

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	1
LỜI NÓI ĐẦU.....	4
CHƯƠNG 1 ĐẠI CƯƠNG VỀ CÁC HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ.....	6
1. KHÁI NIỆM VỀ HỆ THỐNG, HỆ THÔNG TIN QUẢN LÝ.....	6
2. VAI TRÒ, NHIỆM VỤ CỦA HỆ THỐNG THÔNG TIN.....	7
2.1. Vai trò.....	7
2.2. Nhiệm vụ.....	7
3. CÁC BỘ PHẬN HỢP THÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN.....	7
4. CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN.....	8
4.1. Phương pháp thiết kế hệ thống cổ điển (thiết kế phi cấu trúc)	8
4.2. Phương pháp phân tích thiết kế hệ thống bán cấu trúc.....	10
4.3. Phương pháp phân tích thiết kế hệ thống có cấu trúc.....	10
5. CÁC GIAI ĐOẠN PHÂN TÍCH THIẾT KẾ.....	11
CHƯƠNG 2 KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ XÁC LẬP DỰ ÁN.....	13
1. MỤC ĐÍCH.....	13
2. TÌM HIỂU VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG.....	13
2.1. Quan sát, tìm hiểu hệ thống hiện tại.....	13
2.2. Tập hợp phân loại thông tin.....	15
2.3. Phát hiện các yếu kém của hiện trạng và các yêu cầu trong tương lai.....	16
3. XÁC ĐỊNH PHẠM VI KHẢ NĂNG MỤC TIÊU DỰ ÁN.....	17
4. PHÁC HOẠ CÁC GIẢI PHÁP CÂN NHẮC TÍNH KHẢ THI.....	18
5. LẬP DỰ TRÙ VÀ KẾ HOẠCH TRIỂN KHAI DỰ ÁN.....	21
5.1. Hồ sơ về điều tra và xác lập giải pháp.....	21
5.2. Dự trữ về thiết bị.....	21
5.3. Kế hoạch triển khai dự án.....	22
CHƯƠNG 3 PHÂN TÍCH CHỨC NĂNG CỦA HỆ THỐNG.....	23
1. MÔ HÌNH PHÂN RÃ CHỨC NĂNG.....	23
1.1. Định nghĩa.....	23
1.2. Các thành phần	23
1.3. Đặc điểm và mục đích của mô hình.....	25
1.4. Xây dựng mô hình.....	25
1.5. Các dạng mô hình phân rã chức năng.....	28

2. MÔ HÌNH LUỒNG DỮ LIỆU.....	29
2.1. Khái quát.....	29
2.2. Định nghĩa	29
2.4. Một số quy tắc vẽ biểu đồ luồng dữ liệu.....	32
2.5. Xây dựng mô hình luồng dữ liệu.....	33
2.6. Chuyển từ mô hình luồng dữ liệu vật lý sang mô hình luồng dữ liệu logic	35
2.7. Chuyển từ DFD của hệ thống cũ sang DFD của hệ thống mới.....	36
2.8. Hoàn chỉnh mô hình DFD.....	37
Tác dụng.....	38
2.9. Phân mức	39
2.10. Hạn chế của mô hình luồng dữ liệu.....	39
3. Bài tập ứng dụng.....	39
CHƯƠNG 4 PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ DỮ LIỆU.....	42
1. TỔNG QUAN.....	42
1.1. Các khái niệm.....	42
1.2. Các bước tiến hành phân tích và thiết kế CSDL.....	42
2. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT	43
2.1. Mục đích.....	43
2.2. Các thành phần	44
2.3. Xây dựng mô hình thực thể liên kết của hệ thống.....	47
3. MÔ HÌNH QUAN HỆ.....	51
3.1. Khái niệm.....	51
3.2. Các dạng chuẩn	54
4. THIẾT KẾ LOGIC CSDL.....	56
4.1. Chuyển đổi từ mô hình thực thể liên kết thành các bản ghi logic.....	57
4.2. Chuẩn hoá quan hệ.....	60
4.3. Hoàn thiện mô hình CSDL logic.....	63
5. THIẾT KẾ VẬT LÝ CSDL.....	65
5.1. Các vấn đề liên quan khi thiết kế vật lý CSDL.....	65
5.2. Xem xét hiệu suất thực thi CSDL.....	66
5.3. Điều chỉnh thực thi CSDL.....	68
5.4. Ví dụ một mẫu thiết kế	68
CHƯƠNG 5 THIẾT KẾ GIAO DIỆN GIỮA NGƯỜI VÀ MÁY.....	71
1 TỔNG QUAN.....	71

1.1. Mục đích	71
1.2. Các loại giao diện.....	71
1.3. Các nguyên tắc chung khi thiết kế giao diện	71
2. THIẾT KẾ CÁC MẪU THU THẬP THÔNG TIN.....	72
2.1. Yêu cầu	72
2.2. Phương pháp thu thập thông tin.....	72
2.3. Xác định khuôn mẫu thu thập thông tin.....	72
4.4. Mã hoá.....	73
3. THIẾT KẾ CÁC TÀI LIỆU RA, CÁC BÁO CÁO.....	75
4. THIẾT KẾ MÀN HÌNH VÀ ĐƠN CHỌN.....	76
4.1. Yêu cầu thiết kế:.....	76
4.2. Hình thức thiết kế.....	76
CHƯƠNG 6 THIẾT KẾ KIỂM SOÁT VÀ CHƯƠNG TRÌNH.....	87
1. THIẾT KẾ KIỂM SOÁT.....	87
1.1. Mục đích.....	87
1.2. Kiểm soát các thông tin thu thập và các thông tin xuất.....	88
1.3. Kiểm soát các sự cố làm gián đoạn chương trình.....	88
1.4. Kiểm soát các xâm phạm từ phía con người.....	89
2. THIẾT KẾ CHƯƠNG TRÌNH.....	91
2.1. Mục đích.....	92
2.2. Lập lược đồ chương trình	93
a. Module chương trình.....	93
b. Công cụ để diễn tả LCT.....	93
2.3. Đặc tả các module.....	97
2.4. Đóng gói thành module tải.....	97
2.5. Thiết kế các mẫu thử.....	97
CHƯƠNG 7 LẬP TRÌNH – CHẠY THỬ – BẢO DƯỠNG.....	93
1. LẬP TRÌNH.....	93
1.1. Thành lập tổ lập trình.....	93
1.2. Chọn ngôn ngữ lập trình.....	93
1.3. Cài đặt các tệp, viết các đoạn chương trình chung.....	93
1.4. Soạn thảo chương trình cho từng đơn vị xử lý.....	93
2. CHẠY THỬ VÀ GHÉP NỐI.....	93
3. THÀNH LẬP CÁC TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG.....	93
3.1. Đại cương.....	94

3.2. Hướng dẫn chung.....	94
3.3. Giới thiệu chương trình, trình tự khai thác.....	95
3.4. Đặc trưng các đầu vào: đưa ra các mẫu.....	95
3.5. Đặc trưng của các tệp.....	95
3.6. Đặc trưng của các đầu ra.....	95
3.7. Hướng dẫn cho các nhân viên điều hành hệ thống	95
4. BẢO TRÌ HỆ THỐNG	95
CHƯƠNG 8 BÀI TẬP TỔNG HỢP.....	97
ĐỀ 1: Hoạt động nhập và xuất sản phẩm của một công ty sản xuất bánh kẹo	97
ĐỀ 2: Hoạt động nhập và xuất quạt máy của xí nghiệp điện cơ thống nhất Hà Nội	98
ĐỀ 3: HOẠT ĐỘNG CỦA CÔNG TY CỔ PHẦN HÀ LINH CHUYÊN CHO THUÊ XE Ô TÔ.....	99
ĐỀ 4: Hoạt động của một trung tâm thư viện.....	102
ĐỀ 5: Hoạt động của khách sạn Hoàng Hà được thực hiện như sau:.....	104
ĐỀ 6: Hoạt động của một công ty phát hành sách	106
ĐỀ 7: Hoạt động kinh doanh của công ty thiết bị gia đình	107
ĐỀ 8: Hệ thống hoạt động cho thuê băng đĩa.....	109
ĐỀ 9: Hoạt động của công ty sản xuất nước giải khát ABC như sau:.....	112
ĐỀ 10: Hoạt động bán hàng của công ty Tomato như sau:.....	114
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	116

LỜI NÓI ĐẦU

Ngày nay trong thời kỳ của công nghệ thông tin, máy tính đã tham gia hỗ trợ hầu hết các hoạt động của con người như nghiên cứu khoa học, kinh doanh, quản lý... Để ứng dụng công nghệ thông tin cho việc xây dựng các hệ thống thông tin quản lý đòi hỏi phải có qui trình, phương pháp để áp dụng. Chính vì vậy một trong những yêu cầu quan trọng của những người làm tin học đó là phải có tri thức về phân tích thiết kế hệ thống mới có thể và phát triển được các ứng dụng tin học có tính khả thi.

Phân tích thiết kế hệ thống được phát triển theo nhiều giai đoạn với các phương pháp xây dựng hệ thống khác nhau. Ngoài phương pháp phân tích thiết kế cổ điển còn có các phương pháp phân tích thiết kế có cấu trúc. Hiện nay phương pháp phân tích thiết kế theo hướng có cấu trúc được sử dụng phổ biến.

Hiện nay, ở nước ta đã có rất nhiều sách viết về phân tích thiết kế có cấu trúc, cụ thể được phân theo hai khuynh hướng là: phân tích thiết kế theo hướng chức năng và phân tích thiết kế theo hướng đối tượng. Nhưng những cuốn sách này thường được viết chung cho các đối tượng, đặc biệt là thường dùng cho các sinh viên đại học, cao đẳng và cao hơn. Chúng tôi biên soạn cuốn đề cương này với mục đích tóm lược những khái niệm cơ bản nhất trong lý thuyết, kỹ thuật áp dụng để xây dựng được một hệ thống cụ thể nhằm giúp sinh viên đại học, cao đẳng có thể nắm bắt được kiến thức của môn học.

Trong cuốn đề cương này ngoài việc trình bày những kiến thức cơ bản chúng tôi còn đưa ra các ví dụ cụ thể trong cuộc sống và hệ thống bài tập ứng dụng để các em dễ hiểu và biết cách vận dụng kiến thức vào thực tế.

Nội dung cuốn sách được chia thành 8 chương, cuối mỗi chương có các câu hỏi và bài tập.

Chương 1- Đại cương về các hệ thống thông tin quản lý: Giới thiệu các khái niệm cơ bản về hệ thống, hệ thống thông tin, các thành phần của hệ thống thông tin, các phương pháp phân tích thiết kế hệ thống.

Chương 2- Khảo sát hiện trạng và xác lập dự: Giới thiệu các bước và phương pháp thực hiện trong giai đoạn khảo sát hệ thống như: tìm hiểu hiện trạng, xác định mục tiêu, phạm vi, các giải pháp.

Chương 3- Phân tích và thiết kế chức năng nghiệp vụ: Giới thiệu các mô

hình: mô hình phân cấp chức năng, mô hình luồng dữ liệu.

Chương 4- Phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu nghiệp vụ: Giới thiệu các mô hình: mô hình liên kết thực thể, mô hình quan hệ.

Chương 5- Thiết kế giao diện giữa người và máy tính: Giới thiệu cách thiết kế giao diện, báo cáo, thực đơn cho hệ thống.

Chương 6- Thiết kế kiểm soát và chương: Giới thiệu cách thiết kế kiểm soát, bảo mật hệ thống, các modul chương trình.

Chương 7- Lập trình- chạy thử và bảo dưỡng: Giới thiệu các lựa chọn ngôn ngữ, hệ quản trị CSDL để lập trình và viết các tài liệu cho hệ thống.

Chương 8- Bài tập tổng hợp: Các hệ thống cụ thể.

Mặc dù đã cố gắng tham khảo các tài liệu và các ý kiến tham gia của các thầy cũng như các bạn đồng nghiệp đã dạy và nghiên cứu môn Cơ sở dữ liệu, Phân tích thiết kế hệ thống song cuốn đề cương có thể vẫn còn thiếu sót. Rất mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc.

CHƯƠNG 1 ĐẠI CƯƠNG VỀ CÁC HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ

Trước đây, các phần mềm thường mang đặc tính tính toán khoa học kỹ thuật và được thực hiện trên các máy tính lớn (mainframe). Những phần mềm kiểu này ít đòi hỏi lao động tập thể của những người lập trình. Do đó nhu cầu phân tích và thiết kế không được đặt một cách tách biệt với công việc lập trình, chưa có sự chuyên môn hoá trong việc phân tích thiết kế và lập trình.

Ngày nay với sự thâm nhập của tin học vào nhiều lĩnh vực khác nhau, đặc biệt trong các ứng dụng quản lý sản xuất, xuất hiện nhu cầu xây dựng các hệ thống thông tin lớn với khối lượng thông tin khổng lồ và các quan hệ phức tạp. Nếu không có những cách tiếp cận thích hợp, việc xây dựng các hệ thống tin như vậy mang nhiều rủi ro dẫn đến thất bại. Vì thế xuất hiện sự phân công lao động trong lĩnh vực xây dựng các hệ thống thông tin tin học hoá. Việc phân tích thiết kế hệ thống được tách khỏi việc lập trình

1. KHÁI NIỆM VỀ HỆ THỐNG, HỆ THÔNG TIN QUẢN LÝ

- **Hệ thống**: Là tập hợp các phần tử có những mối quan hệ ràng buộc lẫn nhau cùng hoạt động chung cho một số mục tiêu nào đó. Trong hoạt động có trao đổi vào ra với môi trường ngoài.

- **Hệ thống quản lý**: Là một hệ thống có một mục đích mang lại lợi nhuận hoặc lợi ích nào đó. Đặc điểm của hệ thống là có sự tham gia của con người và có trao đổi thông tin.

Hệ thống quản lý chia thành hai hệ thống con:

+ Hệ tác nghiệp (trực tiếp sản xuất): gồm con người, phương tiện, phương pháp trực tiếp thực hiện mục tiêu đã đề ra.

+ Hệ quản lý (gián tiếp sản xuất): Gồm con người, phương tiện, phương pháp cho phép điều khiển hoạt động của hệ thống.

Hệ này lại chia thành hai hệ con:

- Hệ quyết định : Đưa ra các quyết định

- Hệ xử lý thông tin : Xử lý thông tin

- **Hệ thống thông tin** (information system) : Là một hệ thống sử dụng công nghệ thông tin để thu thập, truyền, lưu trữ, xử lý và biểu diễn thông tin trong một hay nhiều quá trình kinh doanh.

Hệ thống tin phát triển qua bốn loại hình :

+ Hệ xử lý dữ liệu :lưu trữ và cập nhật dữ liệu hàng ngày, ra các báo cáo theo định kỳ (Ví dụ: Các hệ thống tính lương).

+ Hệ thông tin quản lý (**Management Information System - MIS**): Một hệ thông tin gồm cơ sở dữ liệu hợp nhất và các dòng thông tin giúp con người trong sản xuất, quản lý và ra quyết định.

+ Hệ trợ giúp quyết định: Hỗ trợ cho việc ra quyết định (cho phép nhà phân tích ra quyết định chọn các phương án mà không phải thu thập và phân tích dữ liệu).

+ Hệ chuyên gia: Hỗ trợ nhà quản lý giải quyết các vấn đề và làm quyết định một cách thông minh.

2. VAI TRÒ, NHIỆM VỤ CỦA HỆ THỐNG THÔNG TIN

2.1. Vai trò

Hệ thông tin đóng vai trò trung gian giữa hệ quyết định và hệ tác nghiệp trong hệ thống quản lý.

2.2.Nhiệm vụ

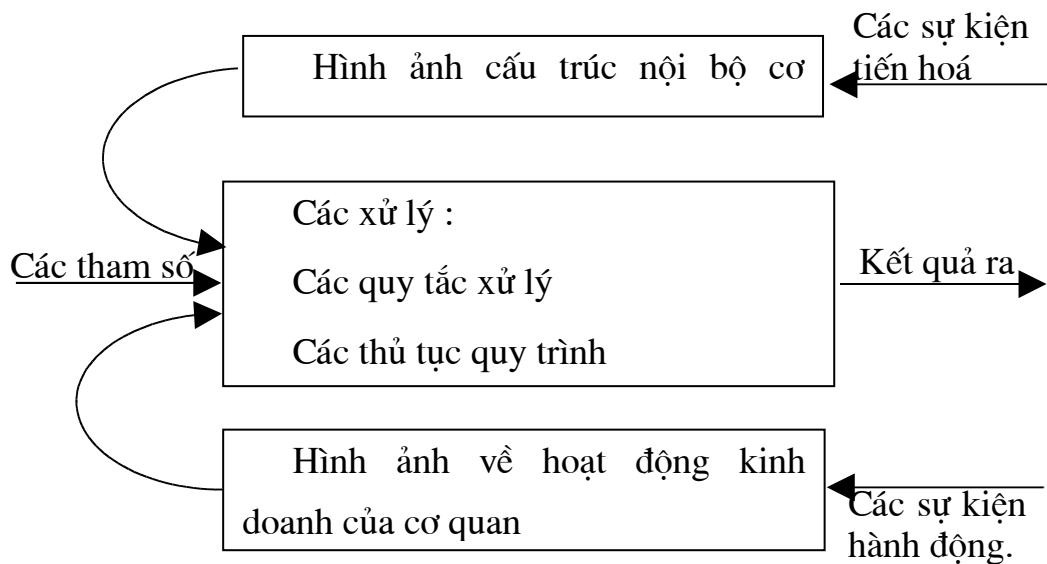
- Trao đổi thông tin với môi trường ngoài
- Thực hiện việc liên lạc giữa các bộ phận và cung cấp thông tin cho các hệ tác nghiệp và hệ quyết định.

3. CÁC BỘ PHẬN HỢP THÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN

- Dữ liệu: là nguyên liệu của hệ thông tin được biểu diễn dưới nhiều dạng : văn bản, truyền khẩu, hình vẽ,... và những vật mang tin :Giấy, băng từ, đĩa từ...

- Các xử lý: Thông tin đầu vào qua các xử lý thành thông tin đầu ra.

Có thể diễn tả mối liên hệ giữa các bộ phận cấu thành hệ thống thông tin theo hình 1.1 sau:



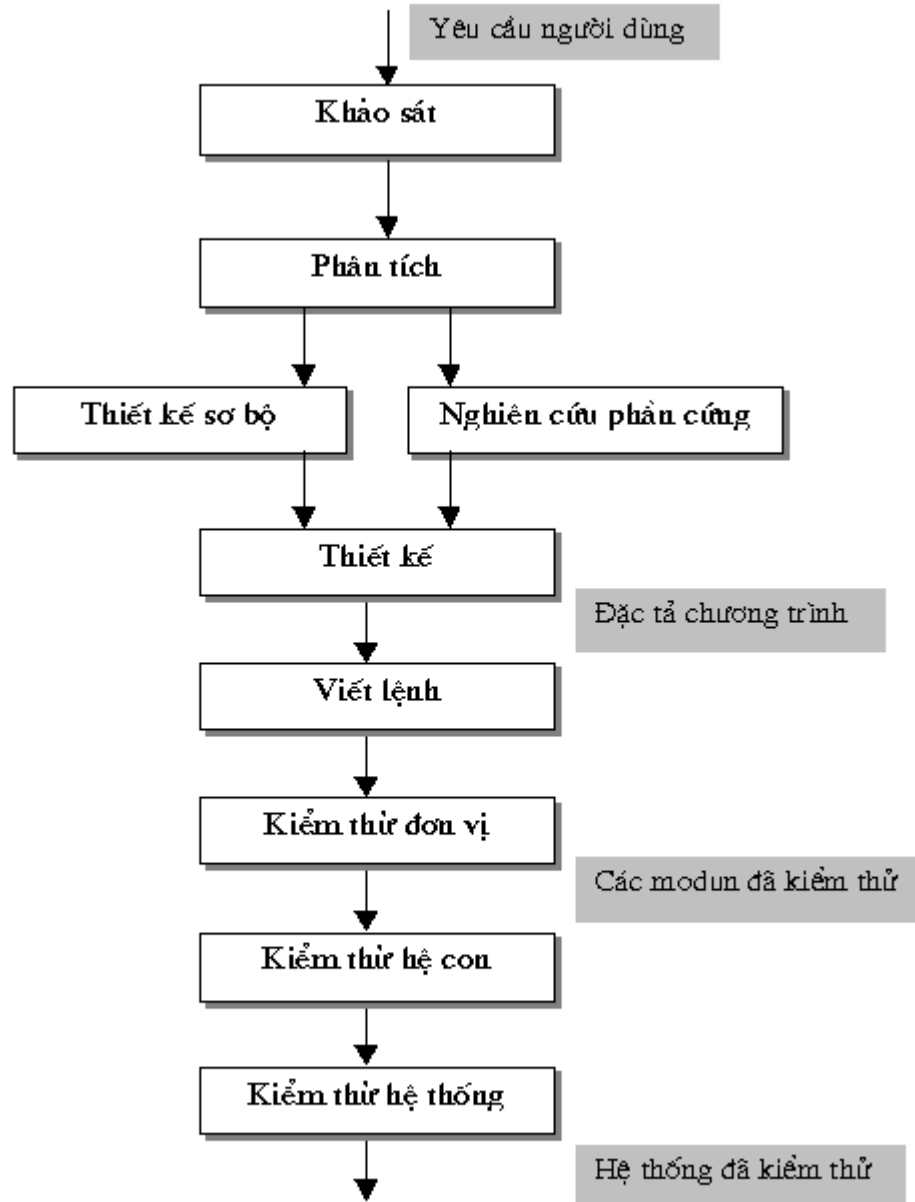
Hình 1.1. Các thành phần của hệ thống thông tin

4. CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

4.1. Phương pháp thiết kế hệ thống cổ điển (thiết kế phi cấu trúc)

Đặc điểm:

- Gồm các pha (*phase*) : Khảo sát, thiết kế, viết lệnh, kiểm thử đơn lẻ, kiểm thử trong hệ con, kiểm thử trong toàn hệ thống.
- Việc hoàn thiện hệ thống được thực hiện theo hướng “bottom-up” (từ dưới lên) và theo nguyên tắc tiến hành tuần tự từ pha này tới pha khác.



Hình 1.2. Các pha thực hiện của phương pháp cổ điển

Nhược điểm:

- Gỡ rối, sửa chữa rất khó khăn và phức tạp.

Ví dụ trong giai đoạn kiểm thử (*test*) nếu có lỗi nào đó xuất hiện ở giai đoạn cuối pha kiểm thử. Lúc đó, tùy theo mức độ nghiêm trọng của lỗi, có thể buộc phải sửa đổi hàng loạt các modul. Khi một lỗi được phát hiện, khó chẩn đoán modul nào (trong số hàng trăm, hàng ngàn mô đun) chứa lỗi.

- Vì thực hiện theo nguyên tắc tuần tự các pha nên sau khi đã kết thúc một pha, người ta có thể không cần phải bận tâm đến nó nữa à Nếu ở pha trước còn lỗi thì các pha sau sẽ phải tiếp tục chịu ảnh hưởng của lỗi đó. Mặt khác hầu hết

các dự án thường phải tuân thủ theo một kế hoạch chung đã ấn định từ trước => kết quả sẽ khó mà được như ý với một thời gian quy định.

4.2. Phương pháp phân tích thiết kế hệ thống bán cấu trúc

Đặc điểm:

- Một loạt các bước “bottom-up” như viết lệnh và kiểm thử được thay thế bằng giai đoạn hoàn thiện “top-down”. Nghĩa là các modun mức cao được viết lệnh và kiểm thử trước rồi đến các modun chi tiết ở mức thấp hơn.
- Pha thiết kế cổ điển được thay bằng thiết kế có cấu trúc.

Nhược điểm:

Người thiết kế nói chung liên lạc rất ít với phân tích viên hệ thống và cả hai chẳng có liên hệ nào với người sử dụng => Quá trình phân tích và thiết kế gần như là tách ra thành hai pha độc lập.

4.3. Phương pháp phân tích thiết kế hệ thống có cấu trúc

Đặc điểm

- Phương pháp này bao gồm 9 hoạt động: Khảo sát, phân tích, thiết kế, bổ sung, tạo sinh, kiểm thử xác nhận, bảo đảm chất lượng, mô tả thủ tục, biến đổi cơ sở dữ liệu, cài đặt.
- Các hoạt động có thể thực hiện song song. Chính khía cạnh không tuần tự này mà thuật ngữ “pha” được thay thế bởi thuật ngữ “hoạt động” (“pha” chỉ một khoảng thời gian trong một dự án trong đó chỉ có một hoạt động được tiến hành). Mỗi hoạt động có thể cung cấp những sửa đổi phù hợp cho một hoặc nhiều hoạt động trước đó.

Một số phương pháp phân tích có cấu trúc:

Các phương pháp hướng chức năng

- Phương pháp SADT (*Structured Analysis and Design Technique*) của Mỹ dựa theo phương pháp phân rã một hệ thống lớn thành các hệ thống con đơn giản hơn.

- Nó có hệ thống trợ giúp theo kiểu đồ họa để biểu diễn các hệ thống và việc trao đổi thông tin giữa các hệ con. Kỹ thuật chủ yếu của SADT là dựa trên sơ đồ luồng dữ liệu, từ điển dữ liệu (*Data Dictionnary*), ngôn ngữ mô tả có cấu trúc, ma trận chức năng. Nhưng SADT chưa quan tâm một cách thích đáng đối với mô hình chức năng của hệ thống.

- Phương pháp MERISE (*M*ethod *p*our *R*assembler les *I*dees Sans *E*ffort)

của Pháp dựa trên các mức bất biến (còn gọi là mức trừu tượng hoá) của hệ thống thông tin như mức quan niệm, mức tổ chức, mức vật lý và có sự kết hợp với mô hình.

- CASE (*Computer-Aided System Engineering*) - phương pháp phân tích và thiết kế tự động nhờ sự trợ giúp của máy tính.

Từ kinh nghiệm và nghiên cứu trong quá trình xây dựng hệ thống, hãng Oracle đã đưa ra một tiếp cận công nghệ mới - **Phương pháp luận phân tích và thiết kế hệ thống CASE*Method**. Đây là một cách tiếp cận theo hướng "topdown" và rất phù hợp với yêu cầu xây dựng một hệ thống thông tin trong các doanh nghiệp sản xuất kinh doanh thương mại.

Các phương pháp hướng đối tượng

- Phương pháp HOOD (*Hierarchical Object Oriented Design*) là một phương pháp được lựa chọn để thiết kế các hệ thống thời gian thực.

Những phương pháp này lại yêu cầu các phần mềm phải được mã hoá bằng ngôn ngữ lập trình ADA. Do vậy phương pháp này chỉ hỗ trợ cho việc thiết kế các đối tượng mà không hỗ trợ cho các tính năng kế thừa và phân lớp.

- Phương pháp RDD (*Responsibility Driven Design*) dựa trên việc mô hình hoá hệ thống thành các lớp.

Các công việc mà hệ thống phải thực hiện được phân tích và chia ra cho các lớp của hệ thống. Các đối tượng trong các lớp của hệ thống trao đổi các thông báo với nhau nhằm thực hiện công việc đặt ra. Phương pháp RDD hỗ trợ cho các khái niệm về lớp, đối tượng và kế thừa trong cách tiếp cận hướng đối tượng.

- Phương pháp OMT (*Object Modelling Technique*) là một phương pháp được xem là mới nhất trong cách tiếp cận hướng đối tượng.

Phương pháp này đã khắc phục được một số nhược điểm của các phương pháp tiếp cận hướng đối tượng trước mắc phải.

Trên mặt lý thuyết ta thấy cách tiếp cận hướng đối tượng có các bước phát triển hơn so với tiếp cận hướng chức năng. Nhưng trong thực tế việc phân tích và thiết kế hệ thống theo cách tiếp cận hướng đối tượng gặp rất nhiều khó khăn vì chưa có nhiều các công cụ phát triển hỗ trợ cho việc thiết kế hướng đối tượng. Chính vì vậy cách tiếp cận này vẫn chưa được phát triển rộng rãi.

5. CÁC GIAI ĐOẠN PHÂN TÍCH THIẾT KẾ

Các phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống dù được phát triển bởi nhiều tác giả khác nhau, có nhiều điểm, thuật ngữ, quy ước khác nhau, nhưng tựu trung lại các phương pháp luận này đều định ra các giai đoạn cơ bản cho quá trình phát triển dự án:

1. Khảo sát hiện trạng và xác lập dự án.
2. Phân tích hệ thống : Phân tích các chức năng và dữ liệu của hệ thống cũ để đưa ra mô tả của hệ thống mới.
3. Thiết kế hệ thống
4. Xây dựng hệ thống