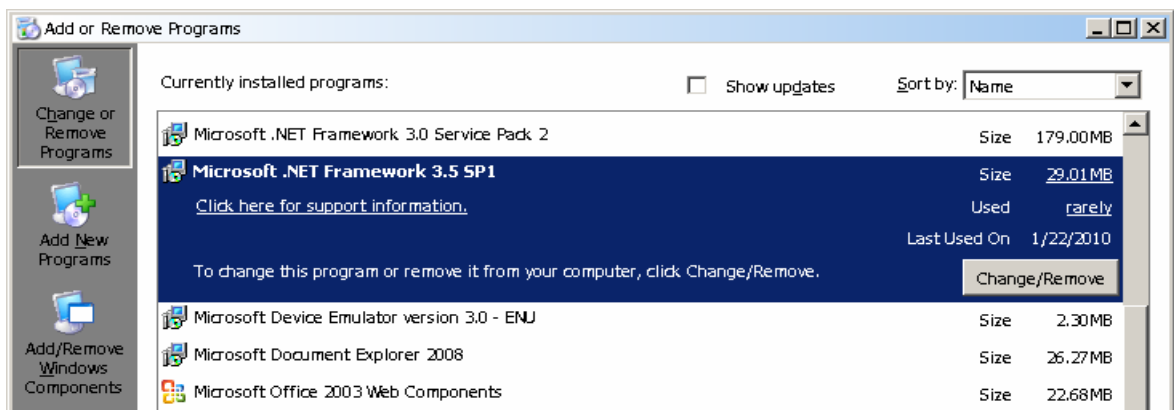
Hệ thống sau khi xây dựng xong sẽ được đưa vào sử dụng trong thực tế. Các công việc cần tiến hành để đưa hệ thống vào sử dụng bao gồm: lắp đặt các thiết bị phần cứng, cài đặt phần mềm và đào tạo người sử dụng.

3.2.5.1. Hướng dẫn cài đặt hệ thống

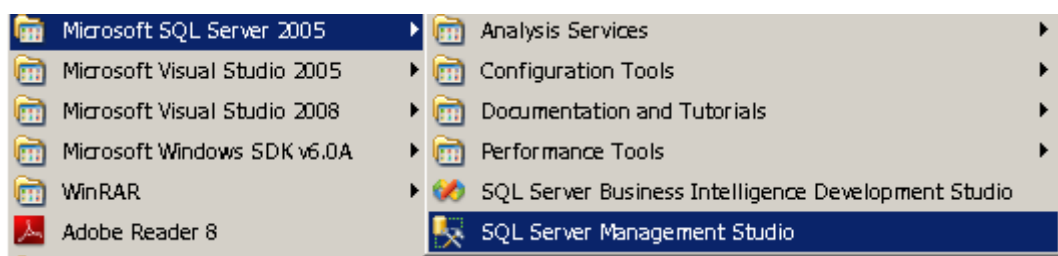
✚ Lắp đặt phần cứng: Qua phần khảo sát thực trạng ứng dụng CNTT của các công ty tư vấn thuộc Bộ Xây dựng (trong phần 2.2.2), tác giả kết luận: Về trang thiết bị phần cứng đã đáp ứng yêu cầu của hệ thống, nên tiếp tục tái sử dụng hệ thống mạng máy tính cũ của công ty để đảm bảo cho tính khả thi về mặt tài chính của hệ thống.

✚ Cài đặt phần mềm: Chương trình được thiết kế trên hệ thống mạng với cấu trúc Client/Server, dựa trên lập trình web, nên để hệ thống hoạt động được phải cài đặt hệ điều hành Windows Server 2003 Service Pack 2 hoặc Windows Server 2008. Các bước tiếp theo được tiến hành như sau:

- *Bước 1*: Cài Net Framework 3.5



- *Bước 2*: Cài đặt hệ quản trị CSDL SQL Server 2005



- *Bước 3:* Cài đặt phần mềm quản lý hồ sơ tư vấn tư vấn xây dựng bằng cách đưa đĩa CD chứa phần mềm vào ổ đĩa, chọn My Computer, chọn ổ đĩa CD và kích đúp chuột (double click) vào tệp (file) Setup.exe màu xanh. Chương trình tự động cài đặt đến khi hoàn thành thì người cài đặt chọn Finish. Biểu tượng của phần mềm hiện lên trên nền Desktop, người sử dụng chỉ việc kích đúp chuột vào biểu tượng mỗi khi sử dụng chương trình.

3.2.5.2. Đào tạo người sử dụng

Mục tiêu của đào tạo sử dụng là làm cho cán bộ lãnh đạo, cán bộ quản lý và toàn thể nhân viên của công ty thực hiện quy trình quản lý mới tin học hoá.

Quy trình đào tạo sẽ được tổ chức thành các lớp như sau:

TT	Lớp	Nội dung đào tạo	Thời gian
1	Lãnh đạo công ty	- Nắm được nguyên tắc hoạt động của hệ thống quản lý mới - Hiểu rõ các chức năng tổng quát nhất và khả năng của hệ thống mới - Tra cứu, tìm kiếm một số thông tin của hệ thống	1 buổi
2	Cán bộ, kỹ sư, kiến trúc sư, chuyên gia tư vấn	- Hiểu rõ quy trình nghiệp vụ của hệ thống mới. - Có khả năng tìm kiếm, khai thác thông tin một cách hiệu quả nhất.	1 buổi
3	Cán bộ quản lý hồ sơ, tài liệu	- Nắm được quy trình cung cấp thông tin đầu vào và quy trình kết xuất thông tin đầu ra của hệ thống - Có khả năng khai thác hệ thống mới một cách hiệu quả trong các hoạt động quản lý tác nghiệp	1 ngày

		hàng ngày.	
4	Cán bộ quản trị web và quản trị hệ thống (trình độ tối thiểu ĐH chuyên ngành Tin học)	- Nắm được nguyên tắc hoạt động của hệ thống - Hiểu và có thể thay đổi thiết kế Web tùy theo mục đích sử dụng - Hiểu được vai trò, chức năng của từng người tham gia hệ thống để khai báo người sử dụng và phân quyền cho họ.	1 buổi

*

* *

Kết luận: Tin học hoá quản lý doanh nghiệp là một trong những yêu cầu quan trọng đặt ra trong bối cảnh nền kinh tế hội nhập nhằm góp phần nâng cao khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp. Nhận thức được vấn đề này, các nhà quản lý kinh tế cũng đang cố gắng đưa các ứng dụng tin học vào trong công tác quản lý của mình để làm cho công việc quản lý đạt được hiệu quả kinh tế cao. Để ứng dụng tin học trong quản lý, các tổ chức thường tạo ra một dự án riêng. Đây là một dự án đầu tư cơ bản. Dự án này có thể có tên khác nhau ở các tổ chức khác nhau, nhưng nhìn chung đều có thể gọi là ứng dụng tin học trong quản lý hay tin học hoá quản lý.

Để đáp ứng nhu cầu về tin học hoá quản lý trong các công ty tư vấn xây dựng, trên cơ sở kết hợp giữa phương pháp luận về quy trình xây dựng hệ thống thông tin tin học hóa được đưa ra ở chương 1 và quy trình tin học hóa quản lý hồ sơ tư vấn được đề cập ở chương 2, phần đầu chương 3 của bản luận án đã đề xuất quy trình xây dựng hệ thống thông tin tin học hóa quản lý hồ sơ chuyên biệt cho lĩnh vực tư vấn xây dựng ở Việt Nam. Phần sau của chương 3 đã sử dụng đề xuất này để xây dựng thành công một ứng dụng cụ thể cho bài toán quản lý hồ sơ tư vấn tại các công ty tư vấn thuộc Bộ Xây dựng. Sản phẩm của hệ thống đã khẳng định đề xuất quy trình xây dựng hệ thống thông tin tin học hóa quản lý hồ sơ trên là hoàn toàn đúng đắn về tính lý luận và khả thi về tính ứng dụng. Kết quả của chương 3 là một sản phẩm hữu hình phục vụ trực tiếp và cụ thể cho quá trình tin học hoá quản lý hồ sơ tư vấn tại các công ty tư vấn thuộc Bộ Xây dựng.

PHẦN KẾT LUẬN

Tư vấn xây dựng ngày nay đã trở thành một nghề chuyên nghiệp được xã hội tôn trọng, có đẳng cấp và chiếm một vị trí quan trọng trong ngành Xây dựng. Đây là loại hình sản phẩm dịch vụ mang tính trí tuệ và có hàm lượng chất xám cao, mang lại lợi ích lớn cho cộng đồng xã hội, phù hợp với xu hướng công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước. Với mong muốn đưa tin học vào đời sống, đẩy mạnh việc ứng dụng những tiến bộ khoa học vào công việc hàng ngày, tác giả tiến hành nghiên cứu đề tài về tin học hoá quá trình quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng. Với hơn 160 trang nghiên cứu, luận án đã đạt được những kết quả sau đây:

- Trình bày một cách có hệ thống những lý thuyết về tin học hóa, HTTT tin học hóa quản lý, các thành phần và mối quan hệ giữa các thành phần trong HTTT tin học hóa quản lý nhằm cung cấp một cách có hệ thống cơ sở lý thuyết và thực nghiệm cho những nghiên cứu sau về tin học hóa.
- Tổng hợp được một số nghiên cứu về xây dựng HTTT tin học hóa quản lý, trên cơ sở đó luận giải và đưa ra quan điểm riêng của nghiên cứu sinh về quy trình xây dựng HTTT tin học hóa quản lý. Đây không chỉ là tài liệu tham khảo bổ ích cho các nhà phân tích thiết kế hệ thống mà còn rất có ích đối với các nhà quản lý doanh nghiệp trong nền kinh tế tri thức hiện nay.
- Tổng quan được thực trạng tình hình tin học hóa trên thế giới và thực trạng tin học hóa trong các DN Việt nam nói chung cũng như các DN của Bộ Xây dựng nói riêng và chi tiết đến thực trạng ứng dụng CNTT của các doanh nghiệp tư vấn xây dựng. Qua đó, luận án đã cho thấy một bức tranh toàn cảnh về tình hình tin học hoá từ tổng quát trên thế giới đến chi tiết trong lĩnh vực tư vấn xây dựng ở Việt Nam.
- Nghiên cứu, tổng hợp, phân tích các quy trình quản lý hồ sơ tư vấn tại một số công ty tư vấn thuộc Bộ Xây dựng và đề xuất một quy trình quản lý hồ sơ tư vấn chung cho tất cả các công ty tư vấn xây dựng của Bộ Xây dựng.
- Luận án đã kết hợp nhuần nhuyễn giữa nghiên cứu cơ sở phương pháp luận và nghiên cứu thực tiễn để đưa ra một quy trình xây dựng HTTT tin học hóa quản lý hồ sơ chuyên biệt cho lĩnh vực tư vấn xây dựng ở Việt Nam.

- Vận dụng thành công những lý luận cơ bản đã được hệ thống ở trên vào phân tích, thiết kế hệ thống thông tin quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng cho các công ty tư vấn thuộc Bộ Xây dựng.
- Xây dựng thành công phần mềm quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng với hai chức năng cơ bản đó là: quản lý hồ sơ tư vấn và quản lý hợp đồng tư vấn xây dựng. Phần mềm được thiết kế với giao diện web, bằng công nghệ .NET với kiến trúc 3 tầng, chạy trên hệ thống mạng. Phần mềm có giao diện đẹp, nhiều tính năng đặc biệt có phần phân tích đánh giá kết quả thể hiện dưới dạng biểu đồ trực quan giúp các nhà quản lý nắm được tình hình thực tế của công tác tư vấn trong doanh nghiệp, từ đó ra quyết định kịp thời thúc đẩy hoạt động sản xuất kinh doanh..
- Qua việc phân tích thực trạng ứng dụng CNTT của ngành xây dựng theo cách tiếp cận của luận án nghiên cứu, nghiên cứu sinh đưa ra những quan điểm, giải pháp và khuyến nghị một cách đồng bộ, khả thi, mang tính thực tiễn cao về cả ba khía cạnh: tổ chức, nghiệp vụ và công nghệ nhằm thúc đẩy quá trình tin học hóa quản lý trong các doanh nghiệp xây dựng.

Tuy nhiên phần mềm quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng này chưa tích hợp được với các phần mềm phục vụ quản lý khác của doanh nghiệp tư vấn xây dựng như phần mềm kế toán, phần mềm quản lý nhân sự, phần mềm lập hồ sơ dự toán, quyết toán công trình... Tương lai, nghiên cứu sinh tiếp tục nghiên cứu tiến hành tích hợp tất cả các phần mềm quản lý trên lại với nhau để tạo thành một hệ thống thống nhất phục vụ công tác quản lý của các doanh nghiệp một cách tối ưu.

Luận án là công trình nghiên cứu độc lập của tác giả. Các tài liệu minh họa trong luận án là những tài liệu có nguồn gốc rõ ràng. Tác giả hy vọng rằng các giải pháp đưa ra sẽ được đưa vào áp dụng trong các công ty tư vấn xây dựng. Nhất là, sản phẩm phần mềm được đưa vào sử dụng để giải phóng sức lao động của nhân viên, tiết kiệm không gian lưu trữ, thời gian tìm kiếm tài liệu và đặc biệt tăng tính chính xác, kịp thời và bảo mật cho các thông tin tư vấn xây dựng. Tác giả của bản luận án mong muốn được góp một tiếng nói chung trong đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả lao động và năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp tư vấn xây dựng trong những năm tới.

DANH MỤC CÔNG TRÌNH CỦA TÁC GIẢ

1. Nguyễn Thị Bạch Tuyết (2004), “Vấn đề tin học hóa quản trị nhân lực trong các doanh nghiệp quốc doanh trên địa bàn Hà Nội giai đoạn 2003-2005”, *Đề tài nghiên cứu khoa học cấp bộ mã số B2003-38-59*, Nhóm nghiên cứu.
2. Nguyễn Thị Bạch Tuyết (2005), “Tin học hóa quản lý tư vấn xây dựng tại Công ty CONINCO”, *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*, Số 102, Tháng 12/2005, tr. 22 - 24.
3. Nguyễn Thị Bạch Tuyết (2006), “Vấn đề tin học hoá quản lý các doanh nghiệp Việt Nam – Thực trạng và Giải pháp”, *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT*, Số 82 (II), Tháng 4/2006, tr.7 - 9.
4. Nguyễn Thị Bạch Tuyết (2007), “Về thực trạng tin học hoá trong các doanh nghiệp Việt Nam hiện nay”, *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*, Số Đặc san, Tháng 11/2007, tr. 27 - 30.
5. Nguyễn Thị Bạch Tuyết (2010), “Tin học hoá quản lý ngành Xây dựng trong thời kỳ hội nhập kinh tế”, *Tạp chí Xây dựng* (Tạp chí của Bộ Xây dựng) Số 2/2010, tr. 88 - 90.
6. Nguyễn Thị Bạch Tuyết (2010), “Vấn đề tin học hoá trong các doanh nghiệp Việt Nam trong thời kỳ hội nhập kinh tế quốc tế”, *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*, Số 155 (II), Tháng 5/2010, tr. 113 - 117.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Đặng Minh Át (2006), *Phân tích thiết kế hệ thống thông tin*, Bài giảng, Hà Nội
2. Nguyễn Văn Ba (2008), *Phân tích thiết kế hệ thống thông tin*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia, Hà Nội.
3. Nguyễn Văn Ba (2008), *Phát triển hệ thống hướng đối tượng với UML 2.0 và C++*, NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.
4. Nguyễn Xuân Bắc (2007), *Nâng cao năng lực tư vấn quản lý dự án xây dựng của Công ty Tư vấn Công nghệ, Thiết bị và Kiểm định Xây dựng*, Luận văn Thạc sỹ Kinh tế, Trường ĐH Kinh tế Quốc dân, Hà Nội.
5. Bộ Nội vụ (2007), *Tài liệu bồi dưỡng quản lý công nghệ thông tin*, Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội.
6. Bộ Xây dựng (1999), “Hướng dẫn lập dự toán công trình hợp đồng xây dựng”, *Thông tư 01/1999/TT-BXD*, Hà Nội.
7. Bộ Xây dựng (2006), “Hướng dẫn lưu trữ hồ sơ thiết kế, bản vẽ hoàn công công trình xây dựng”, *Thông tư 02 /2006/TT-BXD*, ngày 17 tháng 5 năm 2006, Hà Nội.
8. Bộ Xây dựng (2007), “Hướng dẫn hợp đồng trong hoạt động xây dựng”, *Thông tư của Bộ Xây dựng số 06/2007/TT-BXD* ngày 25 tháng 07 năm 2007, Hà Nội.
9. Chính Phủ (2010), “Hợp đồng trong hoạt động xây dựng”, *Nghị định số 48 /2010/NĐ-CP* ngày 07/05/2010.
10. Nguyễn Văn Công cùng các cộng tác viên (2006), *Hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 9001:2000 về vấn đề tư vấn và kiểm định các công trình xây dựng*, Tài liệu lưu hành nội bộ.
11. Đinh Tiến Dũng (2007), “Doanh nghiệp ngành xây dựng trong thời kỳ hội nhập WTO”, Ban Tuyên giáo TW – Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam, Hà Nội.

12. Đặng Kim Giao cùng các tác giả (2005), *Báo cáo kết quả thực hiện dự án sự nghiệp kinh tế điều tra, khảo sát, đánh giá hiện trạng hệ thống các chỉ tiêu thông tin phục vụ công tác quản lý, điều hành của Bộ Xây dựng*, Trung tâm tin học - Bộ Xây dựng.
13. Bùi Thu Hằng (2004), *Một số biện pháp nhằm nâng cao năng lực tư vấn đầu tư và xây dựng của Công ty Kiến trúc VN*, Luận văn Thạc sỹ Kinh tế, Trường ĐH Kinh tế Quốc dân, Hà Nội.
14. Đặng Kim Khôi cùng các cộng tác viên (2006), *Hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 9001:2000 về vấn đề tư vấn xây dựng*, Tài liệu lưu hành nội bộ.
15. Lê Văn Phùng (2009), *Kỹ thuật phân tích và thiết kế hệ thống thông tin hướng cấu trúc*, Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông, Hà Nội.
16. Trịnh Quốc Thắng (2006), *Quản lý dự án xây dựng*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
17. Trịnh Quốc Thắng (2009), *Tư vấn dự án và tư vấn giám sát thi công xây dựng*, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.
18. Vũ Ngọc Thanh cùng các cộng tác viên (2002), *Hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 9001:2000*, Tài liệu lưu hành nội bộ.
19. Vũ Đức Thi (1997), *Cơ sở dữ liệu – Kiến thức và thực hành*, Nhà xuất bản Lao động Xã hội, Hà Nội
20. Hàn Viết Thuận (1997), “Phương pháp thiết kế hệ thống thông tin tin học hóa trong quản lý doanh nghiệp”, *Tạp chí Kinh tế và dự báo Bộ Khoa học – Đầu tư*, HN
21. Hàn Viết Thuận (1990), “Vấn đề ứng dụng tin học trong quản lý kinh tế”, *Tạp chí Kế hoạch hóa - Ủy ban Kế hoạch Nhà nước*, Hà Nội
22. Hàn Viết Thuận (2000), *Phân tích thiết kế và cài đặt hệ thống thông tin quản lý*, Trung tâm Pháp Việt đào tạo về quản lý CFVG, Hà Nội

23. Hàn Viết Thuận (2008) – Chủ biên, *Hệ thống thông tin quản lý*, Giáo trình cao học, NXB Đại học Kinh tế Quốc dân, Hà Nội (xuất bản lần 2)
24. Tổng Công ty Tư vấn Xây dựng Việt Nam (2010), *Báo cáo tổng kết các công tác sản xuất năm 2009 và phương hướng hoạt động năm 2010 của tổ hợp VC Group*, Tài liệu nội bộ, Hà Nội
25. Tổng Công ty Tư vấn Xây dựng Việt Nam (2009), *Báo cáo tóm tắt tình hình tài chính trong vòng 3 năm (2006-2007-2008)*, Tài liệu nội bộ, Hà Nội.
26. Tổng Công ty Tư vấn Xây dựng Việt Nam (2009), *Báo cáo tài chính năm 2009*, Tài liệu nội bộ, Hà Nội.
27. Trần Trịnh Tường (2003), *Điều tra toàn diện thực trạng năng lực các doanh nghiệp xây lắp, tư vấn, khảo sát, thiết kế ngành xây dựng trong phạm vi toàn quốc phục vụ cho việc tăng cường quản lý nhà nước, tổ chức lại sản xuất ngành xây dựng phù hợp với nền kinh tế thị trường theo định hướng xã hội chủ nghĩa*, Báo cáo kết quả thực hiện dự án sự nghiệp kinh tế, Viện Kinh tế Xây dựng – Bộ Xây dựng.
28. Trương Văn Tú – Trần Thị Song Minh (2000), *Hệ thống thông tin quản lý*, Giáo trình, NXB Thống kê, Hà Nội.
29. Nguyễn Thị Bạch Tuyết (2006), “Vấn đề tin học hoá quản lý các doanh nghiệp Việt Nam - thực trạng và giải pháp”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, (2), tr. 7-9.
30. Nguyễn Thị Bạch Tuyết (2007), “Về thực trạng tin học hoá trong các doanh nghiệp Việt Nam hiện nay”, *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*, (Đặc san), tr. 27-30.
31. Nguyễn Thị Bạch Tuyết (2010), “Tin học hoá quản lý ngành Xây dựng trong thời kỳ hội nhập kinh tế”, *Tạp chí Xây dựng*, (2), tr. 88-90.
32. Nguyễn Thị Bạch Tuyết (2010), “Vấn đề tin học hoá trong các doanh nghiệp Việt Nam trong thời kỳ hội nhập kinh tế quốc tế”, *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*, (155 kỳ II), tr. 113-117.

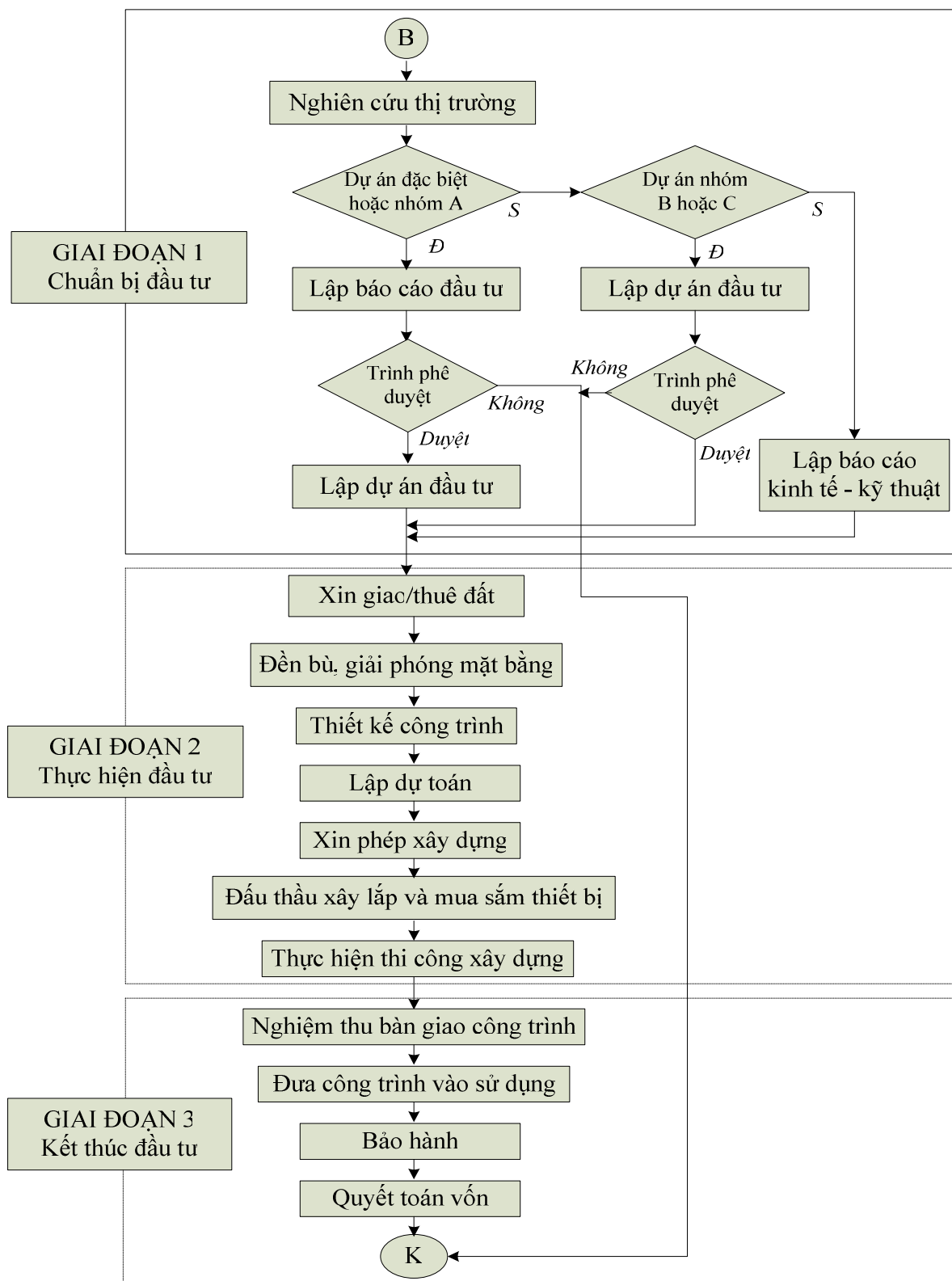
33. Văn phòng Ban Chỉ đạo Quốc gia về CNTT (2008), *Báo cáo chỉ số sẵn sàng cho phát triển và ứng dụng CNTT - TT Việt Nam 2007 (Vietnam ICT Index 2007)*”, Ngày 17/12/2008.
34. Viện Tin học Doanh nghiệp - Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam (2009), *Thực trạng ứng dụng công nghệ thông tin trong doanh nghiệp Việt Nam*, Báo cáo tình hình ứng dụng CNTT - TT trong doanh nghiệp.
35. Ngô Trung Việt (2002), *Phân tích và Thiết kế Tin học Hệ thống Quản lý - Kinh doanh - Nghiệp vụ*, NXB Giao thông vận tải, Hà Nội.
36. Nguyễn Văn Vy (2002), *Phân tích thiết kế các hệ thống thông tin hiện đại hướng cấu trúc và hướng đối tượng*, NXB Thống kê, Hà Nội.
37. Nguyễn Hải Yến (2004), *Nâng cao năng lực tư vấn của Công ty Tư vấn Xây dựng và Phát triển Bưu điện*, Luận văn Thạc sỹ Kinh tế, Trường ĐH Kinh tế Quốc dân, Hà Nội.
38. Website: <http://www.vi.wikipedia.org/wiki>
39. Website: <http://www.hiendai.com.vn>
40. Website: <http://www.huuphong.com>

Tiếng Anh

41. David Kroenke (1992), *“Management Information System”*, The Information Systems Development Life Cycle.
42. James A.O’Brien and George M.Marakas (2006), *Management Information Systems*, Seventh Edition, McGraw-Hill Companies, Inc, United States of America.
43. Jeffrey L.Whitten, Lonnie D.Bentley, Kevin C.Dittman (2001), *System Analysis And Design Methods*, 5th Edition, McGraw-Hill Companies, Inc, United States of America.
44. Jiawei Han and Micheline Kamber (2006), *Data Mining Concepts and Techniques*, Jiawei Han and Micheline Kamber - Elsevier Inc.

45. Karen Coyle (2007), *Hiểu siêu dữ liệu và mục đích của nó*, Bản tin Thư viện - Công nghệ Thông tin, Tháng 10/2007.
46. Kenney, A. Rieger, O.Y. Entlich, R. Moving theory into practice: Digital Imaging tutorial, Department of Preservation and Conservation, Corneil University Library, 2001. pp.133.
47. Merle P.Martin (1991), *Analysis and design of Business information system*, The McGraw-Hill Companies, Inc, United States of America.
48. Peter Rob and Carlos Coronel (2007), *DataBase System Design, Implementation, and Management*, Course Technology, United States of America.
49. Raghu Ramakrishnan - Johannes Gehrke (2003), *DataBase Management Systems*, Raghu Ramakrishnan - Johannes Gehrke, The McGraw-Hill Companies, Inc, United States of America.
50. Ralph M. Stair (1992), *Principles of information systems*, Boston: boyd & fraser publishing company, United States of America.
51. Roger S. Pressman (2009), *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, Seventh Edition, McGraw-Hill Science, United States of America.
52. Website: http://www.qucis.queensu.ca /Software_Engineering
53. Website: <http://dublincore.org/Dublin Core Initiavie>.
54. Website: <http://www.getty.edu/research/institute/standards/intrometadata/>
Gilliland Swetland, A.J. Introduction to metadata: setting stage.

PHỤ LỤC 1



Hình 1 - Quy trình thực hiện dự án xây dựng

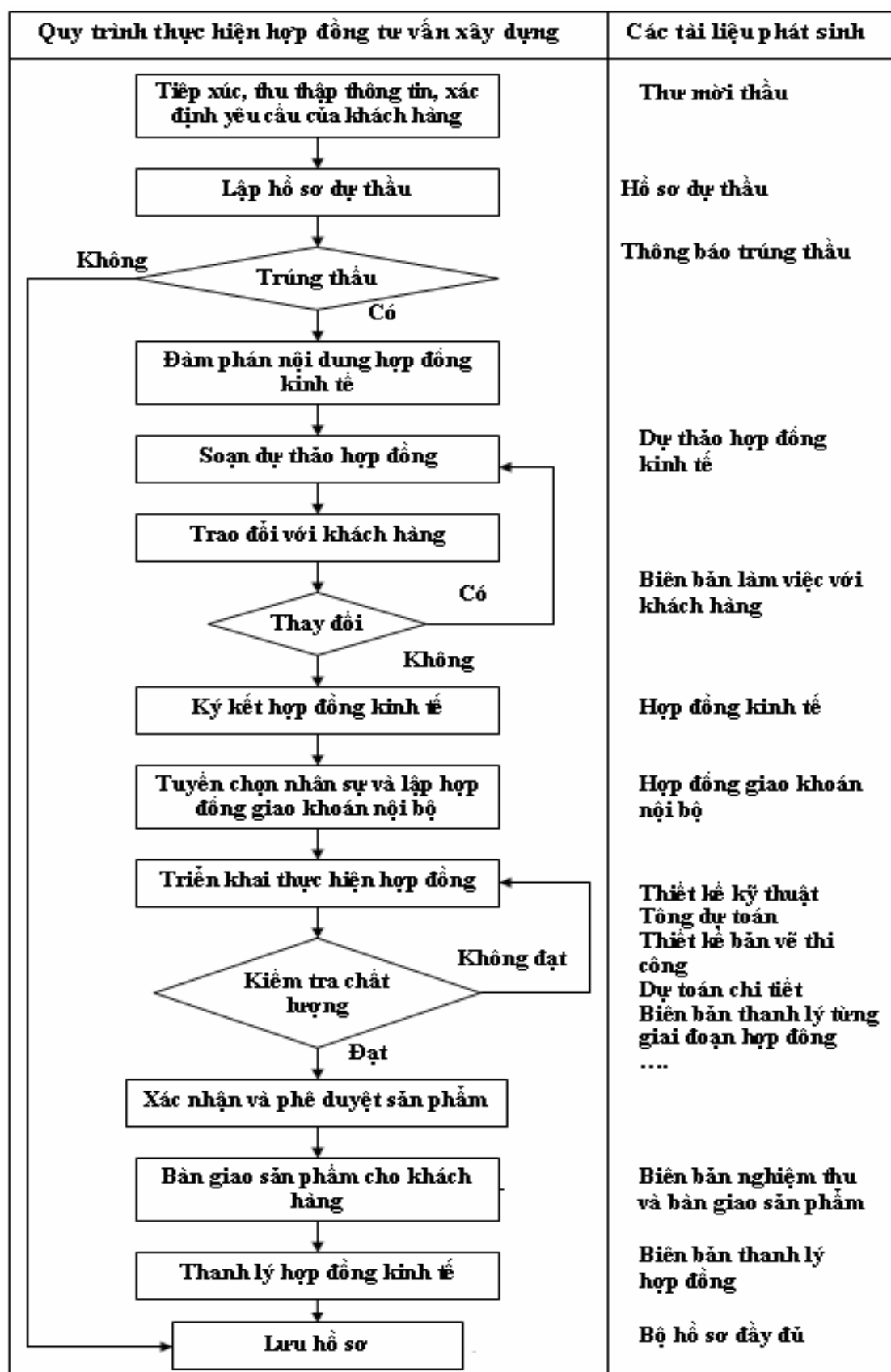
Bảng 1: Danh sách các công ty tư vấn thuộc Bộ Xây dựng

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Số lượng người	Vốn điều lệ (Tr. đồng)
Tổng công ty Xây dựng Hà Nội				
1	Công ty cổ phần Tư vấn Thiết kế Xây dựng Kinh doanh nhà	Tầng 1-2 nhà B5 – Làng Quốc tế Thăng Long -Quận Cầu Giấy - HN	61	5.125
Tổng Công ty Sông Đà				
2	CTCP Xây dựng và Tư vấn đầu tư Sông Đà 17	307 - Nguyễn Nghiêm – TX. Quảng Ngãi - Tỉnh Quảng Ngãi	97	3.000
3	CTCP Tư vấn Xây dựng Sông Đà	G9 – Thanh Xuân Nam – Thanh Xuân – Hà Nội	610	10.000
4	CT TNHH Tư vấn Xây dựng Sông Đà Ucrin	G10 – Thanh Xuân Nam – Thanh Xuân – Hà Nội	110	3.566
Tổng công ty Xây dựng Số 1				
5	Công ty CP Tư vấn Thiết kế Xây dựng	130 Ung Văn Khiêm – P25 - Quận Bình Thạnh – TP HCM	89	3.000
Tổng Công ty Lắp máy Việt Nam				
6	CTCP Tư vấn Quốc tế LHT	124 – Minh Khai –Hai Bà Trưng - Hà Nội		
7	Công ty Tư vấn Lắp máy	Tầng 4 - 124 – Minh Khai – Hai Bà Trưng -Hà Nội		
Tổng Công ty Vinaconex				
8	CTCP Tư vấn và đầu tư xây dựng Vinaconex Thanh Hoá	Số 44- Phố Minh Khai – P.Ba Đình – TP Thanh Hoá	125	3.000
9	CTCP Tư vấn và đầu tư xây dựng Vinaconex	Nhà D9 - Khuất Duy Tiến – Thanh Xuân Bắc – Thanh Xuân – Hà Nội	130	3.000
10	CTCP Tư vấn xây dựng	Tầng 4+5 - Nhà D9 - Khuất Duy Tiến – Thanh Xuân Bắc – Thanh Xuân – Hà Nội		

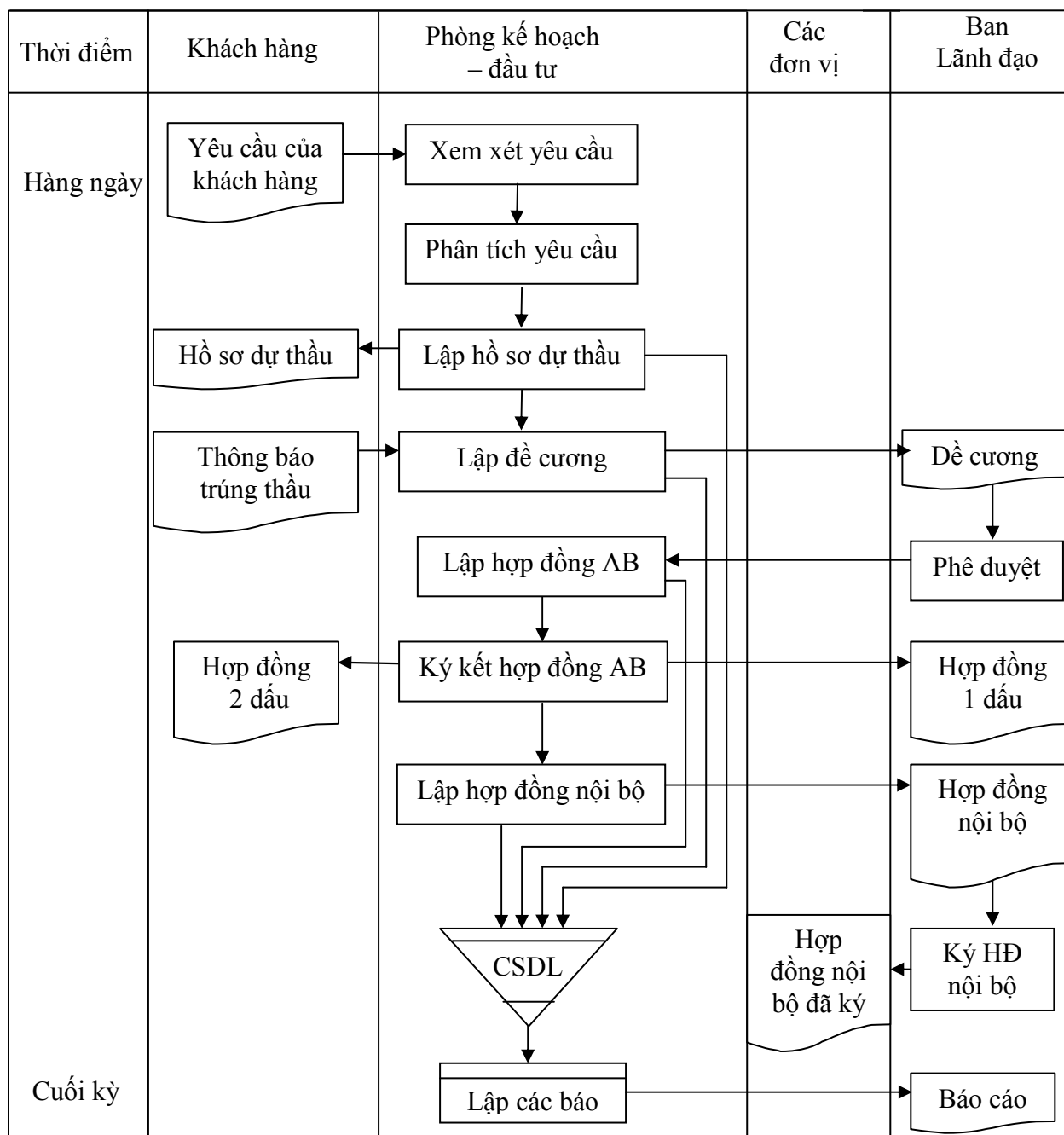
Tổng Công ty Xây dựng và Phát triển hạ tầng				
11	Công ty Tư vấn Xây dựng Licogi	G1 – Thanh Xuân Nam – Thanh Xuân – Hà Nội	400	
Tổng Công ty Xây dựng Bạch Đằng				
12	CTCP Tư vấn, đầu tư, thiết kế và khảo sát xây dựng Bạch Đằng	Số 169 - Phố Tây Sơn - Quận Đống Đa – TP Hà Nội	73	3.000
Tổng công ty Sông Hồng				
13	CTCP Tư vấn xây dựng Sông Hồng	164 – Lò Đúc - Quận Hai Bà Trưng – HN	31	1.600
Tổng Công ty Miền Trung				
14	CTCP Tư vấn Đầu tư và Xây dựng	517 - Trần Cao Vân - Q. Thanh Khê - TP.Đà Nẵng	231	6.000
15	CTCP Tư vấn Xây dựng và Kinh doanh bất động sản Cosevco	517 - Trần Cao Vân - Q. Thanh Khê - TP.Đà Nẵng	34	2.000
16	CTCP Tư vấn Đầu tư và Xây dựng Phương Nam – South Cosevco	Số 600 Đường Cộng Hoà - P.13 - Quận Bình Thạnh - TP HCM	66	2.700
Tổng Công ty Đầu tư Phát triển nhà và Đô thị				
17	CTCP Tư vấn Đầu tư và Xây dựng HUD – CIC	Số 777 Đường Giải Phóng - Q. Hoàng Mai - HN	108	5.000
Tổng Công ty Đầu tư Phát triển Đô thị và KCN Việt Nam				
18	CTCP Tư vấn Đầu tư IDICO	Lầu 6 - 151 Ter Nguyễn Đình Triều - P6 - Q3 - TP HCM	75	10.000
Tổng Công ty Đầu tư Xây dựng CTN và môi trường Việt Nam				
19	CTCP Tư vấn Cấp thoát nước và Môi trường	Số 10 - Đường Phở Quang - Phường 2 - Quận Tân Bình - TP HCM	135	8.000
Tổng Công ty Đầu tư Phát triển Xây dựng				

20	CTCP Tư vấn Thiết kế Sáng tạo Không gian DIC	Số 187 - Phan Đăng Lưu - P1 - Quận Phú Nhuận - TP HCM		
Tổng Công ty Contrexim				
21	Công ty Tư vấn Xây dựng Contrexim			
Tổng Công ty Cơ khí Xây dựng				
22	CTCP Tư vấn Xây dựng và Phát triển Cơ khí Xây dựng	Số 125 - Minh Khai - Hai Bà Trưng - HN	45	1.500
Tổng Công ty Viglacera				
23	CTCP Tư vấn Xây dựng và Phát triển Vật liệu Xây dựng Viglacera	Số 57 - Phố Vĩnh Phúc - P. Cống Vị - Ba Đình - Hà Nội	39	3.000
Tổng Công ty FICO				
24	CTCP Tư vấn và Đầu tư FICO	21 - Nguyễn Cửu Vân - P.17 - Quận Bình Thạnh - TP HCM	33	3.000
Tổng Công ty Tư vấn Xây dựng Việt Nam (Tổ hợp VC Group)				
25	Tổng Công ty Tư vấn Xây dựng Việt Nam - VNCC (Công ty mẹ)	243A Đê La Thành - Phường Láng Thượng - Quận Đống Đa - Hà Nội	422	
26	CTCP Tư vấn Xây dựng Công trình Vật liệu Xây dựng	Số 235 - Đường Nguyễn Trãi - Q. Thanh Xuân - Hà Nội	123	10.000
27	CTCP Tư vấn Đầu tư và Thiết kế Xây dựng VN (CDC)	Nhà CIC - CDC, Số 37 - Lê Đại Hành - Q. Hai Bà Trưng - HN	224	4.900
28	CTCP Tư vấn Xây dựng Tổng hợp	Số 29 Bis Nguyễn Đình Triều - Q.1 - TP HCM	366	27.000
29	CTCP Tin học và Tư vấn Xây dựng (CIC)	Số 37 - Lê Đại Hành - Q. Hai Bà Trưng - HN	56	4.900
30	CTCP Tư vấn XDCN và Đô thị VN (VCC)	Số 37 - Lê Đại Hành - Q. Hai Bà Trưng - HN	463	18.000

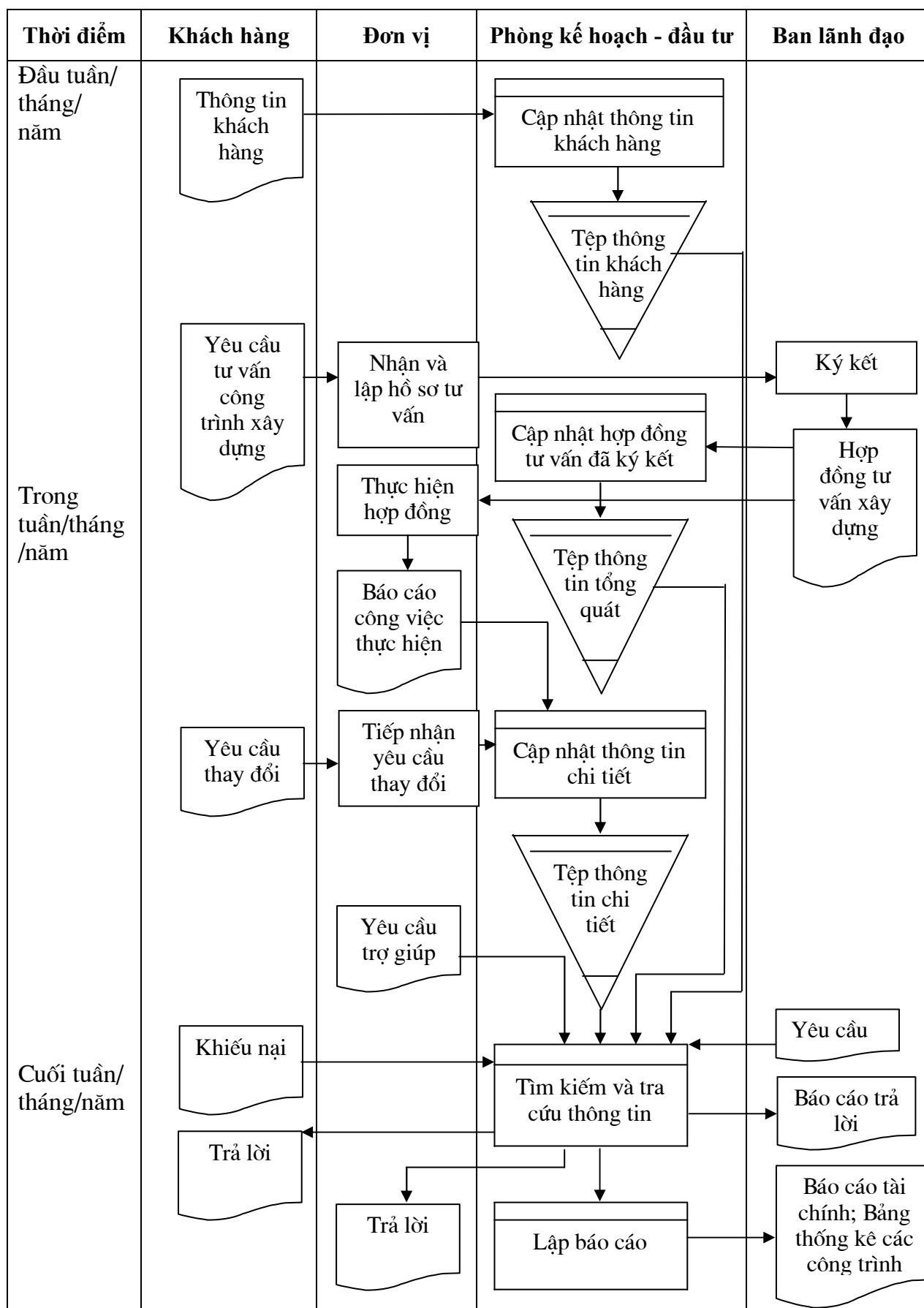
31	CTCP Tư vấn Công nghệ, Thiết bị và Kiểm định Xây dựng (CONINCO)	Số 4 - Phố Tôn Thất Tùng - P. Trung Tự - Q. Đống Đa - HN	432	22.000
32	CTCP Tư vấn và Đầu tư Xây dựng Hạ tầng Phương Đông	Số 9 - Đường Thành - Hoàn Kiếm - Hà Nội	42	2.830
33	Công ty Tư vấn Xây dựng Dân dụng Việt Nam	Số 37 - Lê Đại Hành - Q. Hai Bà Trưng - HN		



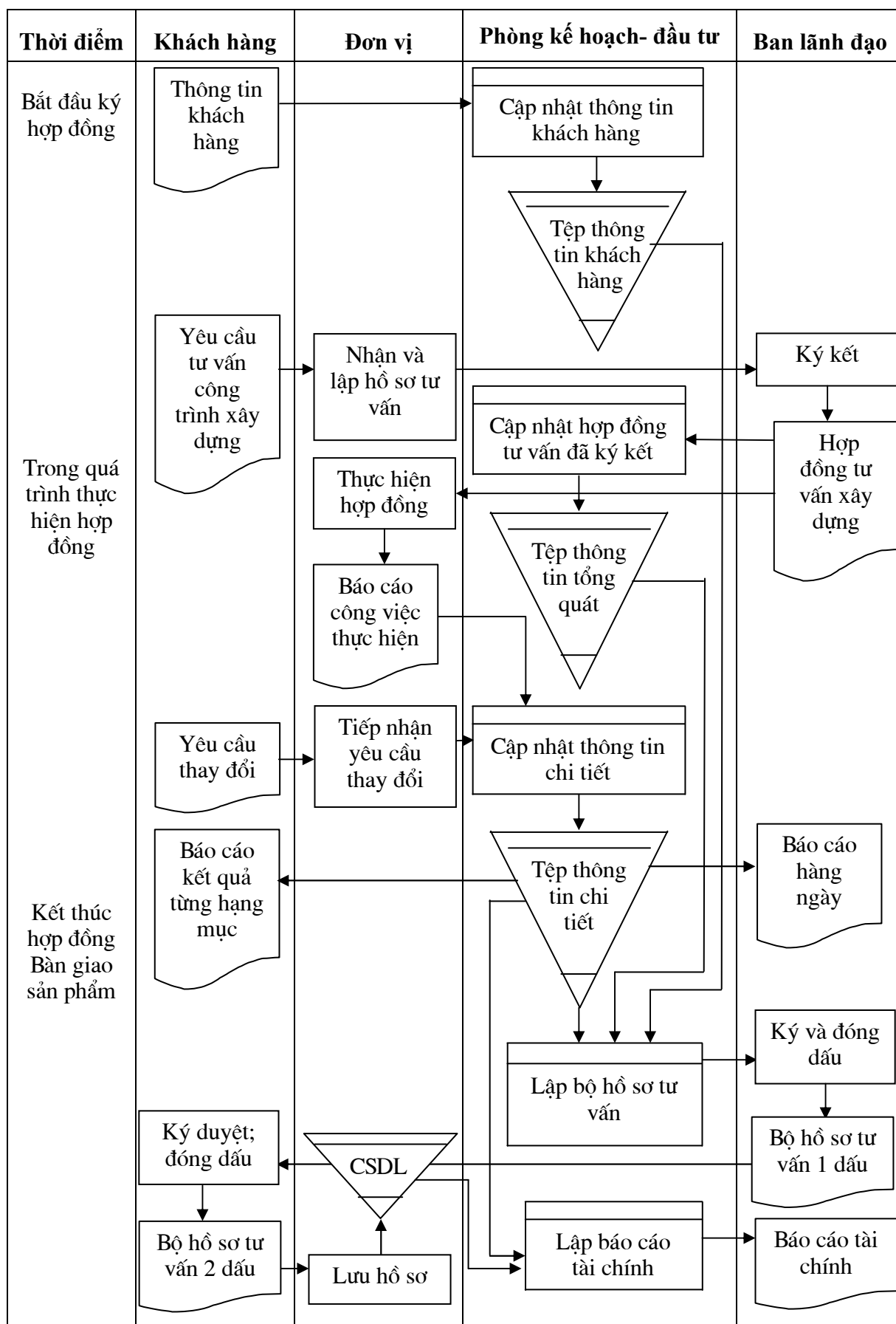
Hình 2 - Sơ đồ phát sinh tài liệu trong từng giai đoạn thực hiện hợp đồng TVXD



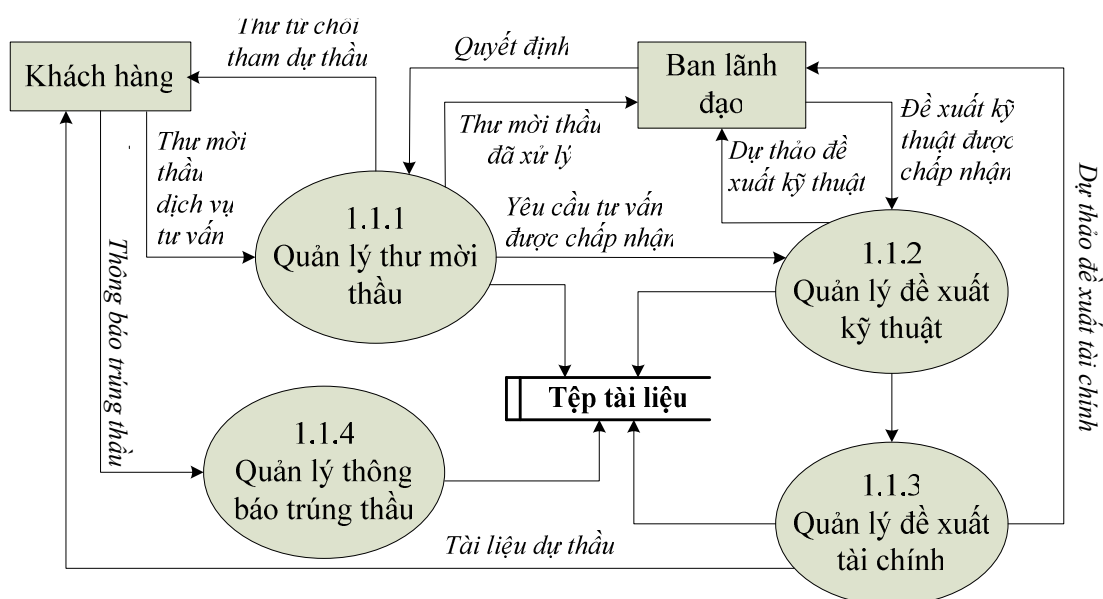
Hình 3 - Sơ đồ luồng thông tin của quá trình lập và ký kết hợp đồng tư vấn



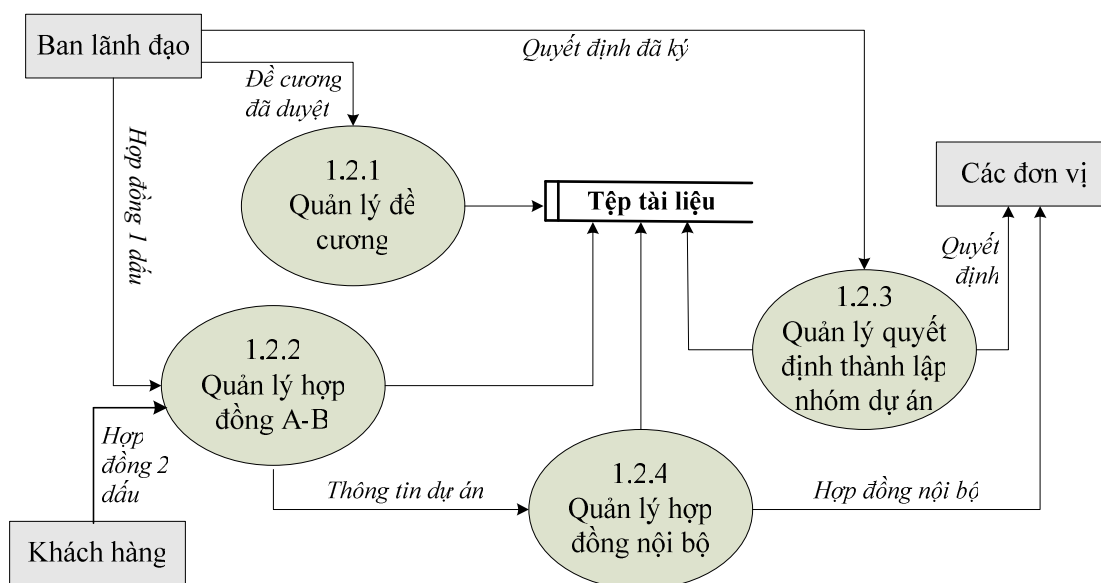
Hình 4 - Sơ đồ luồng thông tin của hệ thống quản lý hợp đồng tư vấn



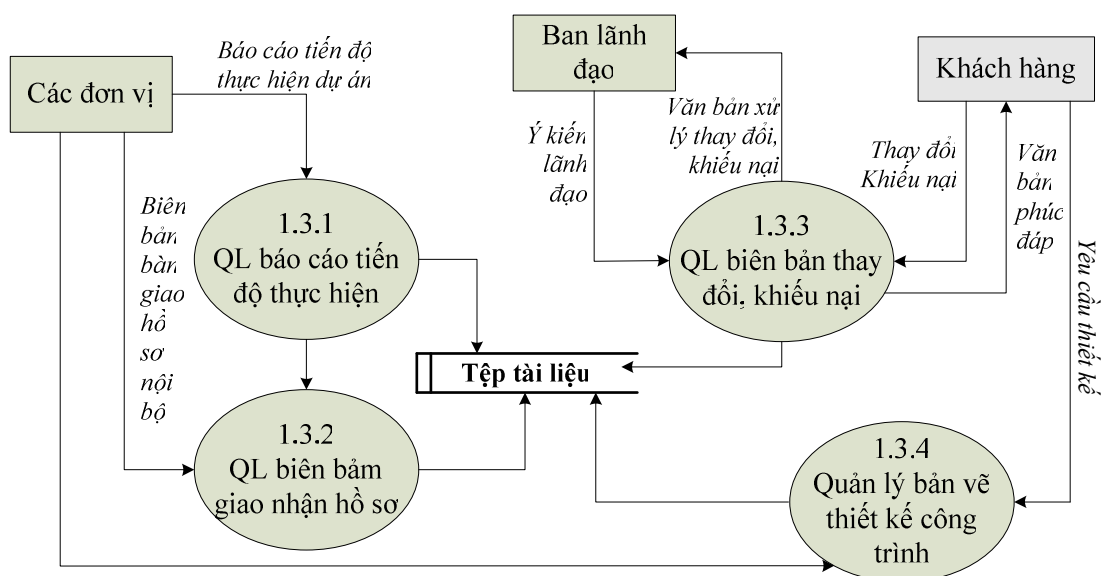
Hình 5 - Sơ đồ luồng thông tin quá trình thực hiện một hợp đồng tư vấn



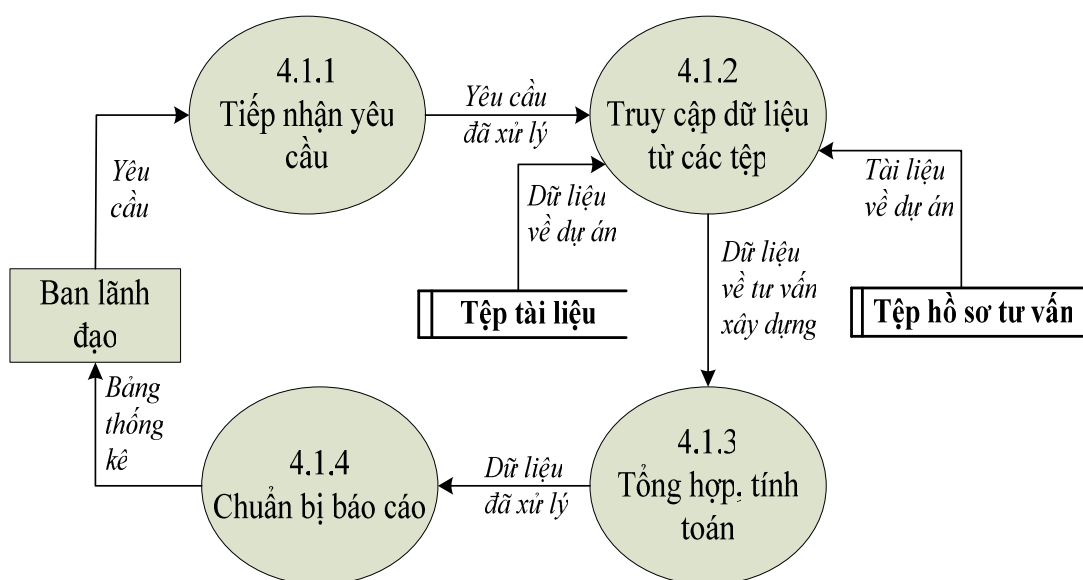
Hình 6 - Sơ đồ luồng dữ liệu mức 2 của tiến trình 1.1 “Quản lý Tài liệu dự thầu”



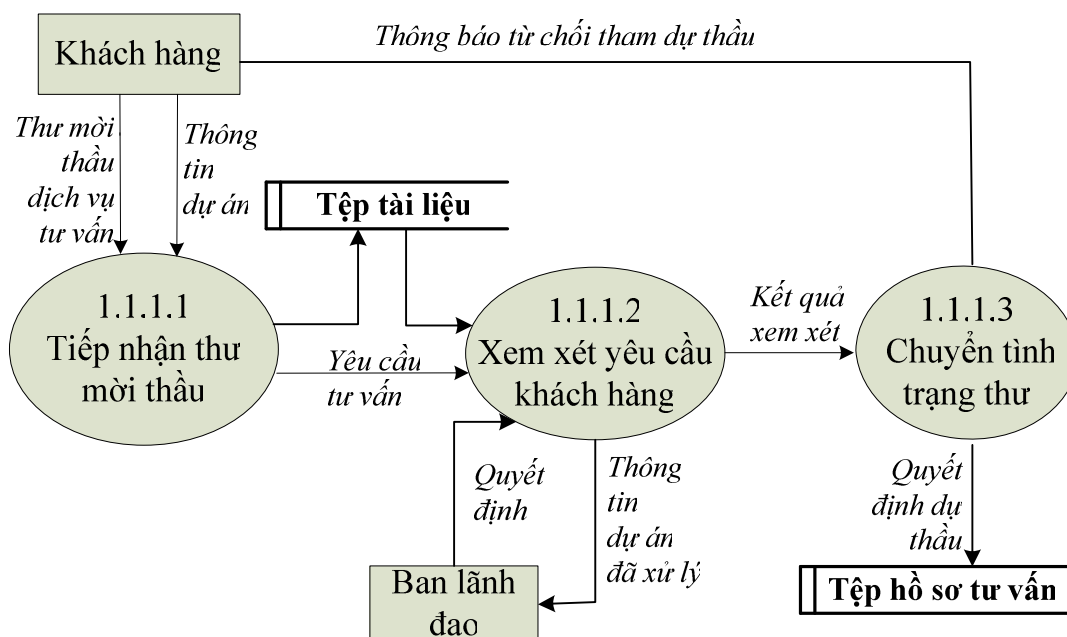
Hình 7 - Sơ đồ DFD mức 2 của tiến trình 1.2 “Quản lý Tài liệu ký kết hợp đồng”



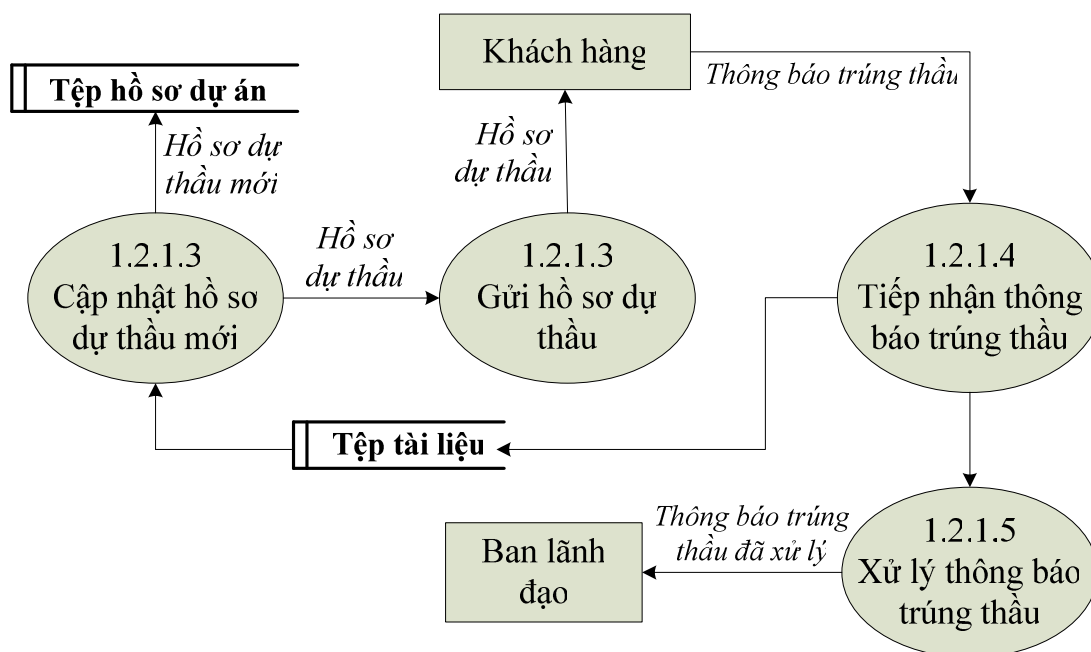
Hình 8 - Sơ đồ DFD mức 2 của tiến trình 1.3 “Quản lý Tài liệu thực hiện dự án”



Hình 9 - Sơ đồ DFD mức 2 của tiến trình 4.1 “Lập báo cáo thống kê hồ sơ”



Hình 10 - Sơ đồ luồng dữ liệu mức 3 của tiến trình 1.1.1 “Quản lý Thư mời thầu”



Hình 11 - Sơ đồ luồng dữ liệu mức 3 của tiến trình 1.2.1 “Quản lý Hồ sơ mới”

Quá trình chuẩn hóa dữ liệu của các tài liệu: Thư mời thầu; Bảng dữ liệu đấu thầu; thông báo trúng thầu hoặc văn bản chỉ định thầu; Hợp đồng A-B; Hợp đồng nội bộ.

Bước 1: Liệt kê các phần tử thông tin từ đầu ra	Bước 2: Tiến hành chuẩn hoá dữ liệu		
	1NF	2NF	3NF
Thư mời thầu <u>Số hiệu thư</u> Tên gói thầu Tên dự án Địa điểm xây dựng Tên bên mời thầu Địa chỉ Tên chủ đầu tư Địa chỉ Thời gian phát hồ sơ Địa điểm phát hồ sơ Giá bán hồ sơ Thời gian đóng thầu Thời gian mở thầu Địa điểm mở thầu	Thư mời thầu <u>Số hiệu thư</u> Tên gói thầu Tên dự án Địa điểm xây dựng Tên bên mời thầu Địa chỉ Tên chủ đầu tư Địa chỉ Thời gian phát hồ sơ Địa điểm phát hồ sơ Giá bán hồ sơ Thời gian đóng thầu Thời gian mở thầu Địa điểm mở thầu	Thư mời thầu <u>Số hiệu thư</u> Tên gói thầu Tên dự án Địa điểm xây dựng Tên bên mời thầu Địa chỉ Tên chủ đầu tư Địa chỉ Thời gian phát hồ sơ Địa điểm phát hồ sơ Giá bán hồ sơ Thời gian đóng thầu Thời gian mở thầu Địa điểm mở thầu	Thư mời thầu <u>Số hiệu thư</u> Mã công trình Mã khách Mã chủ đầu tư Thời gian phát hồ sơ Địa điểm phát hồ sơ Giá bán hồ sơ Thời gian đóng thầu Thời gian mở thầu Địa điểm mở thầu Công trình <u>Mã công trình</u> Tên công trình Tên dự án Địa điểm xây dựng Khách hàng <u>Mã khách</u> Tên khách Địa chỉ

			Chủ đầu tư <i>Mã chủ đầu tư</i> Tên chủ đầu tư Địa chỉ
Bảng dữ liệu đấu thầu <u>Số hiệu bảng</u> Tên bảng Tên dự án Tên khách hàng Địa chỉ Tên chủ đầu tư Địa chỉ Thực hiện từ ngày Đến ngày Giá trị gói thầu Nguồn vốn Hình thức lựa chọn thầu Phương thức đấu thầu Lĩnh vực đấu thầu Phương thức hợp đồng Nội dung Địa chỉ tệp tin	Bảng dữ liệu đấu thầu <u>Số hiệu bảng</u> Tên bảng Tên dự án Tên khách hàng Địa chỉ Tên chủ đầu tư Địa chỉ Thực hiện từ ngày Đến ngày Giá trị gói thầu Nguồn vốn Hình thức lựa chọn thầu Phương thức đấu thầu Lĩnh vực đấu thầu Phương thức hợp đồng Nội dung Địa chỉ tệp tin	Bảng dữ liệu đấu thầu <u>Số hiệu bảng</u> Tên bảng Tên dự án Tên khách hàng Địa chỉ Tên chủ đầu tư Địa chỉ Thực hiện từ ngày Đến ngày Giá trị gói thầu Nguồn vốn Hình thức lựa chọn thầu Phương thức đấu thầu Lĩnh vực đấu thầu Phương thức hợp đồng Nội dung Địa chỉ tệp tin	Bảng dữ liệu đấu thầu <u>Số hiệu bảng</u> Tên bảng Thực hiện từ ngày Đến ngày Giá trị gói thầu Nguồn vốn Hình thức lựa chọn thầu Phương thức đấu thầu Lĩnh vực đấu thầu Phương thức hợp đồng Nội dung Địa chỉ tệp tin Công trình <i>Mã công trình</i> Tên công trình Tên dự án Địa điểm xây dựng Khách hàng <i>Mã khách</i> Tên khách

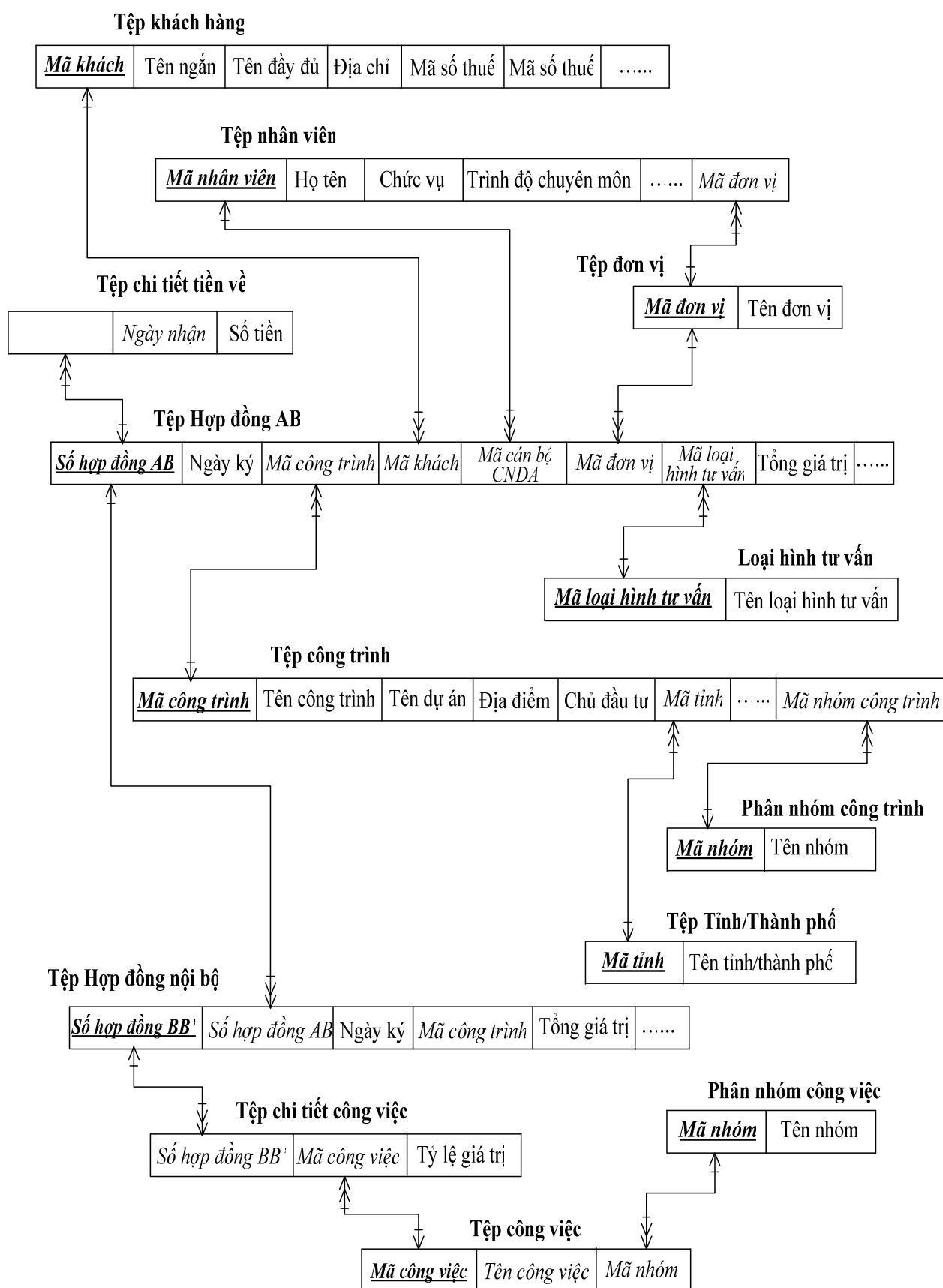
			Địa chỉ Chủ đầu tư <i>Mã chủ đầu tư</i> Tên chủ đầu tư Địa chỉ
Thông báo trúng thầu hoặc văn bản chỉ định thầu <u>Số thông báo</u> Người thông báo Địa chỉ Tên công trình Tên dự án Thời gian thực hiện từ ngày Đến ngày Nội dung Giá trị công trình	Thông báo trúng thầu hoặc văn bản chỉ định thầu <u>Số thông báo</u> Người thông báo Địa chỉ Tên công trình Tên dự án Thời gian thực hiện từ ngày Đến ngày Nội dung Giá trị công trình	Thông báo trúng thầu hoặc văn bản chỉ định thầu <u>Số thông báo</u> Người thông báo Địa chỉ Tên công trình Tên dự án Thời gian thực hiện từ ngày Đến ngày Nội dung Giá trị công trình	Thông báo trúng thầu hoặc văn bản chỉ định thầu <u>Số thông báo</u> Mã khách Mã công trình Thời gian thực hiện từ ngày Đến ngày Nội dung Giá trị công trình Công trình <i>Mã công trình</i> Tên công trình Tên dự án Địa điểm xây dựng Khách hàng <i>Mã khách</i> Tên khách Địa chỉ
Hợp đồng A-B <u>Số hợp đồng</u> Tên đơn vị thực	Hợp đồng A-B <u>Số hợp đồng</u> Tên đơn vị thực	Hợp đồng A-B <u>Số hợp đồng</u> Tên đơn vị thực	Hợp đồng A-B <u>Số hợp đồng</u> Mã đơn vị

hiện	hiện	hiện	Ngày ký bên B
Ngày ký bên B	Ngày ký bên B	Ngày ký bên B	Ngày ký bên A
Ngày ký bên A	Ngày ký bên A	Ngày ký bên A	Loại hợp đồng
Loại hợp đồng	Loại hợp đồng	Loại hợp đồng	Mã loại hình tư vấn
Loại hình tư vấn	Loại hình tư vấn	Loại hình tư vấn	Mã công trình
Tên công trình	Tên công trình	Tên công trình	Mã Tỉnh/Thành phố
Tên dự án	Tên dự án	Tên dự án	Mã khách
Địa điểm	Địa điểm	Địa điểm	Mã chủ đầu tư
Tỉnh/Thành phố	Tỉnh/Thành phố	Tỉnh/Thành phố	Ngày bắt đầu thực hiện
Loại công trình	Loại công trình	Loại công trình	Ngày kết thúc
Tên khách hàng	Tên khách hàng	Tên khách hàng	Giá trị hợp đồng
Địa chỉ	Địa chỉ	Địa chỉ	Số biên bản nghiệm thu
Số điện thoại	Số điện thoại	Số điện thoại	Ngày nghiệm thu
Fax	Fax	Fax	Giá trị nghiệm thu
Email	Email	Email	Ngày ký nghiệm thu 1 dấu
Website	Website	Website	Ngày ký nghiệm thu 2 dấu
Người đại diện	Người đại diện	Người đại diện	Đơn vị thực hiện
Chức vụ	Chức vụ	Chức vụ	Mã đơn vị
Mã số thuế	Mã số thuế	Mã số thuế	Tên đơn vị
Số tài khoản	Số tài khoản	Số tài khoản	Cán bộ chủ nhiệm
Tên chủ đầu tư	Tên chủ đầu tư	Tên chủ đầu tư	Mã cán bộ
Địa chỉ	Địa chỉ	Địa chỉ	Tên cán bộ
Họ tên chủ nhiệm dự án	Họ tên chủ nhiệm dự án	Họ tên chủ nhiệm dự án	Khách hàng
Mã cán bộ tham gia (R)	Ngày bắt đầu thực hiện	Ngày bắt đầu thực hiện	Mã khách
Họ tên cán bộ tham gia (R)	Ngày kết thúc	Ngày kết thúc	Tên khách
Ngày bắt đầu thực hiện	Giá trị hợp đồng	Giá trị hợp đồng	
	Số biên bản nghiệm thu	Số biên bản nghiệm thu	

Ngày kết thúc Giá trị hợp đồng Số biên bản nghiệm thu Ngày nghiệm thu Giá trị nghiệm thu Ngày ký nghiệm thu 1 dấu Ngày ký nghiệm thu 2 dấu Số thứ tự (S) Số hóa đơn tiền về (R) Số tiền về từng đợt (R) Ngày tiền về (R) Tổng tiền về (S)	Ngày nghiệm thu Giá trị nghiệm thu Ngày ký nghiệm thu 1 dấu Ngày ký nghiệm thu 2 dấu Tiền về <i>Số hợp đồng</i> <i>Số hóa đơn tiền về</i> Số tiền về Ngày tiền về Chi tiết cán bộ tham gia <i>Số hợp đồng</i> <i>Mã cán bộ</i> Họ tên cán bộ	Ngày nghiệm thu Giá trị nghiệm thu Ngày ký nghiệm thu 1 dấu Ngày ký nghiệm thu 2 dấu Tiền về <i>Số hợp đồng</i> <i>Số hóa đơn tiền về</i> Số tiền về Ngày tiền về Chi tiết cán bộ tham gia <i>Số hợp đồng</i> <i>Mã cán bộ</i> Cán bộ tham gia <i>Mã cán bộ</i> Họ tên cán bộ	Địa chỉ Số điện thoại Fax Email Website Người đại diện Chức vụ Mã số thuế Số tài khoản Chủ đầu tư <i>Mã chủ đầu tư</i> Tên chủ đầu tư Địa chỉ Công trình <i>Mã công trình</i> Tên công trình Tên dự án Địa điểm xây dựng Tỉnh/Thành phố <i>Mã tỉnh thành</i> Tên tỉnh thành Loại hình tư vấn <i>Mã loại hình</i> Tên loại hình Tiền về <i>Số hợp đồng</i> <i>Số hóa đơn tiền về</i> Số tiền về
---	--	---	--

			Ngày tiền về Chi tiết cán bộ tham gia <i>Số hợp đồng</i> <i>Mã cán bộ</i> Cán bộ tham gia <i>Mã cán bộ</i> Họ tên cán bộ
Hợp đồng nội bộ <i>Số hiệu hợp đồng</i> Đơn vị thực hiện Tên công trình Tên dự án Địa điểm xây dựng Nội dung công việc Ngày bắt đầu thực hiện Ngày kết thúc Số hợp đồng AB Tổng giá trị hợp đồng Mã công việc lập dự án (R) Tên công việc lập dự án (R) Tỷ lệ giá trị công việc lập dự án (R) Giá trị công việc	Hợp đồng nội bộ <i>Số hiệu hợp đồng</i> Đơn vị thực hiện Tên công trình Tên dự án Địa điểm xây dựng Nội dung công việc Ngày bắt đầu Ngày kết thúc Số hợp đồng AB Tổng giá trị hợp đồng Địa chỉ tệp tin Loại công việc A <i>Số hiệu hợp đồng</i> <i>Mã công việc A</i> Tên công việc A Tỷ lệ giá trị công việc A	Hợp đồng nội bộ <i>Số hiệu hợp đồng</i> Đơn vị thực hiện Tên công trình Tên dự án Địa điểm xây dựng Nội dung công việc Ngày bắt đầu Ngày kết thúc Số hợp đồng AB Tổng giá trị hợp đồng Địa chỉ tệp tin Chi tiết công việc <i>Số hiệu hợp đồng</i> <i>Mã công việc A</i> Tỷ lệ giá trị công	Hợp đồng nội bộ <i>Số hiệu hợp đồng</i> Mã đơn vị Mã công trình Nội dung công việc Ngày bắt đầu Ngày kết thúc Số hợp đồng AB Tổng giá trị hợp đồng Địa chỉ tệp tin Công trình <i>Mã công trình</i> Tên công trình Tên dự án Địa điểm xây dựng Đơn vị thực hiện <i>Mã đơn vị</i> Tên đơn vị

lập dự án (S) Tổng giá trị lập dự án (S) Mã công việc thiết kế kỹ thuật (R) Tên công việc thiết kế kỹ thuật (R) Tỷ lệ giá trị công việc thiết kế kỹ thuật (R) Giá trị công việc thiết kế kỹ thuật (S) Tổng giá trị thiết kế kỹ thuật (S) Mã công việc thiết kế bản vẽ công trình (R) Tên công việc thiết kế bản vẽ công trình (R) Tỷ lệ giá trị công việc thiết kế bản vẽ công trình (R) Tổng giá trị thiết kế bản vẽ công trình (S) Địa chỉ tệp tin	Loại công việc B <i>Số hiệu hợp đồng</i> <i>Mã công việc B</i> Tên công việc B Tỷ lệ giá trị công việc B Loại công việc C <i>Số hiệu hợp đồng</i> <i>Mã công việc C</i> Tên công việc C Tỷ lệ giá trị công việc C	việc A <i>Mã công việc B</i> Tỷ lệ giá trị công việc B <i>Mã công việc C</i> Tỷ lệ giá trị công việc Loại công việc A <i>Mã công việc A</i> Tên công việc A Loại công việc B <i>Mã công việc B</i> Tên công việc B Loại công việc C <i>Mã công việc C</i> Tên công việc C	Chi tiết công việc <i>Số hiệu hợp đồng</i> <i>Mã công việc A</i> Tỷ lệ giá trị công việc A <i>Mã công việc B</i> Tỷ lệ giá trị công việc B <i>Mã công việc C</i> Tỷ lệ giá trị công việc Loại công việc A <i>Mã công việc A</i> Tên công việc A Loại công việc B <i>Mã công việc B</i> Tên công việc B Loại công việc C <i>Mã công việc C</i> Tên công việc C
---	--	---	--



Hình 12 – Sơ đồ DSD của phân hệ quản lý hợp đồng tư vấn

CÁC TẬP DỮ LIỆU CÓ CẤU TRÚC CỦA HỆ THỐNG

CHI_TIET_HO_SO (Tập chi tiết hồ sơ tư vấn)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
HO_SO_ID	Int		Số hồ sơ tư vấn
SO_TAI_LIEU	Nchar	10	Số hiệu tài liệu

HOP_DONG_AB (Tập hợp đồng AB)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
HOP_DONG_AB_ID	Nchar	10	Số hợp đồng AB
LOAI_HINH_ID	Int		Mã loại hình tư vấn
KHACH_HANG_ID	Int		Mã khách hàng
CHU_DAU_TU_ID	Int		Mã chủ đầu tư
LOAI_HOP_DONG	Int		Loại hợp đồng
NGAY_KY_A	DateTime		Ngày ký bên A
NGAY_KY_B	DateTime		Ngày ký bên B
NOI_DUNG	Nvarchar	255	Nội dung hợp đồng
CONG_TRINH_ID	Int		Mã công trình
TONG_GIA_TRI	Money		Tổng giá trị hợp đồng
NGAY_BAT_DAU	DateTime	50	Ngày bắt đầu thực hiện
NGAY_KET_THUC	DateTime	30	Ngày kết thúc dự án
SAN_LUONG_TH	Money		Sản lượng thực hiện
SO_BB_BG_HS	Nchar	10	Số biên bản bàn giao hồ sơ
DON_VI_ID	Int		Mã đơn vị
CHU_NHIEM_ID	Int		Mã người chủ nhiệm dự án
GIA_TRI_NGHIEM_THU	Money		Giá trị nghiệm thu
NGAY_KY_1	DateTime		Ngày ký nghiệm thu 1 đầu
NGAY_KY_2	DateTime		Ngày ký nghiệm thu 2 đầu

CHI_TIET_TIEN_VE (Tập chi tiết tiền về hợp đồng AB)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
HOP_DONG_AB_ID	Int		Số hợp đồng AB
NGAY_TIEN_VE	DateTime		Ngày tiền về
SO_TIEN	Money		Số tiền

CHI_TIET_NGUOI_THAM_GIA (Tập chi tiết người tham gia)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
HOP_DONG_AB_ID	Int		Số hợp đồng AB
NHAN_VIEN_ID	Int		Mã nhân viên

HOP_DONG_BB (Tập hợp đồng BB')

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
HOP_DONG_BB_ID	Nchar	10	Số hợp đồng BB'
NGAY_KY	DateTime		Ngày ký
DON_VI_ID	Int		Mã đơn vị thực hiện
CONG_TRINH_ID	Int		Mã công trình
NOI_DUNG	Nvarchar	255	Nội dung hợp đồng
NGAY_BAT_DAU	DateTime		Ngày bắt đầu thực hiện
NGAY_KET_THUC	DateTime		Ngày kết thúc
HOP_DONG_AB_ID	Nchar	10	Số hợp đồng AB
TONG_GIA_TRI	Money		Tổng giá trị hợp đồng
GIA_TRI_LAP_DU_AN	Money		Giá trị lập dự án
GIA_TRI_TK_KT	Money		Giá trị thiết kế kỹ thuật
GIA_TRI_TK_BV	Money		Giá trị TK bản vẽ công trình

CHI_TIET_HOP_DONG_BB (Chi tiết công việc hợp đồng nội bộ)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
HOP_DONG_BB_ID	Nchar	10	Số hợp đồng BB'
CONG_VIEC_ID	Int		Mã công việc
GIA_TRI_CONG_VIEC	Money		Giá trị công việc

CONG_VIEC (Tập công việc)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
CONG_VIEC_ID	Int		Mã công việc
CONG_VIEC_ID	NVarChar	255	Tên công việc
NHOM_CONG_VIEC_ID	Int		Mã nhóm công việc

NHOM_CONG_VIEC (Tập phân nhóm công việc)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
NHOM_CONG_VIEC_ID	Int		Mã nhóm công việc
TEN_NHOM_CONG_VIEC	NVarChar	255	Tên nhóm công việc

KHACH_HANG (Bảng danh mục Bên A – Danh mục khách hàng)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
KHACH_HANG_ID	Int	6	Mã khách hàng
TEN_NGAN	Nvarchar	50	Tên ngắn
TEN_DAY_DU	Nvarchar	255	Tên đầy đủ
DIA_CHI	Nvarchar	255	Địa chỉ
TINH_THANH_ID	Int		Mã Tỉnh/Thành phố
SO_DIEN_THOAI	Nvarchar	50	Số điện thoại
SO_FAX	Nvarchar	50	Số Fax
EMAIL	Nvarchar	50	Email
WEBSITE	Nvarchar	50	Website

PHAN_LOAI	Nvarchar	50	Phân loại khách hàng
NGUOI_DAI_DIEN	Nvarchar	50	Người đại diện
CHUC_VU	Nvarchar	30	Chức vụ
MA_SO_THUE	Nvarchar	50	Mã số thuế
TAI_KHOAN	Nvarchar	255	Tài khoản
GHI_CHU	Nvarchar	255	Ghi chú

CONG_TRINH (Bảng danh mục các công trình)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
CONG_TRINH_ID	Int		Mã công trình
TEN_CONG_TRINH	Nvarchar	255	Tên công trình xây dựng
DIA_DIEM	Nvarchar	255	Địa điểm
LOAI_CONG_TRINH	Nvarchar	50	Loại công trình
CAP_CONG_TRINH	Nvarchar	50	Cấp công trình
NHOM_CONG_TRINH	Nvarchar	50	Nhóm công trình
CAP QUAN LY	Nvarchar	50	Cấp quản lý
NGUON_VON	Nvarchar	50	Nguồn vốn
TINH_THANH_ID	Int		Mã Tỉnh/Thành phố
SO_TANG	Int		Số tầng
DIEN_TICH_XD	Float		Diện tích xây dựng
DIEN_TICH_SAN	Float		Diện tích sàn
SO_TANG_HAM	Int		Số tầng hầm
DIEN_TICH_HAM	Float		Diện tích hầm
GIA_TRI_CT	Money		Giá trị công trình
TIEU_CHUAN	Nvarchar	50	Tiêu chuẩn
GHI_CHU	Nvarchar	255	Ghi chú

DON_VI (Bảng danh mục các đơn vị trực thuộc công ty)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
DON_VI_ID	Int		Mã đơn vị phòng ban
TEN_DON_VI	Nvarchar	255	Tên đơn vị

LOAI_HINH (Bảng danh mục các loại hình tư vấn)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
LOAI_HINH_ID	Int		Mã loại hình tư vấn
TEN_LOAI_HINH	Nvarchar	50	Tên loại hình tư vấn xây dựng

NHAN_VIEN (Bảng danh mục cán bộ công nhân viên)

Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
NHAN_VIEN_ID	Int		Mã nhân viên
HO_TEN	Nvarchar	50	Họ tên

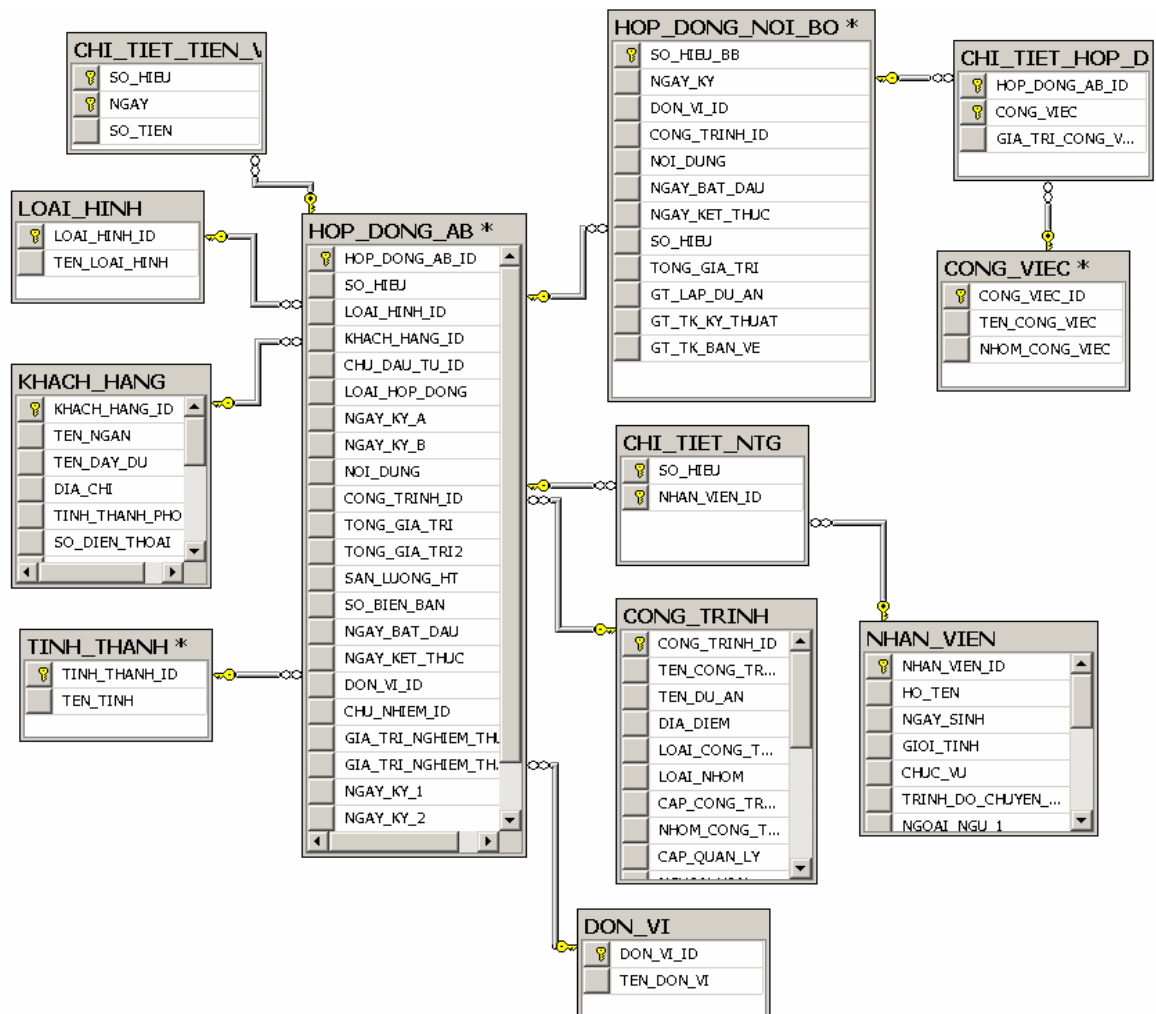
NGAY SINH	DateTime		Ngày sinh
GIOI TINH	Nvarchar	1	Giới tính
CHUC_VU	Nvarchar	50	Chức vụ
TRINH_DO_CHUYEN_MON	Nvarchar	50	Trình độ chuyên môn
NAM_CONG_TAC	Int		Năm công tác
DON_VI_ID	Int		Mã đơn vị
QUOC_TICH	Nvarchar	50	Quốc tịch
NGHE_NGHIEP	Nvarchar	50	Nghề nghiệp
GHI_CHU	Nvarchar	255	Ghi chú

TINH_THANH (Bảng danh mục các Tỉnh/Thành phố)

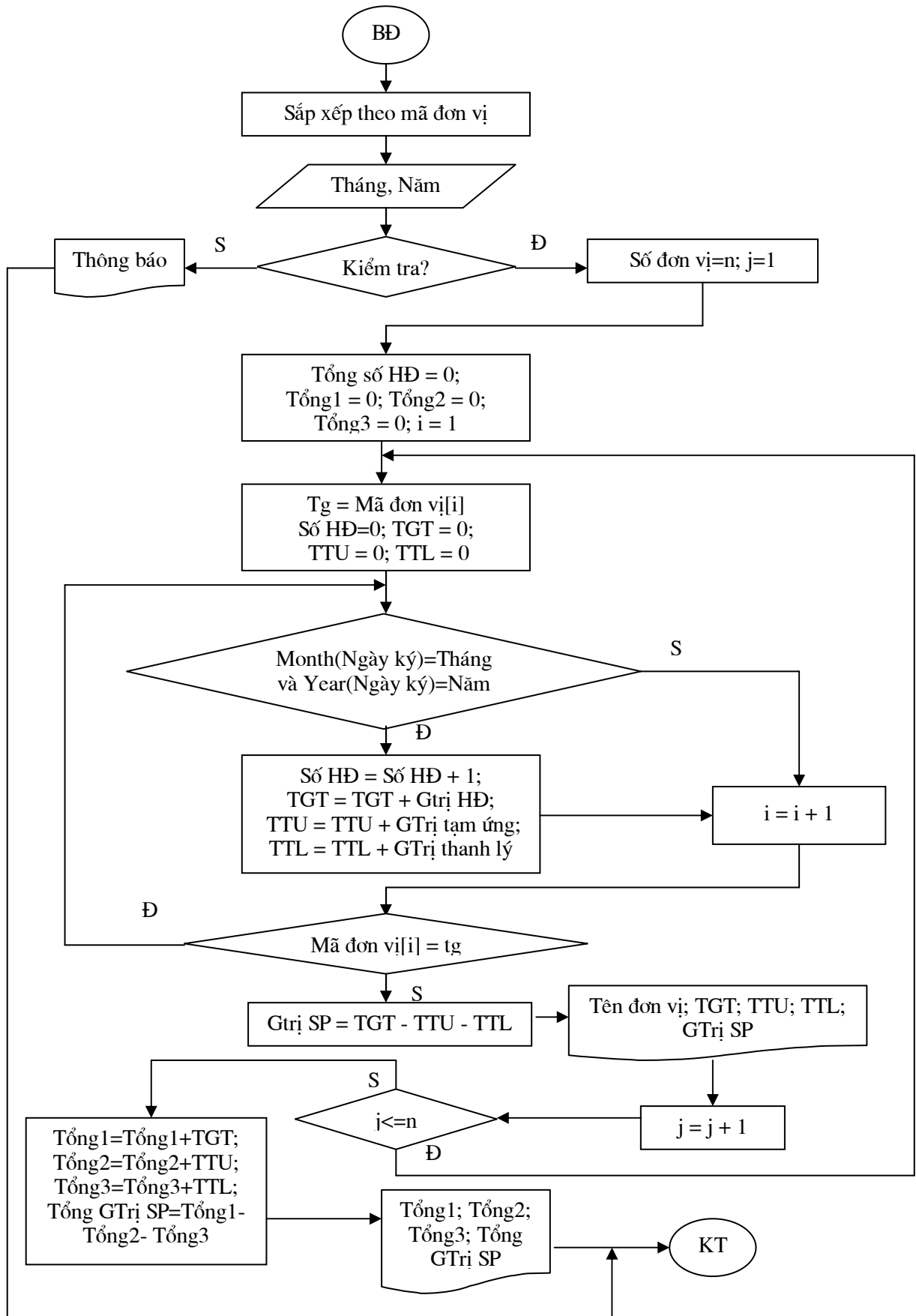
Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
TINH_THANH_ID	Int		Mã tỉnh/thành phố
TEN_TINH_THANH	Nvarchar	50	Tên tỉnh/thành phố

NHOM_TAI_LIEU (Bảng phân nhóm tài liệu)

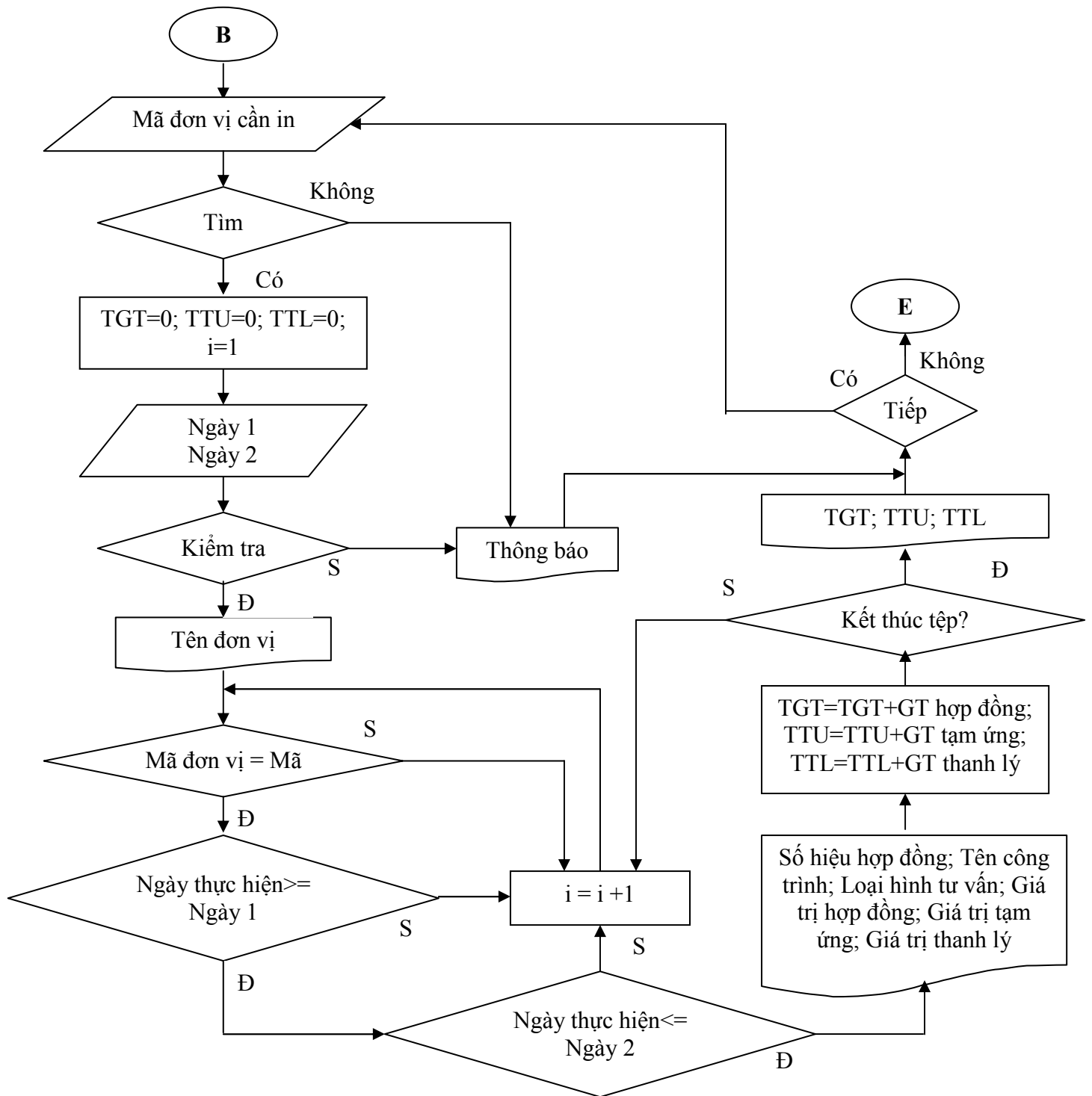
Tên trường	Kiểu trường	Động rộng	Diễn giải
NHOM_TAI_LIEU_ID	Int		Mã nhóm tài liệu
TEN_NHOM	Nvarchar	50	Tên nhóm tài liệu



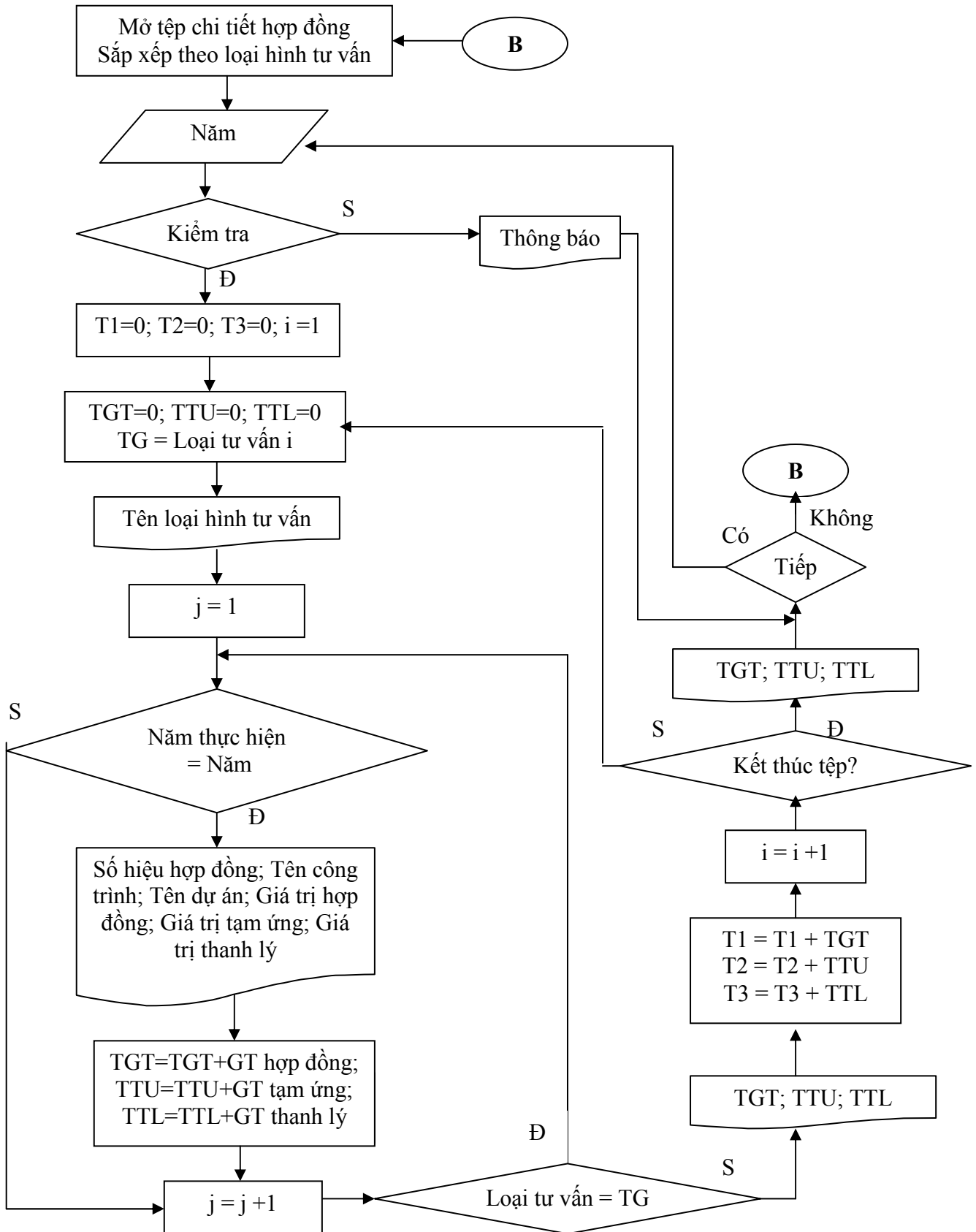
Hình 13. Sơ đồ DSD phân hệ hợp đồng tư vấn xây dựng



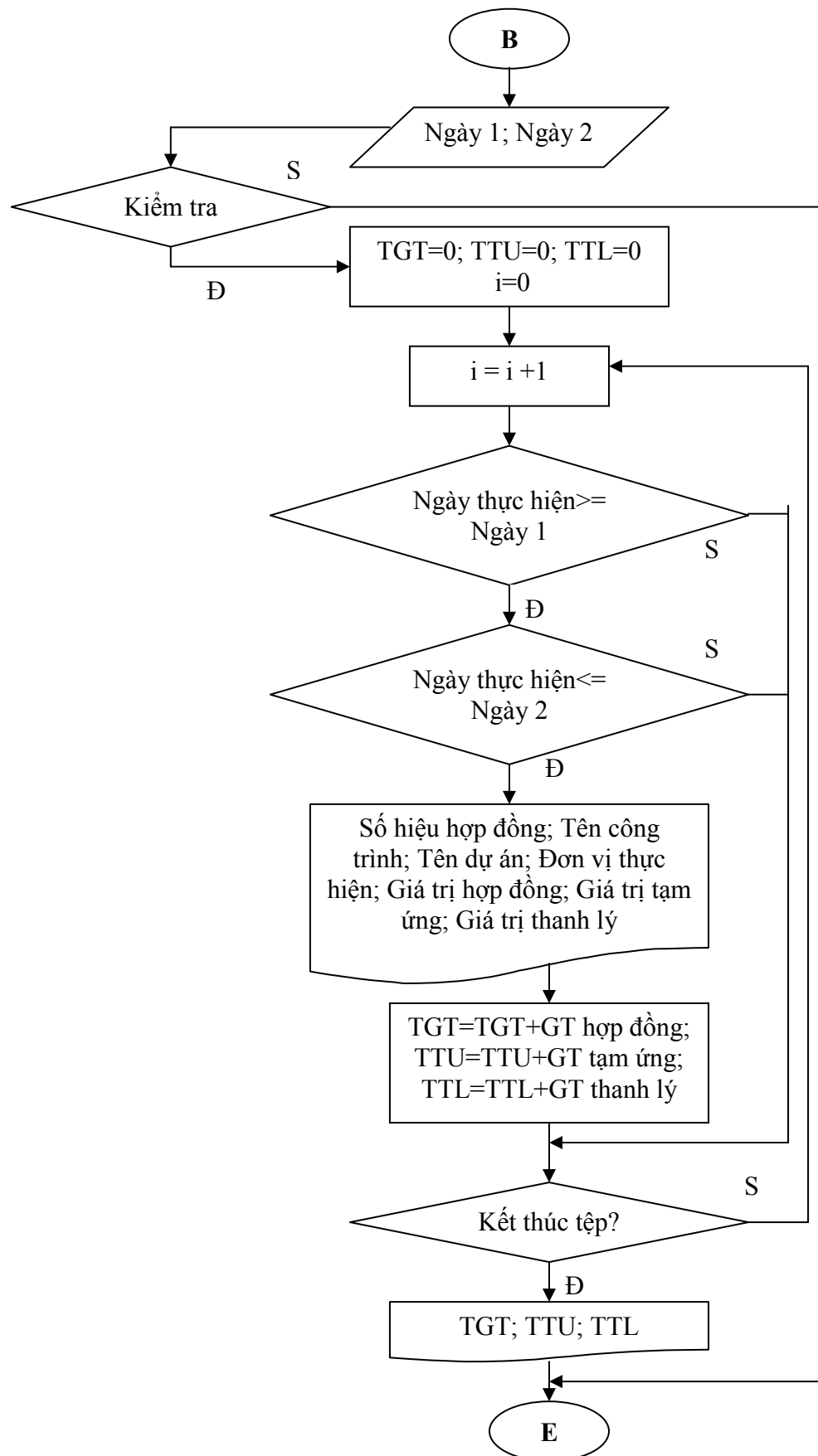
Hình 14 - Giải thuật lập báo cáo tổng hợp tình hình thực hiện các hợp đồng tư vấn



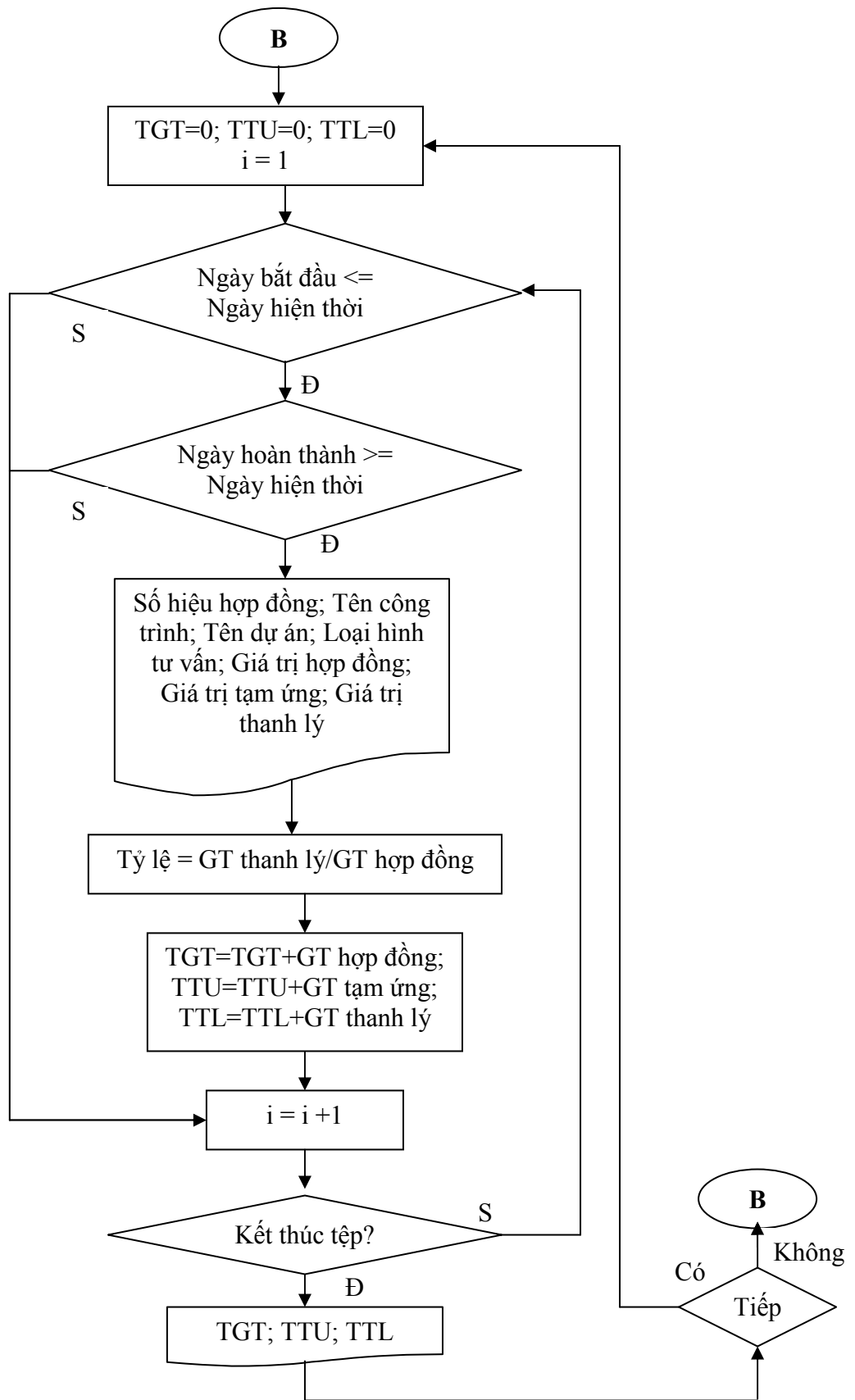
Hình 15: Giải thuật lập bảng tổng hợp hợp đồng tư vấn xây dựng theo đơn vị



Hình 16: Giải thuật lập báo cáo chi tiết các hợp đồng tư vấn xây dựng theo loại hình tư vấn



Hình 17. Giải thuật lập bảng kê hợp đồng tư vấn theo thời gian



Hình 18: Giải thuật lập bảng kê hợp đồng tư vấn đang thực hiện

MỘT SỐ GIAO DIỆN CỦA CHƯƠNG TRÌNH

Giao diện quản trị có các chức năng như thêm mới và tìm kiếm người sử dụng

The screenshot shows a web application interface with a top navigation bar containing links: Trang Chủ, Quản Lý (highlighted), Tài Liệu, Hồ Sơ, and Văn Bản Pháp Qui. Below the navigation bar, the date 'Tuesday, June 22, 2010' and the user count '1 người dùng' are displayed. On the left, a sidebar menu includes links: Quản Lý Người Dùng, Tìm Kiếm, Thêm Mới, and Quản Lý Tập Tin. The main content area is titled 'ĐĂNG KÝ TÀI KHOẢN ĐĂNG NHẬP' and contains a registration form with the following fields:

- Tên đăng nhập: tuyetnguyenbach
- Email: tuyetnb@neu.edu.vn
- Câu hỏi mật khẩu: Địa chỉ?
- Câu trả lời: ĐH Kinh tế Quốc dân
- Vai trò: A dropdown menu showing 'Đã gán: QUANTRIWEB' and 'Chưa gán: KHAITHAC, QUANLYHOP, QUANLYHOSO, QUANTRI'.
- Kích hoạt: ☒
- Mật khẩu: [masked]
- Nhập lại mật khẩu: [masked]

 At the bottom right of the form are buttons for 'Đăng ký' and 'Thoát'.

- Giao diện quản lý các tập tin

The screenshot shows a web application interface with a top navigation bar containing links: Trang Chủ, Hệ Thống (highlighted), Tài Liệu, Hồ Sơ, and Văn Bản Pháp Qui. Below the navigation bar, the date 'Tuesday, June 08, 2010' is displayed. On the left, a sidebar menu includes links: Quản Lý Người Dùng, Quản Lý Tập Tin (highlighted), and Quản Lý Phân Loại. The main content area is titled 'QUẢN LÝ THƯ MỤC TẬP TIN' and displays a file explorer view of the directory 'D:\HoSoTuVan\UserFiles'. The file explorer shows a tree structure with folders: DbScripts, File, Flash, Image, _System, and _thumbs. At the top of the file explorer, there is a search bar and a toolbar with icons for file operations: Tải lại, Sao chép, Dán, Chuyển tệp, and Xóa tệp. At the bottom, there is a 'Tải lên' button and a 'Browse...' button.

- Giao diện quản lý các tài liệu theo cấu trúc cây hoặc theo bảng

Trang Chủ
▼ Hệ Thống
Tài Liệu
Hồ Sơ
Văn Bản Pháp Qui

Tuesday, June 08, 2010

HỆ THỐNG

Quản Lý Người Dùng
Quản Lý Tập Tin
Quản Lý Phân Loại

CÂY PHÂN LOẠI

Cây Phân Loại

Các Loại Tài Liệu

Tài liệu dự thầu
Tài liệu thực hiện dự án
Tài liệu nghiệm thu thanh lý

Các Loại Hồ Sơ

Hồ sơ mới
Hồ sơ đang dự thầu
Hồ sơ không trúng thầu
Hồ sơ đang thực hiện
Hồ sơ hoàn thành

Các Loại Văn Bản Pháp Qui

Các Bảng Phân Loại Hệ Thống

Loại Hình Tư Vấn
Các Nhóm Công Trình
Các đơn vị trực thuộc

Giao diện quản lý hồ sơ: có giao diện cập nhật, hiệu chỉnh các tài liệu và hồ sơ tư vấn và các báo cáo thống kê...

➤ Màn hình cập nhật và hiệu chỉnh hồ sơ tư vấn

Mã hồ sơ:	9	Loại hồ sơ:	2010
Ngày bắt đầu:	02-Jun-2010	Ngày kết thúc:	10-Jul-2010
Tên công trình:	Cầu Thanh Trì		
Đơn vị thực hiện:	Văn phòng kiến trúc 1		
Tên chủ nhiệm dự án:	Nguyễn Văn Anh		

Dòng	Số TL	Nội dung	Loại tài liệu	Ngày cập nhật	Chọn
1	32	Thư mời thầu tư vấn giám sát công trình cầu Thanh Trì	Thư mời thầu		☐
2	33	Đơn dự thầu đề xuất kỹ thuật công trình cầu Thanh Trì	Đơn dự thầu		☐
3	35	Thông báo trúng thầu công trình cầu Thanh Trì	Thông báo trúng thầu		☐
4	36	Hợp đồng tư vấn giám sát thi công công trình cầu Thanh Trì	Hợp đồng kinh tế		☐
5	34	Đơn dự thầu đề xuất tài chính công trình cầu Thanh Trì	Đề xuất tài chính		☐

Chọn Tài Liệu

Thêm

Xóa

➤ Màn hình cập nhật hợp đồng tư vấn

CẬP NHẬT HỢP ĐỒNG TƯ VẤN XÂY DỰNG (HỢP ĐỒNG A-B)

Số hiệu hợp đồng:	12/2010	Mã tra cứu:	
Loại hình tư vấn:	Tư vấn quản lý dự án		
Tên bên A:	Công ty THNN Kiên Trùng		
Tên chủ đầu tư:	Ngân hàng Á Châu		
Loại hợp đồng:	1 Dấu	Ngày ký bên B:	17-Jun-2010
		Ngày ký bên A:	23-Jun-2010
Nội dung hợp đồng:	Tư vấn quản lý dự án công trình Khu vui chơi giải trí Đầm Sen		
Tên công trình:	Khu vui chơi giải trí Đầm Sen		
Địa điểm xây dựng:	Khu du lịch Đầm Sen - Suối Tiên	Tỉnh/Thành phố:	TP Hồ Chí Minh
Tổng giá trị:	1000000000	VND	
Sản lượng hoàn thành:	500000000	VND	Số BB bàn giao HS:
Ngày bắt đầu:	02-Jun-2010	Ngày kết thúc:	26-Nov-2010
Đơn vị chủ nhiệm dự án:	Xí nghiệp Tư vấn 3		
Tên chủ nhiệm dự án:	Nguyễn Hồng Hải		
Giá trị nghiệm thu - thanh lý:	500000000	Ngày ký 1 dấu:	24-Jun-2010
		Ngày ký 2 dấu:	16-Jun-2010
Người tham gia:	Nguyễn Ngọc Dũng		
Địa chỉ tệp tin:	Browse...		

Lưu Hủy bỏ

➤ Màn hình kết xuất báo cáo

QUẢN LÝ HỒ SƠ THỰC HIỆN DỰ ÁN

Từ ngày: 02-Jun-2010 Đến ngày:

Chấp Nhận

TỔNG CÔNG TY TƯ VẤN XÂY DỰNG

PHÒNG KẾ HOẠCH ĐẦU TƯ

ĐỒNG KINH TẾ TOÀN CÔNG TY

Đến ngày:

Print

Copyright by Nguyễn Thị Bạch Tuyết

Khoa Tin học Kinh tế
Trường Đại học Kinh tế Quốc dân
Điện thoại: 043. 7284. 223 / DD: 0904.267.883
Email: tuyetktqd@gmail.com.vn

➤ Báo cáo thống kê

TỔNG CÔNG TY TƯ VẤN XÂY DỰNG VIỆT NAM
PHÒNG KẾ HOẠCH ĐẦU TƯ

BẢNG TỔNG HỢP HỒ SƠ TƯ VẤN TOÀN CÔNG TY								
Từ ngày: 01-Jan-2010				Đến ngày: 31-Dec-2010				
STT	Số hồ sơ	Tên công trình	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Đơn vị chủ nhiệm đồ án	Tên Chủ nhiệm dự án	Loại hồ sơ	
1	2	Nhà máy sản xuất đồ hộp Long Thành	11/02/2010	23/05/1900	Xi nghiệp tư vấn thiết kế 1	Đặng Kim Khôi	Hồ sơ mới	
2	3	Nhà công vụ Đại học Kinh tế Quốc dân	03/06/2010	01/01/1900	Xi nghiệp tư vấn thiết kế 1	Lê Văn Sinh	Hồ sơ mới	
3	4	Nhà thi đấu Quận Hai Bà Trưng	16/06/2010	01/01/1900	Văn phòng kiến trúc 1	Nguyễn Tất Bình	Hồ sơ mới	
4	8	Sân vận động thể thao Mỹ Đình	01/07/2010	22/10/2010	Xi nghiệp tư vấn thiết kế 1	Nguyễn Đức Linh	Hồ sơ mới	
5	9	Cầu Thanh Trì	02/06/2010	10/07/2010	Văn phòng kiến trúc 1	Nguyễn Văn Anh	Hồ sơ mới	
6	10	Khu chợ Đồng Xuân	04/03/2010	10/03/2010	Xi nghiệp tư vấn thiết kế 1	Lê Vĩnh Thụy	Hồ sơ mới	
7	15	Công trình giảng đường H1 - Đại học Xây dựng	05/05/2010	31/12/2010	Văn phòng kiến trúc 1	Hoàng Trọng Thân	Hồ sơ mới	
8	1	Toàn nhà cao ốc	10/02/2010	10/05/1900	Xi nghiệp tư vấn thiết kế 1	Lê Văn Hưu	Hồ sơ đang dự thầu	
9	5	Sân vận động Mỹ Đình	17/06/2010	01/01/1900	Văn phòng kiến trúc 2	Bùi Tuấn Khanh	Hồ sơ đang dự thầu	
10	6	Nhà thi đấu Quận Hai Bà Trưng	10/06/2010	01/01/1900	Xi nghiệp tư vấn thiết kế 1	Lê Minh Sơn	Hồ sơ đang dự thầu	
11	7	Giảng đường Đại học Kinh tế Quốc dân	11/06/2010	01/01/1900	Văn phòng kiến trúc 2	ABC	Hồ sơ không trúng thầu	
12	11	Khu nghỉ mát Đà Lạt	12/03/2010	01/01/1900	Xi nghiệp tư vấn thiết kế 2	Lê Thông Nhất	Hồ sơ đang thực hiện	
13	12	Khu vui chơi giải trí Đầm Sen	30/04/2010	01/01/1900	Xi nghiệp tư vấn thiết kế 2	Nguyễn Tất Bình	Hồ sơ đang thực hiện	
14	13	Khu nhà làm việc Huyện Hưng Hà	24/04/2010	01/01/1900	Xi nghiệp tư vấn thiết kế 2	Dương Triều Khúc	Hồ sơ hoàn thành	

➤ Báo cáo tài chính

Từ ngày: 01-Jan-2010 Đến ngày: 31-Dec-2010

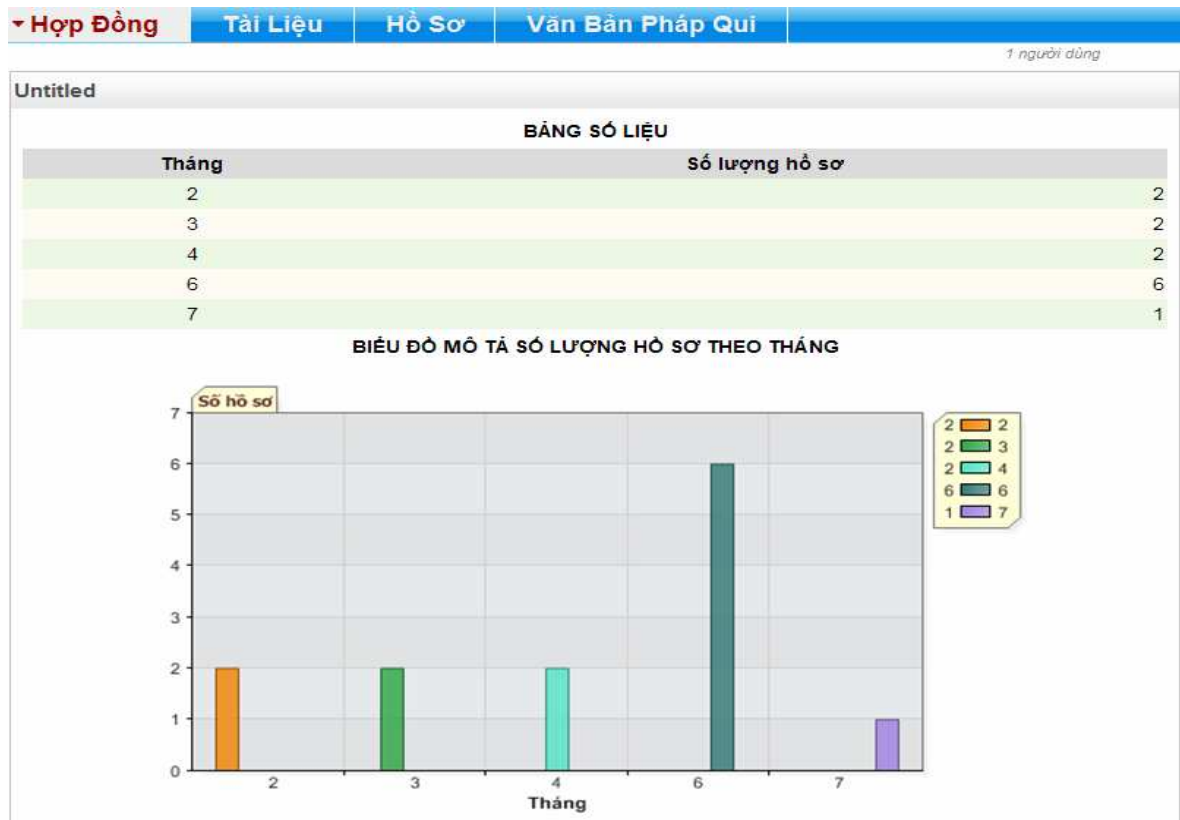
Chấp Nhận Hủy Bỏ

TỔNG CÔNG TY TƯ VẤN XÂY DỰNG VIỆT NAM
PHÒNG KẾ HOẠCH ĐẦU TƯ

BẢNG TỔNG HỢP HỢP ĐỒNG KINH TẾ TOÀN CÔNG TY													
Từ ngày: 01-Jan-2010							Đến ngày: 31-Dec-2010						
STT	Số HĐKT	Ngày ký	Tên Công trình	Chủ nhiệm đồ án	Đơn vị chủ nhiệm đồ án	Ngày BD	Ngày KT	SL hợp đồng (1 Dấu)	SL hợp đồng (2 Dấu)	SL hoàn thành	BB bàn giao HS	GT nghiệm thu (1 Dấu)	GT nghiệm thu (2 Dấu)
1	1/2010	30/06/2010	Công trình quy hoạch thành phố Hội An	Nguyễn Kim Khôi	Xi nghiệp Tư vấn 1	07/02/2010	30/10/2010	0	100,000,000	2,000,000		0	7,890
2	2/2010	02/01/2010	Công trình cầu Thanh Trì	Nguyễn Ngọc Dũng	Xi nghiệp Tư vấn 1	01/03/2010	12/12/2010	0	260,000,000	2,500,000		0	50,000,000
3	3/2010	01/03/2010	Quy hoạch khu đô thị	Nguyễn Kim Khôi	Ban Giám Đốc	01/03/2010	12/12/2010	10,000,000	0	3,000,000		0	0
4	4/2010	01/01/1900	Công trình cầu Thanh Trì	Nguyễn Kim Khôi	Ban Giám Đốc	13/05/2010	26/05/2010	0	20,000,000	5,000,000		0	0
5	5/2010	02/04/2010	Nhà công vụ Trường Đại học Kinh tế Quốc dân	Nguyễn Kim Khôi	Ban Giám Đốc	01/03/2010	12/12/2010	5,000,000,000	0	40,000,000	B3	0	0
6	6/2010	01/05/2010	Khu vui chơi giải trí Đầm Sen	Nguyễn Kim Khôi	Ban Giám Đốc	21/01/2010	14/10/2010	0	2,000,000,000	10,000,000		0	4,700,000,000
Tổng cộng:								5,010,000,000	2,380,000,000	62,500,000		0	4,750,007,890

Print

➤ Phân tích đánh giá



- Màn hình tìm kiếm văn bản pháp quy

QUẢN LÝ THƯ VIỆN VĂN BẢN

Luật
Nghị quyết
Nghị định
Quyết định
Thông tư hướng dẫn
Chỉ thị
Công văn
Văn bản khác
Các mẫu văn bản

TÌM KIẾM VĂN BẢN

Số thứ tự văn bản:
Số ký hiệu văn bản:
Ngày ban hành:
Cơ quan ban hành:
Loại văn bản:
Trích yếu:
Địa chỉ tệp tin: **Tìm**

QUẢN LÝ THƯ VIỆN VĂN BẢN

STT	Số VB	Ký hiệu	Ngày ban hành	Cơ quan ban hành	Loại văn bản	Trích yếu	Chọn
1	1	1048/2008/QĐ-BKH	8/11/2008 12:00:00 AM	Quốc hội	Quyết định	Quyết định số 1048/2008/QĐ-BKH của Bộ Kế hoạch và Đầu tư về việc quy định mẫu Hồ sơ mời thầu dịch vụ tư vấn	☐
2	3	131/2007/QĐ-TTg	8/9/2007 12:00:00 AM	Quốc hội	Quyết định	Quyết định của Thủ Tướng Chính phủ số 131/2007/QĐ-TTg ngày 9/8/2007 về việc ban hành Quy chế thuê tư vấn nước ngoài trong hoạt động Xây dựng tại Việt Nam	☐
3	2	131/2007/QĐ-TTg	8/9/2007 12:00:00 AM	Quốc hội	Quyết định	Quyết định của Thủ Tướng Chính phủ số 131/2007/QĐ-TTg ngày 9/8/2007 về việc ban hành Quy chế thuê tư vấn nước ngoài trong hoạt động Xây dựng tại Việt Nam	☐
4	6	2010/TT-BKH	3/9/2010 12:00:00 AM	Bộ Kế hoạch Đầu tư	Thông tư	Thông tư số 06/2010/TT-BKH ngày 09/03/2010 của Bộ Kế hoạch Đầu tư quy định chi tiết lập Hồ sơ mời thầu dịch vụ tư vấn	☐
5	4	8947/12	1/1/1900 12:00:00 AM	Bộ Xây dựng	Thông tư	Thông tư hướng dẫn luật đấu thầu tư vấn thiết kế	☐
6	23	8947/12	1/1/1900 12:00:00 AM	Bộ Xây dựng	Thông tư	Thông tư hướng dẫn luật đấu thầu tư vấn thiết kế	☐
7	5	dg	1/1/1900 12:00:00 AM	Quốc hội	Luật	ngf	☐

1 of 1 [Thêm](#) [Sửa](#) [Xóa](#)

PHỤ LỤC 2

Một phần mã nguồn chương trình

```
<%@ Master Language="C#" AutoEventWireup="true"
CodeFile="MasterPage.master.cs" Inherits="MasterPage" %>
<%@ Register src="WebPartManagerPanel.ascx" tagname="WebPartManagerPanel"
tagprefix="uc1" %>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head id="Head1" runat="server">
<title>Quản Lý Hồ Sơ Tư Vấn Xây Dựng </title>
<meta http-equiv="pragma" content="no-cache" />
<meta name="keywords" content="" />
<META content="MSHTML 6.00.6000.16640" name=GENERATOR/>
<script src="jsPopup.js" type="text/javascript"></script>
<script src="../../menu_css/jquery-1.2.1.min.js"
type="text/javascript"></script>
<script src="../../menu_css/menu.js" type="text/javascript"></script>
</head>
<body>
    <form id="form1" runat="server">
<DIV id="site-deco">
    <DIV id="blq-main">
        <div id="blq-banner">
            <div style="float:right; padding-right:10px; padding-top:2px">
                <asp:LoginStatus ID="LoginStatus1" runat="server"
                    LoginText="Login" LogoutText="Logout" Visible="false"/>
                <a href="javascript:PopupArea('divLogin');"><asp:Label
                    ID="loginPopupLink" runat="server" Visible="false"
                    Text="Login"></asp:Label></a> </div> </div>
<div class="popupWindow" id="divLogin">
<table><tr><td><asp:Login ID="Login1" runat="server"
LoginButtonText="Đăng nhập" LoginButtonStyle-CssClass="searchbutton"
                    FailureText="Đăng nhập không thành công"
                    PasswordLabelText="Mật khẩu"
PasswordRequiredErrorMessage="Mật khẩu bắt buộc"
                    RememberMeSet="True" RememberMeText="Ghi nhớ tôi"
                    UserNameLabelText="Tên đăng nhập"
                    UserNameRequiredErrorMessage="Tên đăng nhập bắt buộc"
                    TextBoxStyle-Font-Size="Small" TitleTextStyle-
Font-Size="Small" TitleText=" " CheckBoxStyle-Font-Size="Small"
FailureTextStyle-Font-Size="Small" InstructionTextStyle-Font-Size="Small"
LabelStyle-Font-Size="Small" LoginButtonStyle-Font-Size="Small"
ValidatorTextStyle-Font-Size="Small" >
</asp:Login></td>
<td valign="top"><span style="CURSOR: hand"
onclick="jsAreaClose('divLogin')"></span></td></tr></table></div>
<div id="divWebpartManager" runat="server" class="ColFull">
    <uc1:WebPartManagerPanel ID="WebPartManagerPanel1" runat="server" />
    <table width="100%" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td><asp:EditorZone ID="EditorZone1" runat="server" Width="100%" >
<ZoneTemplate><asp:AppearanceEditorPart ID="AppearanceEditorPart1"
Title="Web Part Appearance" runat="server" /><asp:LayoutEditorPart
ID="LayoutEditorPart1" Title="Web Part Layout" runat="server" />
```

```

<asp:PropertyGridEditorPart ID="PropertyGridEditorPart1" Title="Web Part
Properties" runat="server" /></ZoneTemplate></asp:EditorZone>
</td>
<td><asp:CatalogZone ID="CatalogZone1" runat="server" >
<ZoneTemplate><asp:DeclarativeCatalogPart ID="DeclarativeCatalogPart1"
runat="server" Title="LegoWeb Webparts">
<WebPartsTemplate>
</WebPartsTemplate>
</asp:DeclarativeCatalogPart>
<asp:PageCatalogPart ID="PageCatalogPart1" runat="server" Title="Local
Page Catalog"/></ZoneTemplate></asp:CatalogZone></td></tr></table> </div>
    <asp:ContentPlaceholder ID="HeaderPlaceholder" runat="server">
    </asp:ContentPlaceholder>
    <asp:ContentPlaceholder ID="BodyPlaceholder" runat="server">
    </asp:ContentPlaceholder>
    <asp:ContentPlaceholder ID="FooterPlaceholder" runat="server">
    </asp:ContentPlaceholder>
    <div style="clear:both; position:relative;"></div>
</DIV>
<div id="hpFooter">
<div style="float:left; margin-top:10px; margin-left:10px;"> <font
color="silver">Copyright by Nguyễn Thị Bạch Tuyết</font><br />
</div>
<ul>
<li><font color="silver"> Khoa Tin học Kinh tế </font></li>
<li><font color="silver"> <a href = "http://www.neu.edu.vn">Trường Đại
học Kinh tế Quốc dân </a></font></li>
<li><font color="silver"> Điện thoại: 043. 7264. 223 / DD: 0904.267.883
</font></li>
<li><a href="mailto:tuyetktqd@gmail.com.vn"> Email:
tuyetktqd@gmail.com.vn</a></li>
</ul></div></DIV></form></body></html>
<%@ Page Title="" Language="C#" MasterPageFile="~/MasterPage.master"
AutoEventWireup="true" CodeFile="Default.aspx.cs"
Inherits="QuanLy_Default" %>
<%@ Register src=" ../Webparts/admin_menu.ascx" tagname="admin_menu"
tagprefix="uc1" %>
<asp:Content ID="Content1" ContentPlaceHolderID="HeaderPlaceholder"
Runat="Server">
    <div id="blq-local-nav">
        <ul class="blq-clearfix">
            <li ><A href=" ../Default.aspx">Trang Chủ</A></li>
            <li class="nav-current nav-arrow-open"><a href="Default.aspx">Hệ
Thống</a> </li>
            <li><a href="HopDong.aspx?">Hợp Đồng</a> </li>
            <li><a href="Document.aspx?category_id=1000">Tài Liệu</a> </li>
            <li><a href="Profile.aspx?category_id=5000">Hồ Sơ</a> </li>
            <li><a href="LegalDocument.aspx?category_id=5000">Văn Bản Pháp
Quy</a> </li>
        </ul>
    </div>
    <div class="ColFull">
        <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="95%">
<tr style="font-size:0.8em; color:Gray">
<td align="left" >
    &nbsp; <i><%=DateTime.Now.ToLongDateString() %> </i>
</td>
<td align="right">

```



```

        <i><%= (Application["ActiveUsers"] != null ?
        ((Hashtable)Application["ActiveUsers"]).Count.ToString() :
        "0") %>&nbsp;người dùng</i>&nbsp;
    </td>
</tr>
</table>
</div>
    <div class="ColFull">
        <asp:WebPartZone ID="WebPartHeaderZone" runat="server" Width="100%" >
            <CloseVerb Visible="false" />
            <MinimizeVerb Visible="false" />
            <ZoneTemplate>
            </ZoneTemplate>
        </asp:WebPartZone>
    </div>
</asp:Content>
<asp:Content ID="Content2" ContentPlaceHolderID="BodyPlaceHolder"
Runat="Server">
    <div class="Col250left">
        <asp:WebPartZone ID="WebPartContentZone1" runat="server" Width="100%">
            <CloseVerb Visible="false" />
            <MinimizeVerb Visible="false" />
            <ZoneTemplate>
            <ucl:admin_menu ID="admin_menu1" runat="server" />
            </ZoneTemplate>
        </asp:WebPartZone>
    </div>
    <div class="Col735right">
        <asp:WebPartZone ID="WebPartContentZone2" runat="server" Width="100%" >
            <CloseVerb Visible="false" />
            <MinimizeVerb Visible="false" />
            <ZoneTemplate>
            </ZoneTemplate>
        </asp:WebPartZone>
    </div>
</asp:Content>
<asp:Content ID="Content3" ContentPlaceHolderID="FooterPlaceHolder"
Runat="Server">
</asp:Content>
<%@ Control Language="C#" AutoEventWireup="true"
CodeFile="CongTrinh_AddUpd.ascx.cs" Inherits="Webparts_CongTrinh_AddUpd"
%>
<div>
    <table cellpadding="1" cellspacing="2" width="100%">
    <tr>
        <td align="right"> Mã công trình:</td>
        <td>
            <asp:TextBox ID="txtCongTrinhID" runat="server"
MaxLength="10"></asp:TextBox>
            <asp:RequiredFieldValidator ID="CongTrinhIDRequired" runat="server"
ControlToValidate="txtCongTrinhID" Display="Dynamic"
ErrorMessage="Bạn chưa nhập mã công trình!" SetFocusOnError="true"
ToolTip="Chưa nhập mã công trình."
ValidationGroup="CongTrinhInfo">*</asp:RequiredFieldValidator>
            <asp:RegularExpressionValidator ID="CongTrinhIDValidator" runat="server"
ControlToValidate="txtCongTrinhID"
ErrorMessage="Bạn chỉ được nhập vào một số nguyên"
SetFocusOnError="true"

```

```

        Tooltip="Bạn chỉ được nhập vào một số nguyên"
ValidationExpression="\d*"
ValidationGroup="CongTrinhInfo">*</asp:RegularExpressionValidator>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="right"> Tên công trình:</td> <td>
    <asp:TextBox ID="txtTenCongTrinh" runat="server" Width="600px"
    ></asp:TextBox>
    <asp:RequiredFieldValidator ID="TenCongTrinhRequired" runat="server"
        ControlToValidate="txtTenCongTrinh" Display="Dynamic"
        ErrorMessage="Bạn chưa nhập tên công trình!" SetFocusOnError="true"
        Tooltip="Chưa nhập tên công trình."
ValidationGroup="CongTrinhInfo">*</asp:RequiredFieldValidator>
    </td>
</tr>
<tr>
<td align="right"> Tên dự án:</td>
<td>
    <asp:TextBox ID="txtTenDuAn" runat="server" Width="600px"></asp:TextBox>
    </td>
</tr>
<tr>
<td align="right"> Địa điểm xây dựng:</td>
<td>
    <asp:TextBox ID="txtDiaDiem" runat="server" width="80%"></asp:TextBox>
    <asp:RequiredFieldValidator ID="DiaDiemRequired" runat="server"
        ControlToValidate="txtDiaDiem" Display="Dynamic"
        ErrorMessage="Bạn chưa nhập địa điểm xây dựng!" SetFocusOnError="true"
        Tooltip="Chưa nhập địa điểm xây dựng."
ValidationGroup="CongTrinhInfo">*</asp:RequiredFieldValidator>
    </td>
</tr>
<tr>
<td align="right">Loại công trình:</td>
<td>
    <asp:dropdownlist id="dpLoaiCongTrinh" runat="server" Width="60%" >
    <asp:ListItem Text=" " Value=" "></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Trụ sở, nhà làm việc" Value="Trụ sở, nhà làm
    việc"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Trường học" Value="Trường học"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Bệnh viện" Value="Bệnh viện"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Ngân hàng, kho bạc" Value="Ngân hàng, kho
    bạc"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Khách sạn, nhà nghỉ" Value="Khách sạn, nhà
    nghỉ"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Khu thể thao" Value="Khu thể thao"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Hạ tầng kỹ thuật" Value="Hạ tầng kỹ
    thuật"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Trung tâm văn hóa" Value="Trung tâm văn
    hóa"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Nhà ở" Value="Nhà ở"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Phát thanh truyền hình" Value="Phát thanh truyền
    hình"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Nhà máy, nhà xưởng" Value="Nhà máy, nhà
    xưởng"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Trung tâm thương mại, dịch vụ" Value="Trung tâm
    thương mại, dịch vụ"></asp:ListItem>

```



```

<asp:ListItem Text="Hệ thống cấp thoát nước" Value="Hệ thống cấp thoát
nước"></asp:ListItem>
<asp:ListItem Text="Khác" Value="Khác"></asp:ListItem>
</asp:dropdownlist>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="right">Cấp công trình:</td>
<td>
    <asp:dropdownlist id="dpCapCongTrinh" runat="server" Width="60%" >
    <asp:ListItem Text=" " Value=" "></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Cấp Trung ương" Value="Cấp Trung
    ương"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Cấp địa phương" Value="Cấp địa
    phương"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text=" " Value=" "></asp:ListItem>
    </asp:dropdownlist>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="right">Nhóm công trình:</td>
<td>
    <asp:dropdownlist id="dpNhomCongTrinh" runat="server" Width="60%" >
    <asp:ListItem Text=" " Value=" "></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Nhóm đặc biệt" Value="Nhóm đặc biệt"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Nhóm A" Value="Nhóm A"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Nhóm B" Value="Nhóm B"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Nhóm C" Value="Nhóm C"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Nhóm D" Value="Nhóm D"></asp:ListItem>
    </asp:dropdownlist>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="right">Cấp quản lý:</td>
<td>
    <asp:dropdownlist id="dpCapQuanLy" runat="server" Width="60%" >
    <asp:ListItem Text=" " Value=" "></asp:ListItem> <asp:ListItem
    Text="Chính phủ " Value="Chính phủ"></asp:ListItem> <asp:ListItem
    Text="Bộ - ngành" Value="Bộ - ngành"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Tỉnh - thành" Value="Tỉnh - thành"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Đoàn thể" Value="Đoàn thể"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Công ty Cổ phần - Công ty TNHH" Value="Công ty Cổ
    phần - Công ty TNHH"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Liên doanh" Value="Liên doanh"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Nước ngoài" Value="Nước ngoài"></asp:ListItem>
    </asp:dropdownlist>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="right">Nguồn vốn:</td>
<td>
    <asp:dropdownlist id="dpNgonVon" runat="server" Width="60%" >
    <asp:ListItem Text=" " Value=" "></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Nguồn vốn Ngân sách " Value="Nguồn vốn Ngân
    sách"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Doanh nghiệp Nhà nước " Value="Doanh nghiệp Nhà
    nước"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Vốn ODA" Value="Vốn ODA"></asp:ListItem>
    <asp:ListItem Text="Liên doanh" Value="Liên doanh"></asp:ListItem>

```

```

<asp:ListItem Text="Nước ngoài" Value="Nước ngoài"></asp:ListItem>
<asp:ListItem Text="Vốn tự có của doanh nghiệp" Value="Vốn tự có của
doanh nghiệp"></asp:ListItem>
<asp:ListItem Text="Vốn đóng góp" Value="Vốn đóng góp"></asp:ListItem>
</asp:dropdownlist>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="right"> Vùng (Tỉnh/Thành phố):</td>
<td>
<asp:dropdownlist id="dpTenTinh" runat="server" Width="60%" >
</asp:dropdownlist>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="right"> Số tầng:</td>
<td>
<asp:TextBox ID="txtSoTang" runat="server" ></asp:TextBox>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="right"> Diện tích xây dựng:</td>
<td>
<asp:TextBox ID="txtDienTichXD" runat="server" Width="293px"
></asp:TextBox>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="right"> Diện tích sàn:</td>
<td>
<asp:TextBox ID="txtDienTichSan" runat="server" Width="295px"
></asp:TextBox>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="right"> số tầng hầm:</td>
<td>
<asp:TextBox ID="txtSoTangHam" runat="server" ></asp:TextBox>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="right"> Diện tích hầm:</td>
<td>
<asp:TextBox ID="txtDienTichHam" runat="server" Width="294px"
></asp:TextBox>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="right"> Giá trị công trình:</td>
<td>
<asp:TextBox ID="txtGiaTriCT" runat="server" Width="296px"
></asp:TextBox>
</td>
</tr>
<tr><td align="right"> Tiêu chuẩn:</td>
<td>
<asp:TextBox ID="txtTieuChuan" runat="server" Width="551px"
></asp:TextBox>
</td> </tr>

```

PHỤ LỤC 3

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
-----***Kính gửi:*** **Ban lãnh đạo Công ty/Tổng Công ty.....*****Đồng kính gửi:*** **Các cô, chú, anh, chị cán bộ Công ty/Tổng Công ty.....**Tên tôi là: **Nguyễn Thị Bạch Tuyết**

Giảng viên Khoa Tin học Kinh tế - Trường Đại học Kinh tế Quốc dân

Hiện đang học nghiên cứu sinh tại Trường Đại học Kinh tế Quốc dân, được giao thực hiện luận án với đề tài: *“Tin học hóa quá trình quản lý hồ sơ tư vấn cho các công ty tư vấn Bộ Xây dựng”*.

Để có điều kiện thuận lợi cho việc thu thập số liệu nhằm phân tích, tổng hợp thông tin phục vụ cho việc viết luận án tiến sĩ tôi xin được đến khảo sát tại Quý Công ty. Kính mong Ban Giám đốc và các cô, chú, anh, chị cán bộ Công ty quan tâm tạo điều kiện giúp đỡ để tôi có thể hoàn thành nhiệm vụ học tập của mình. Tôi xin hứa mọi thông tin thu thập được chỉ thuần túy phục vụ cho mục đích học tập, viết luận án mà không sử dụng cho bất cứ một mục đích khác nào.

*Tôi xin trân trọng cảm ơn!**Hà Nội, ngày 30 tháng 11 năm 2008*

Nghiên cứu sinh

Nguyễn Thị Bạch Tuyết

Kính gửi: Quý Ông (Bà) thuộc Công ty Tư vấn Xây dựng.....

Tôi tên là: Nguyễn Thị Bạch Tuyết - Thạc sỹ, Giáo viên Khoa Tin học Kinh tế (Trường ĐH Kinh tế Quốc dân. Hiện nay tôi đang làm đề tài NCS “Tin học hoá quá trình quản lý hồ sơ tư vấn xây dựng”, rất cần đến một số thông tin của Công ty Ông (Bà). Xin Quý Ông (Bà) vui lòng điền giúp thông tin vào phiếu khảo sát dưới đây. Tôi xin cam đoan thông tin này chỉ dùng để phục vụ đề tài nghiên cứu sinh, không sử dụng vào bất cứ mục đích nào khác. Tôi xin chân thành cảm ơn sự nhiệt tình giúp đỡ của Quý Ông (Bà)!

PHIẾU KHẢO SÁT

Tên (Tổng) Công ty:

Tên khoản mục	Số liệu			
Số lượng cán bộ nhân viên				
Số lượng kỹ sư tư vấn				
Lương trung bình của cán bộ				
Năm	2006	2007	2008	2009
Doanh số hàng năm				
Số lượng công trình				
Mô tả công ty				
Gồm:toà nhà				
Mỗi toà nhà gồm:tầng				
Tổng diện tích:m ²				
Có trung tâm, xí nghiệp ở địa chỉ khác:				
.....				
Tình hình ứng dụng CNTT				
Kết nối mạng cục bộ LAN (Có/K)				
Kết nối mạng khác (WAN, Internet ...)				
Sơ đồ mạng LAN (nếu có)	(tài liệu kèm theo)			
Số lượng máy tính của công ty				
Trình trạng máy tính (cấu hình)				
Số lượng máy in				
Thiết bị khác				
Phần mềm được sử dụng				
1. Hệ điều hành				
2. Quản lý nhân sự				
3. Kế toán				
4. Kế hoạch - Đầu tư				
5. Kỹ thuật				
6.				
7.				
8. Bộ phận quản lý hồ sơ tư vấn				

Người điền thông tin

(Xin vui lòng cho biết họ tên và số điện thoại liên lạc)

Kế hoạch, thời gian thực hiện : (12 tháng)

[illegible]