

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

QUY TRÌNH
XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU VÀ
XÂY DỰNG ỨNG DỤNG PHẦN MỀM
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

HÀ NỘI - 2009

MỤC LỤC

Chương I QUY TRÌNH XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG.....	2
I. QUY TRÌNH CHUNG XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG.....	2
II. QUY TRÌNH CỤ THỂ XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG.....	4
1. Thu thập nội dung thông tin dữ liệu	4
2. Phân tích nội dung dữ liệu	5
3. Thiết kế mô hình cơ sở dữ liệu.....	5
4. Xây dựng danh mục dữ liệu và nhập siêu dữ liệu	5
5. Chuẩn hóa và chuyển đổi dữ liệu	6
6. Nhập dữ liệu	6
7. Biên tập dữ liệu.....	7
8. Kiểm tra sản phẩm	7
9. Giao nộp sản phẩm	7
10. Bảo trì cơ sở dữ liệu.....	8
Chương II QUY TRÌNH XÂY DỰNG ỨNG DỤNG PHẦN MỀM TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG.....	10
I. QUY TRÌNH CHUNG XÂY DỰNG ỨNG DỤNG PHẦN MỀM TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG.....	10
II. QUY TRÌNH CỤ THỂ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG PHẦN MỀM TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG.....	12
1. Thu thập yêu cầu xây dựng phần mềm và nội dung thông tin.....	12
2. Mô hình hoá nghiệp vụ	13
3. Phân tích nội dung dữ liệu	14
4. Thiết kế hệ thống	14
5. Lập trình	15
6. Kiểm thử.....	15
7. Triển khai	16
8. Quản lý và cập nhật yêu cầu thay đổi.....	16
9. Giao nộp sản phẩm	16
10. Bảo trì phần mềm	18

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

**QUY TRÌNH XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU VÀ XÂY DỰNG ỨNG
DỤNG PHẦN MỀM TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

(Ban hành kèm theo Thông tư số 30/2009/TT-BTNMT

ngày 31 tháng 12 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Các chữ viết tắt và giải thích một số thuật ngữ tham khảo Định mức KT-KT xây dựng cơ sở dữ liệu tài nguyên và môi trường ban hành cùng với thông tư này.

Chương I

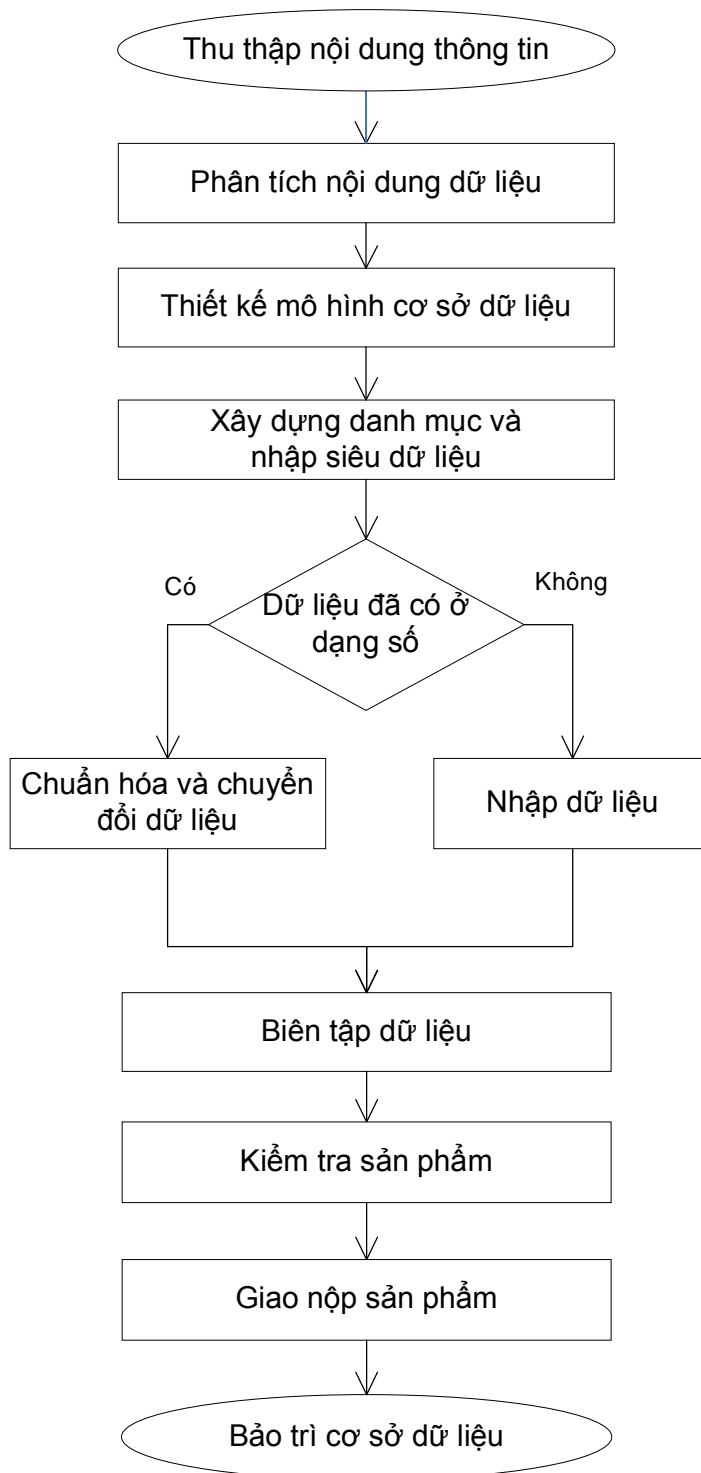
**QUY TRÌNH XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

**I. QUY TRÌNH CHUNG XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU TÀI NGUYÊN VÀ MÔI
TRƯỜNG**

Quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu tài nguyên và môi trường bao gồm các bước sau:

1. Thu thập nội dung thông tin dữ liệu;
2. Phân tích nội dung dữ liệu;
3. Thiết kế mô hình cơ sở dữ liệu;
4. Xây dựng danh mục và nhập siêu dữ liệu;
5. Chuẩn hóa và chuyển đổi dữ liệu;
6. Nhập dữ liệu;
7. Biên tập dữ liệu;
8. Kiểm tra sản phẩm;
9. Giao nộp sản phẩm;
10. Bảo trì cơ sở dữ liệu.

Sơ đồ quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu tài nguyên và môi trường:



II. QUY TRÌNH CỤ THỂ XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

1. Thu thập nội dung thông tin dữ liệu

1.1. Mục đích:

Thu thập các thông tin về dữ liệu dự kiến đưa vào cơ sở dữ liệu bao gồm khối lượng, các thông tin mô tả cơ bản và tính chất của dữ liệu.

1.2. Các bước thực hiện:

a) Xác định đối tượng quản lý:

- Thuyết minh về tính cần thiết của đối tượng quản lý;
- Các mô tả tóm tắt về tính chất của đối tượng quản lý;
- Xác định thông tin về đặc thù theo lĩnh vực.

b) Thông tin về mô hình quản lý cơ sở dữ liệu:

- Tập trung;
- Phân tán.

c) Xác định mức độ bảo mật của cơ sở dữ liệu:

- Thông tin về mức độ bảo mật chỉ xác định cho đối tượng quản lý chính, chủ yếu của cơ sở dữ liệu;
- Mức độ bảo mật của cơ sở dữ liệu được xác định theo 3 mức: không mật, mật, tối mật (dựa vào các căn cứ pháp lý).

d) Xác định các yêu cầu về độ chính xác của cơ sở dữ liệu:

- Chính xác tuyệt đối;
- Sai số theo quy định (tỷ lệ % sai số cho phép).

e) Xác định yếu tố ngôn ngữ trong cơ sở dữ liệu:

- Tiếng Việt;
- Tiếng Anh;
- Ngôn ngữ khác.

f) Dự kiến khối lượng dữ liệu đưa vào cơ sở dữ liệu:

Phần này thuyết minh khối lượng dữ liệu dự kiến đưa vào cơ sở dữ liệu bao gồm: Danh mục các lớp dữ liệu đã có ở dạng số, dữ liệu chưa có ở dạng số, số lượng các trường thông tin dự kiến, tính chất dữ liệu là không gian, phi không gian.

1.3. Sản phẩm:

Báo cáo xác định nội dung thông tin đưa vào cơ sở dữ liệu (theo mẫu M1.1).

2. Phân tích nội dung dữ liệu

2.1. Mục đích:

- Mô tả chi tiết các thông tin về đối tượng quản lý;
- Xác định, giải thích chi tiết mối quan hệ giữa các thông tin mô tả của một đối tượng quản lý và nhiều đối tượng quản lý với nhau.

2.2. Các bước thực hiện:

- a) Xác định các đối tượng quản lý.
- b) Xác định các thông tin mô tả cho từng đối tượng quản lý.
- c) Xác định các ràng buộc của các đối tượng quản lý.

2.3. Sản phẩm:

- Danh mục các đối tượng quản lý và thông tin mô tả (theo mẫu M2.1)
- Danh mục các ràng buộc của các đối tượng quản lý (theo mẫu M2.2)

3. Thiết kế mô hình cơ sở dữ liệu

3.1. Mục đích:

Xây dựng lược đồ cơ sở dữ liệu dựa trên kết quả phân tích.

3.2. Các bước thực hiện:

- a) Thiết kế lược đồ cơ sở dữ liệu theo kết quả phân tích;
- b) Nhập dữ liệu mẫu để kiểm tra mô hình cơ sở dữ liệu.

3.3. Sản phẩm:

- Mô hình dữ liệu dưới dạng XML;
- Báo cáo thuyết minh mô hình dữ liệu (theo mẫu M3.1);
- Báo cáo kết quả kiểm tra mô hình dữ liệu trên dữ liệu mẫu (theo mẫu M3.2).

4. Xây dựng danh mục dữ liệu và nhập siêu dữ liệu

4.1. Mục đích:

Xây dựng danh mục dữ liệu, xây dựng siêu dữ liệu.

4.2. Các bước thực hiện:

- a) Xây dựng danh mục dữ liệu phục vụ cho quản lý và khai thác;
- b) Nhập siêu dữ liệu từ kết quả thu thập nội dung thông tin theo chuẩn siêu dữ liệu (ISO 19115).

4.3. Sản phẩm:

- Báo cáo danh mục dữ liệu (theo mẫu M4.1);
- Cơ sở dữ liệu siêu dữ liệu .

5. Chuẩn hóa và chuyển đổi dữ liệu

5.1. Mục đích:

- Chuẩn hóa dữ liệu không gian và phi không gian theo mô hình thiết kế cơ sở dữ liệu;
- Chuyển đổi dữ liệu sau khi đã được chuẩn hóa vào cơ sở dữ liệu.

5.2. Các bước thực hiện:

- a) Đối với dữ liệu không gian:
 - Chuyển đổi dữ liệu không gian về hệ tọa độ thống nhất theo yêu cầu thiết kế kỹ thuật (nếu cần);
 - Chuẩn hóa phông chữ các đối tượng text trên dữ liệu theo TCVN 6909 (nếu cần);
 - Chuẩn hóa dữ liệu không gian theo thiết kế mô hình dữ liệu.
- b) Đối với dữ liệu phi không gian:
 - Chuẩn hóa phông chữ theo tiêu chuẩn TCVN 6909 (nếu cần);
 - Chuẩn hóa dữ liệu phi không gian theo thiết kế mô hình dữ liệu.
- c) Chuyển đổi dữ liệu sau khi đã được chuẩn hóa vào mô hình dữ liệu.

5.3. Sản phẩm:

Cơ sở dữ liệu đã được nhập đầy đủ nội dung.

6. Nhập dữ liệu

6.1. Mục đích:

Số hóa các dữ liệu dưới dạng truyền thống vào cơ sở dữ liệu.

6.2. Các bước thực hiện:

- a) Đối với dữ liệu không gian: Số hóa theo quy trình thành lập bản đồ số ;
- b) Đối với dữ liệu phi không gian: Nhập vào cơ sở dữ liệu.

6.3. Sản phẩm:

Cơ sở dữ liệu đã được nhập đầy đủ nội dung.

7. Biên tập dữ liệu

7.1. Mục đích:

Biên tập cơ sở dữ liệu theo quy định.

7.2. Các bước thực hiện:

a) Đối với dữ liệu không gian:

- Tuyên bố đối tượng;
- Kiểm tra và sửa lỗi tương quan của dữ liệu không gian (topology).

b) Đối với dữ liệu phi không gian (bao gồm các bảng dữ liệu thuộc tính và các trường thuộc tính của dữ liệu không gian):

Biên tập nội dung.

7.3. Sản phẩm:

Cơ sở dữ liệu đã được biên tập.

8. Kiểm tra sản phẩm

Định mức kiểm tra sản phẩm được áp dụng ở cấp quản lý (không áp dụng cho cấp cơ sở).

8.1. Mục đích:

Để đảm bảo cơ sở dữ liệu đầy đủ, chính xác, phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

8.2. Các bước thực hiện:

a) Kiểm tra mô hình dữ liệu so với kết quả phân tích;

b) Kiểm tra cơ sở dữ liệu:

- Kiểm tra dữ liệu không gian;
- Kiểm tra dữ liệu phi không gian.

c) Kiểm tra siêu dữ liệu.

8.3. Sản phẩm:

- Báo cáo kiểm tra (theo mẫu M8.1);
- Báo cáo kết quả sửa chữa (theo mẫu M8.2);
- Biên bản xác nhận tình hình sửa chữa (theo mẫu M8.3).

9. Giao nộp sản phẩm

- Thực hiện theo đúng quy chế giao nộp sản phẩm.
- Sản phẩm giao nộp bao gồm:

STT	Tên sản phẩm	Tên mẫu biểu	Dạng lưu trữ
1	Báo cáo xác định nội dung thông tin đưa vào cơ sở dữ liệu	M1.1	Số và giấy
2	Danh mục các đối tượng quản lý và thông tin mô tả	M2.1	Số và giấy
3	Danh mục các ràng buộc của các đối tượng quản lý	M2.2	Số và giấy
4	Mô hình dữ liệu dưới dạng XML		Số
5	Báo cáo thuyết minh mô hình dữ liệu	M3.1	Số và giấy
6	Báo cáo kết quả kiểm tra mô hình dữ liệu trên dữ liệu mẫu	M3.2	Số và giấy
7	Báo cáo danh mục dữ liệu	M4.1	Số và giấy
8	Cơ sở dữ liệu siêu dữ liệu		Số
9	Cơ sở dữ liệu đã được nhập đầy đủ nội dung		Số
10	Cơ sở dữ liệu đã được biên tập nội dung		Số
11	Báo cáo kiểm tra	M8.1	Số và giấy
12	Báo cáo kết quả sửa chữa	M8.2	Số và giấy
13	Biên bản xác nhận tình hình sửa chữa	M8.3	Số và giấy
14	Biên bản giao nộp sản phẩm	M9.1	Số và giấy

10. Bảo trì cơ sở dữ liệu

Bảo trì cơ sở dữ liệu là việc đảm bảo cho cơ sở dữ liệu hoạt động ổn định, có hiệu quả theo thiết kế ban đầu sau khi cơ sở dữ liệu đã được xây dựng xong.

Các công việc thông thường trong quá trình bảo trì cơ sở dữ liệu thông thường là:

- Sao lưu dữ liệu định kỳ theo thời gian quy định hoặc theo tần suất khai thác;
- Khôi phục dữ liệu khi có sự cố xảy ra.

Lưu ý:

Các bước: Thu thập nội dung thông tin, phân tích nội dung dữ liệu, thiết kế mô hình cơ sở dữ liệu được áp dụng chung cho cả hạng mục xây dựng phần mềm và thiết lập cơ sở dữ liệu. Trong trường hợp có cả 2 hạng mục nêu trên (xây dựng phần mềm và thiết lập cơ sở dữ liệu) thì các bước này chỉ được thực hiện ở hạng mục xây dựng phần mềm.

Chương II

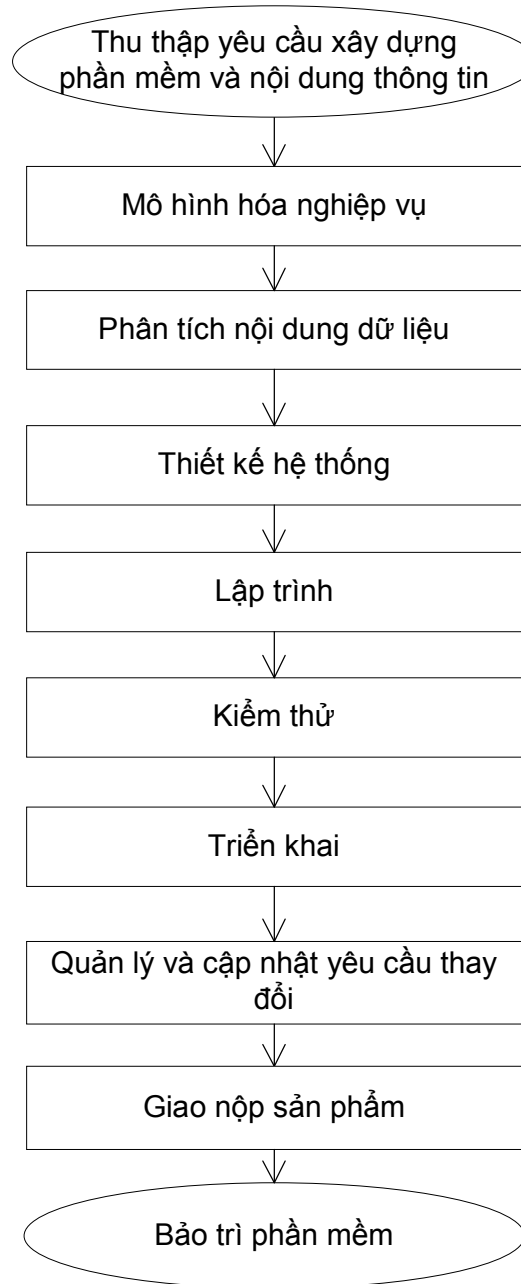
QUY TRÌNH XÂY DỰNG ỨNG DỤNG PHẦN MỀM TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

I. QUY TRÌNH CHUNG XÂY DỰNG ỨNG DỤNG PHẦN MỀM TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Quy trình xây dựng ứng dụng phần mềm tài nguyên và môi trường bao gồm các bước sau:

1. Thu thập yêu cầu xây dựng phần mềm và nội dung thông tin;
2. Mô hình hóa nghiệp vụ;
3. Phân tích nội dung dữ liệu;
4. Thiết kế hệ thống;
5. Lập trình;
6. Kiểm thử;
7. Triển khai;
8. Quản lý và cập nhật yêu cầu thay đổi;
9. Giao nộp sản phẩm;
10. Bảo trì phần mềm.

Sơ đồ quy trình xây dựng ứng dụng phần mềm tài nguyên và môi trường:



II. QUY TRÌNH CỤ THỂ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG PHẦN MỀM TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

1. Thu thập yêu cầu xây dựng phần mềm và nội dung thông tin

1.1. Thu thập yêu cầu xây dựng phần mềm

1. Mục đích:

Thu thập các thông tin cần thiết để xây dựng phần mềm.

2. Các bước thực hiện:

a) Xác định các trường hợp sử dụng:

- Thuyết minh về tính cần thiết của trường hợp sử dụng;
- Mô tả tóm tắt về các trường hợp sử dụng.

b) Xác định các tác nhân của hệ thống:

- Liệt kê các tác nhân của hệ thống;
- Mô tả tóm tắt về các tác nhân của hệ thống.

c) Xác định nhu cầu xây dựng hệ thống:

- Đổi mới công nghệ;
- Nâng cấp phần mềm đã có;
- Xây dựng mới phần mềm.

d) Sử dụng công nghệ GIS trong hệ thống:

- Không sử dụng;
- Engine thương phẩm;
- Engine mã nguồn mở.

e) Yêu cầu về tính dễ cài đặt của hệ thống:

- Cài đặt được trên máy tính cấu hình thấp;
- Chỉ hoạt động trên máy tính cấu hình cao và trung bình;

3. Sản phẩm:

- Danh mục các trường hợp sử dụng kèm thuyết minh mô tả (theo mẫu P1.1);
- Danh mục các tác nhân hệ thống kèm thuyết minh mô tả (theo mẫu P1.2);
- Báo cáo, thuyết minh mô tả các yêu cầu còn lại (mẫu P1.3).

1.2. Thu thập nội dung thông tin dữ liệu

1. Mục đích:

Thu thập các thông tin về dữ liệu dự kiến đưa vào cơ sở dữ liệu bao gồm khối lượng, các thông tin mô tả cơ bản và tính chất của dữ liệu.

2. Các bước thực hiện:

a) Xác định đối tượng quản lý:

- Thuyết minh về tính cần thiết của đối tượng quản lý;
- Các mô tả tóm tắt về tính chất của đối tượng quản lý;

b) Xác định thông tin về đặc thù theo lĩnh vực;

c) Thông tin về mô hình quản lý cơ sở dữ liệu:

- Tập trung;
- Phân tán.

d) Xác định mức độ bảo mật của cơ sở dữ liệu:

- Thông tin về mức độ bảo mật chỉ xác định cho đối tượng quản lý chính, chủ yếu của cơ sở dữ liệu;
- Mức độ bảo mật của cơ sở dữ liệu được xác định theo 3 mức: không mật, mật, tối mật (dựa vào các căn cứ pháp lý).

e) Xác định các yêu cầu về độ chính xác của cơ sở dữ liệu:

- Chính xác tuyệt đối;
- Sai số theo quy định (tỷ lệ % sai số cho phép).

f) Xác định yếu tố ngôn ngữ trong cơ sở dữ liệu:

- Tiếng Việt;
- Tiếng Anh;
- Ngôn ngữ khác.

g) Dự kiến khối lượng dữ liệu đưa vào cơ sở dữ liệu:

- Phần này thuyết minh khối lượng dữ liệu dự kiến đưa vào cơ sở dữ liệu bao gồm: Danh mục các lớp dữ liệu đã có ở dạng số, dữ liệu chưa có ở dạng số, số lượng các trường thông tin dự kiến, tính chất dữ liệu và không gian hay phi không gian.

3. Sản phẩm:

Báo cáo xác định nội dung thông tin đưa vào cơ sở dữ liệu (theo mẫu M1.1).

2. Mô hình hoá nghiệp vụ

2.1. Mục đích:

Phân tích và xây dựng các mô hình nghiệp vụ của tổ chức, đơn vị sẽ sử dụng phần mềm bằng ngôn ngữ hình thức UML.

2.2. Các bước thực hiện:

- a) Xác định nghiệp vụ người dùng:
 - Mô tả chi tiết các quy trình nghiệp vụ của tổ chức, đơn vị;
 - Mô tả chi tiết các tác nhân tham gia vào các quy trình nghiệp vụ.
- b) Xây dựng mô hình use-case nghiệp vụ:
Mô tả tương tác giữa các use-case.

2.3. Sản phẩm:

- Tài liệu mô tả danh mục các trường hợp sử dụng. Trong trường hợp tổ chức, đơn vị đã áp dụng quy trình ISO 9001:2000 thì lấy quy trình ISO làm sản phẩm (theo mẫu P2.1);
- Tài liệu mô tả danh mục các tác nhân hệ thống (theo mẫu P2.2);
- Mô hình use-case nghiệp vụ (theo mẫu P2.3).

3. Phân tích nội dung dữ liệu

3.1. Mục đích:

- Mô tả chi tiết các thông tin về đối tượng quản lý;
- Xác định, giải thích chi tiết mối quan hệ giữa các thông tin mô tả của một đối tượng quản lý và nhiều đối tượng quản lý với nhau.

3.2. Các bước thực hiện:

- a) Xác định các đối tượng quản lý;
- b) Xác định các thông tin mô tả cho từng đối tượng quản lý;
- c) Xác định các ràng buộc của các đối tượng quản lý.

3.3. Sản phẩm:

- Danh mục các đối tượng quản lý và thông tin mô tả (theo mẫu M2.1);
- Danh mục các ràng buộc của các đối tượng quản lý (theo mẫu M2.2).

4. Thiết kế hệ thống

4.1. Mục đích:

Chuyển đổi các yêu cầu từ quá trình phân tích thành các thiết kế cụ thể.

4.2. Các bước thực hiện:

- a) Thiết kế kiến trúc hệ thống;
- b) Thiết kế use-case;
- c) Thiết kế class;

- d) Thiết kế mô hình cơ sở dữ liệu;
- e) Thiết kế giao diện phần mềm.

4.3. Sản phẩm:

- Báo cáo thuyết minh mô hình kiến trúc hệ thống (theo mẫu P4.1);
- Báo cáo thuyết minh mô hình use-case. (theo mẫu P4.2);
- Báo cáo thiết kế lược đồ Class. (theo mẫu P4.3);
- Bản thiết kế giao diện phần mềm;
- Mô hình dữ liệu dưới dạng XML;
- Báo cáo thuyết minh mô hình dữ liệu (theo mẫu M3.1);
- Báo cáo kết quả kiểm tra mô hình dữ liệu trên dữ liệu mẫu (theo mẫu M3.2).

5. Lập trình

5.1. Mục đích:

Lập trình theo các bản thiết kế chi tiết.

5.2. Các bước thực hiện:

- a) Lập trình;
- b) Tích hợp mã nguồn.

5.3. Sản phẩm:

Mã nguồn đã được tích hợp.

6. Kiểm thử

6.1. Mục đích:

Kiểm thử để đảm bảo phần mềm đáp ứng được các yêu cầu của người dùng đặt ra, đồng thời tìm ra các lỗi trong phần mềm để tiến hành sửa chữa và đánh giá chất lượng của phần mềm.

6.2. Các bước thực hiện:

- a) Kiểm tra mã nguồn theo tiêu chuẩn;
- b) Kiểm tra mức thành phần;
- c) Kiểm tra mức hệ thống.

6.3. Sản phẩm:

- Báo cáo kiểm tra mã nguồn (theo mẫu P6.1);
- Báo cáo kiểm tra các thành phần của hệ thống (theo mẫu P6.2);
- Báo cáo kiểm tra toàn bộ hệ thống (theo mẫu P6.3).

7. Triển khai

7.1. Mục đích:

Đưa hệ thống vào sử dụng trong thực tế, đảm bảo rằng hệ thống đã sẵn sàng cho người dùng cuối.

7.2. Các bước thực hiện:

- a) Xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng;
- b) Đóng gói phần mềm;
- c) Đào tạo.

7.3. Sản phẩm:

- Tài liệu hướng dẫn cài đặt;
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng;
- Phần mềm đã được đóng gói hoàn chỉnh;
- Báo cáo tổng kết khóa đào tạo (theo mẫu P7.4).

8. Quản lý và cập nhật yêu cầu thay đổi

8.1. Mục đích:

Cập nhật các yêu cầu thay đổi của người sử dụng trong suốt quá trình xây dựng phần mềm.

8.2. Sản phẩm:

Danh mục các yêu cầu thay đổi của người sử dụng (theo mẫu P8.1).

9. Giao nộp sản phẩm

- Thực hiện theo đúng quy chế giao nộp sản phẩm
- Sản phẩm giao nộp bao gồm:

STT	Tên sản phẩm	Tên mẫu biểu	Dạng lưu trữ
1	Danh mục các trường hợp sử dụng kèm thuyết minh mô tả	P1.1	Số và giấy
2	Danh mục các tác nhân hệ thống kèm thuyết minh mô tả	P1.2	Số và giấy
3	Báo cáo, thuyết minh mô tả các yêu cầu còn lại	P1.3	Số và giấy
4	Báo cáo xác định nội dung thông tin đưa	M1.1	Số và giấy

	vào cơ sở dữ liệu		
5	Tài liệu mô tả danh mục các trường hợp sử dụng	P2.1	Số và giấy
6	Tài liệu mô tả danh mục các tác nhân	P2.2	Số và giấy
7	Mô hình use-case nghiệp vụ	P2.3	Số và giấy
8	Danh mục các đối tượng quản lý và thông tin mô tả	M2.1	Số và giấy
9	Danh mục các ràng buộc của các đối tượng quản lý	M2.2	Số và giấy
10	Báo cáo thuyết minh mô hình kiến trúc tổng thể	P4.1	Số và giấy
11	Báo cáo thuyết minh mô hình use-case	P4.2	Số và giấy
12	Báo cáo thiết kế lược đồ class	P4.3	Số và giấy
13	Bản thiết kế giao diện phần mềm		Số
14	Mô hình dữ liệu dưới dạng XML		Số
15	Báo cáo thuyết minh mô hình dữ liệu	M3.1	Số và giấy
16	Báo cáo kết quả kiểm tra mô hình dữ liệu trên dữ liệu mẫu	M3.2	Số và giấy
17	Mã nguồn đã được tích hợp		Số
18	Báo cáo kiểm tra mã nguồn	P6.1	Số và giấy
19	Báo cáo kiểm tra các thành phần của hệ thống	P6.2	Số và giấy
20	Báo cáo kiểm tra toàn bộ hệ thống	P6.3	Số và giấy
21	Tài liệu hướng dẫn cài đặt		Số và giấy

22	Tài liệu hướng dẫn sử dụng		Số và giấy
23	Phần mềm đã được đóng gói hoàn chỉnh		Số
24	Báo cáo tổng kết khóa đào tạo	P7.4	Số và giấy
25	Danh mục các yêu cầu thay đổi của người sử dụng trong suốt quá trình xây dựng phần mềm	P8.1	Số và giấy
26	Biên bản giao nộp sản phẩm	M9.1	Số và giấy

10. Bảo trì phần mềm

Bảo trì phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu là việc đảm bảo cho phần mềm hoạt động ổn định, có hiệu quả theo thiết kế ban đầu sau khi đã được xây dựng xong.

Các công việc thông thường trong quá trình bảo trì phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu thông thường là:

- Quản lý và cập nhật các yêu cầu thay đổi cho phù hợp với thực tế sử dụng;
- Tiến hành cập nhật, phát hành các bản vá lỗi (nếu có).

Phụ lục
CÁC MẪU BÁO CÁO