

Kỹ thuật phần mềm ứng dụng

Chương 2

Các pha trong phát triển phần mềm (Phần 4)

Pha phân tích

2.2.3. Phân tích (System Analysis)

- *Phân tích toàn bộ các yêu cầu đã xác định ở bước nghiên cứu yêu cầu.*
- *"số hoá" từng yêu cầu đó thành ngôn ngữ mà người thiết kế, lập trình có thể hiểu được*
- *Công cụ “Số hóa”:*
 - *các biểu đồ xác định luồng dữ liệu*
 - *biểu đồ mô tả các đối tượng cũng như chức năng tổng quát của hệ thống.*

Các bước phân tích hệ thống

- *Nhận diện thao tác của hệ thống hiện hành*
- *Hiểu rõ được hệ thống hiện hành đang làm gì*
- *Hiểu được sự cần thiết của người sử dụng*
- *Quyết định hệ thống mới sẽ làm được gì*
- *Quyết định hệ thống mới sẽ hoạt động thế nào*

Công cụ phân tích theo cấu trúc

- *Sơ đồ chức năng.*
- *Sơ đồ luồng dữ liệu.*
- *Từ điển dữ liệu.*
- *Chỉ định quá trình.*
- *Sơ đồ thực thể liên kết*

Sơ đồ chức năng (*Functional Diagram-FD*)

- *Thể hiện:*
 - *các chức năng của hệ thống sẽ được xây dựng*
 - *quá trình triển khai sơ đồ luồng dữ liệu*
 - *quyết định tần suất xuất hiện của các tiến trình nhỏ hơn trong sơ đồ luồng dữ liệu*
- *Sơ đồ chức năng chỉ cho ta biết cần làm gì (What) chứ không cho ta biết cần làm như thế nào (How).*

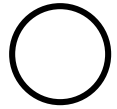
Sơ đồ luồng dữ liệu (DFD)

- *Mô tả dòng thông tin trong hệ thống*
- *hỗ trợ bốn hoạt động chính:*
 - *Phân tích*
 - *Thiết kế*
 - *Truyền thông*
 - *Sưu liệu*
- *Thể hiện*
 - *Hệ thống cần thực hiện các chức năng nào?*
 - *Sự liên quan giữa các chức năng?*
 - *Hệ thống cần truyền đi cái gì?*
 - *Các đầu vào nào cần truyền tới các đầu ra nào?*
 - *Hệ thống cần thực hiện dạng công việc nào?*
 - *Hệ thống nhận thông tin để làm việc từ đâu?*
 - *Hệ thống gửi kết quả công việc đến đâu?*

Yêu cầu của sơ đồ luồng dữ liệu

- *Thể hiện được tất cả các chức năng của hệ thống*
- *Thật đơn giản để cả người sử dụng và người phân tích hệ thống đều có thể hiểu được*
- *Toàn bộ sơ đồ được trình bày cân đối trên một trang (đối với hệ thống nhỏ)*
- *Các chức năng hệ thống của cùng một mức cần được trình bày trên một trang (đối với hệ thống lớn)*
- *Nên dùng công cụ máy tính để trình bày sơ đồ*

Các ký pháp trong sơ đồ luồng dữ liệu



Quá trình (tiến trình)



Thể hiện luồng dữ liệu



Kho dữ liệu



Vào ra dữ liệu và tương tác giữa hệ thống và người sử dụng (Tác nhân)

Các ký pháp trong sơ đồ luồng dữ liệu

- *Quá trình(tiến trình):*
 - chỉ ra một phần của hệ thống chuyển đầu vào thành đầu ra.
 - Tên quá trình mô tả quá trình làm gì, thông thường tên quá trình được đặt dưới dạng **động từ** thể hiện bản chất xử lý thông tin.
- *Dòng (luồng dữ liệu)*
 - mô tả sự chuyển động của thông tin từ một phần này của hệ thống tới phần khác của hệ thống
 - tên quá trình được đặt dưới dạng **danh từ** đại diện cho dòng thông tin di chuyển.

Các ký pháp trong sơ đồ luồng dữ liệu

■ *Kho:*

- *Kho sử dụng để mô hình hoá một tập hợp dữ liệu ở trạng thái tĩnh.*
- *Tên kho thể hiện kho là tập hợp nhiều gói dữ liệu được dòng đưa đến kho hoặc từ kho ra. Tên kho thường được đặt là danh từ thể hiện thông tin gì được lưu trữ trong kho.*

■ *Nhân tố ngoài:*

- *Nhân tố ngoài (còn gọi là thực thể ngoài) có thể là người, là nhóm người hoặc một tổ chức không thuộc lĩnh vực nghiên cứu của hệ thống (chúng có thể ở trong hoặc ở ngoài hệ thống) nhưng có một sự liên hệ nhất định nào đó với hệ thống*
- *chỉ ra giới hạn của hệ thống và nhận diện mối quan hệ của hệ thống với thế giới bên ngoài*
- *Tên nhân tố ngoài thường chỉ người hoặc nhóm người của tổ chức (phòng, ban,...) hoặc tên của hệ thống khác có trao đổi thông tin với hệ thống đang xét.*

Các mức của sơ đồ luồng dữ liệu

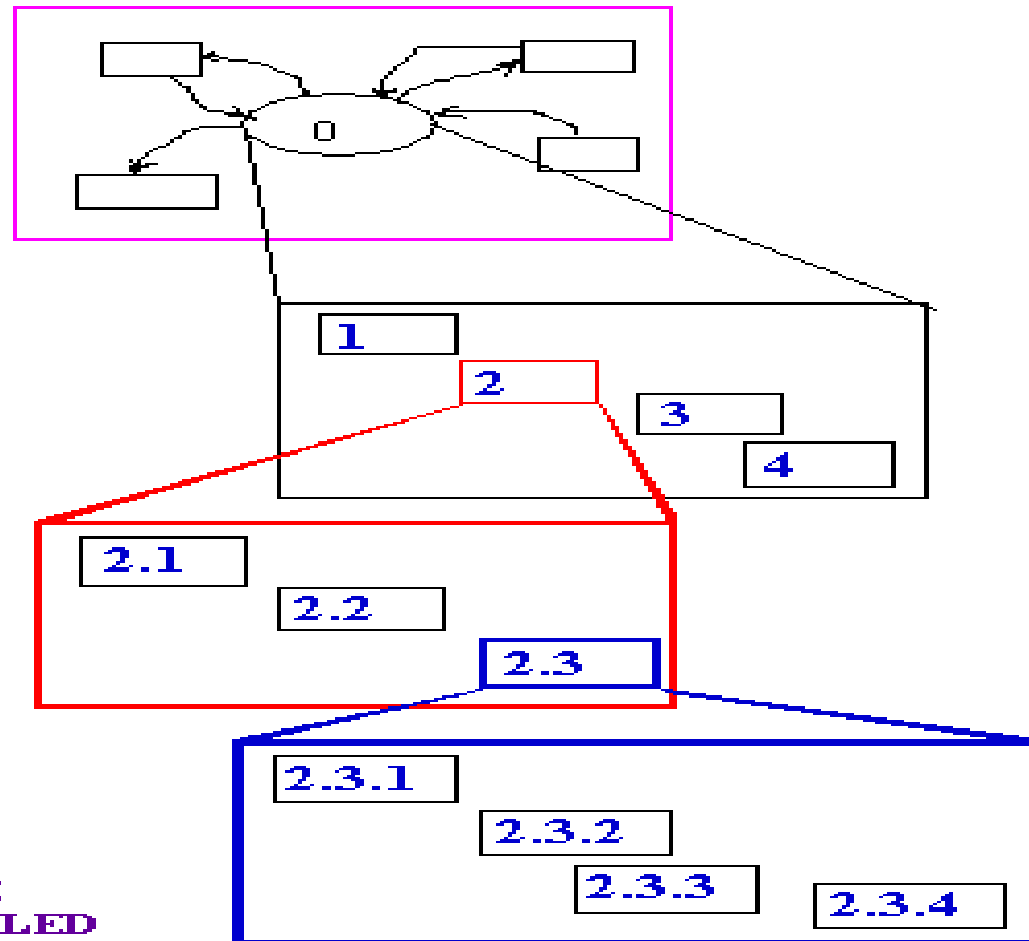
- *Mức ngữ cảnh*
- *Mức đỉnh*
- *Mức tiếp theo (1.x,...)*

Các mức của sơ đồ luồng dữ liệu

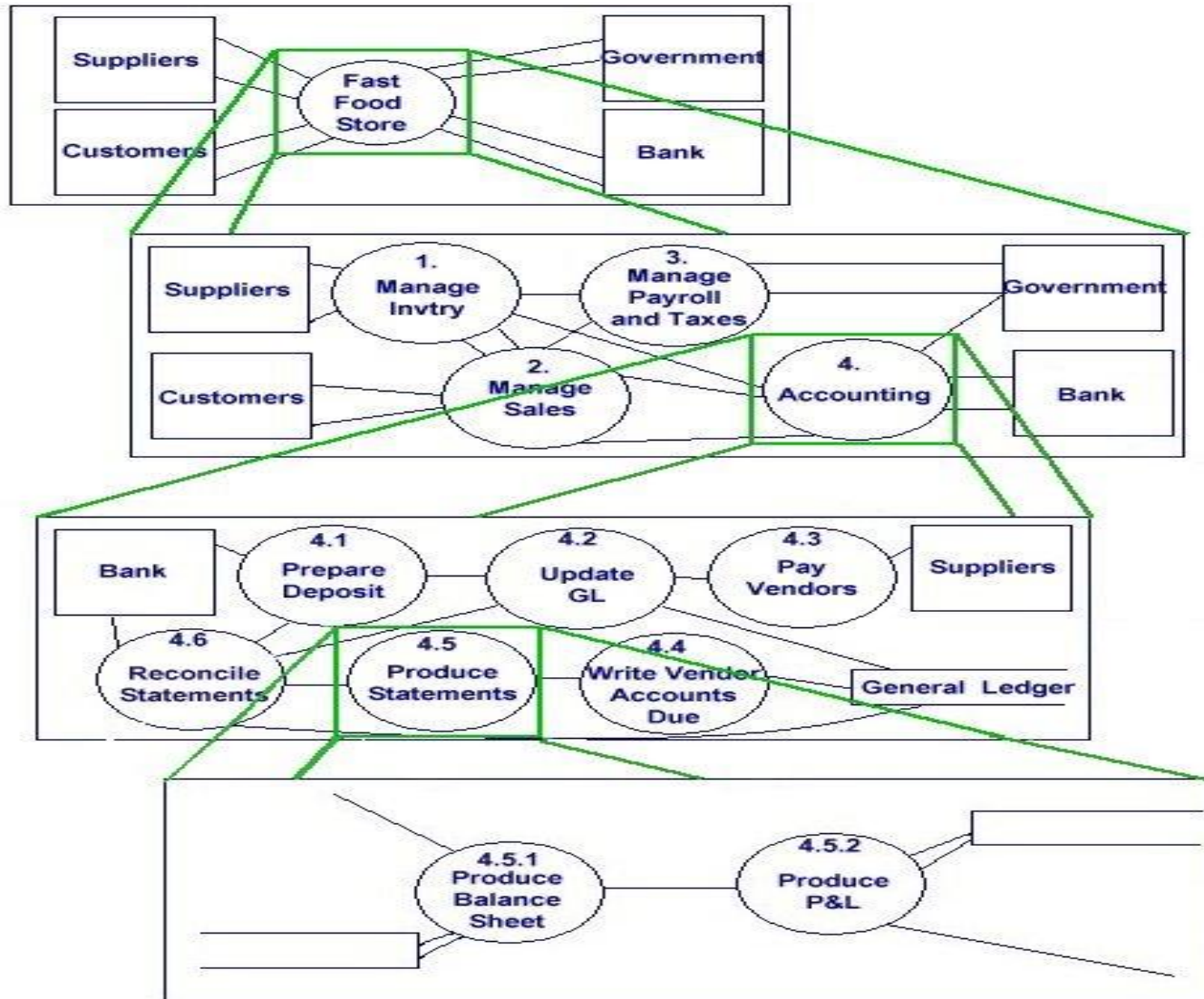
- *Mức ngữ cảnh (Context diagram): Sơ đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh chỉ chứa đúng 1 tiến trình (gọi là tiến trình 0) tổng quát hoá toàn bộ chức năng của hệ thống trong mối quan hệ với các thực thể ngoài*
- *Mức đỉnh (Top level diagram): Sơ đồ luồng dữ liệu mức đỉnh là sơ đồ dòng dữ liệu cho ta cái nhìn chi tiết hơn về hệ thống thông tin so với sơ đồ mức ngữ cảnh*
- *Mức dưới đỉnh (Lower level diagram): Sơ đồ mức dưới đỉnh phân rã sơ đồ luồng dữ liệu mức đỉnh một cách chi tiết hơn. Sau đó lại tiếp tục phân rã các sơ đồ luồng dữ liệu mức dưới đỉnh vừa nhận được thành các mức thấp hơn. Quá trình phân rã sẽ dừng lại khi ta nhận được các chức năng cơ bản (functional primitive) trên sơ đồ*

Kỹ thuật chia mức

**MORE
GENERAL
/ABSTRACT**



Ví dụ về các mức DFD



Một số chỉ dẫn xây dựng mô hình DFD

- *Chọn các tên có ý nghĩa cho các quá trình, dòng, kho và nơi kết thúc (thực thể ngoài / trong).*
- *Đánh số các quá trình.*
- *Vẽ lại DFD nhiều lần.*
- *Tránh các DFD quá phức tạp.*
- *Đảm bảo các DFD chính xác khi đứng độc lập và chính xác cả khi kết hợp với bất kỳ DFD nào.*

Một số qui định khi xây dựng sơ đồ luồng dữ liệu

- *Mỗi sơ đồ phải được thể hiện trong phạm vi một trang.*
- *Tên quá trình trong mỗi sơ đồ ngữ cảnh phải là tên của hệ thống thông tin.*
- *Sử dụng tên duy nhất cho mỗi tập ký hiệu.*
- *Hạn chế tối đa các đường cắt nhau.*
- *Sử dụng các tên viết tắt khi có dùng từ điển dữ liệu được máy tính hoá*
- *Sử dụng số tham chiếu duy nhất cho mỗi ký hiệu quá trình thay vì chữ viết tắt cho các ký hiệu DFD khác.*
- *Mọi luồng dữ liệu phải bắt đầu hoặc kết thúc tại một tiến trình.*
- *Tại mỗi mức DFD, mọi kho dữ liệu phải có ít nhất 1 luồng dữ liệu vào và ít nhất 1 luồng dữ liệu ra.*

Từ điển dữ liệu

- *Là một danh sách có tổ chức của tất cả các phần tử dữ liệu thuộc về hệ thống cùng các định nghĩa chính xác, đầy đủ sao cho cả người sử dụng và người phân tích hệ thống cùng có chung cách hiểu về tất cả các đầu vào, đầu ra, các thành phần lưu trữ, các tính toán trung gian.*

Từ điển dữ liệu

- *Từ điển dữ liệu định nghĩa các phần tử dữ liệu bằng cách mô tả:*
 - Ý nghĩa của các dòng dữ liệu, các kho dữ liệu có mặt trong DFD
 - Thành phần của tập hợp kết hợp của dữ liệu di chuyển trên dòng
 - Thành phần của các tập hợp dữ liệu trong các kho
 - Chỉ định các giá trị hợp lệ và các đơn vị của các bó thông tin cơ bản trong các dòng dữ liệu và các kho dữ liệu
 - Chi tiết mối quan hệ giữa các kho được nhấn mạnh trong sơ đồ thực thể liên kết
- *Kiểm tra từ điển dữ liệu bằng cách trả lời các câu hỏi sau:*
 - Mọi dòng dữ liệu trong sơ đồ luồng dữ liệu đã được định nghĩa trong từ điển dữ liệu chưa?
 - Mọi thành phần của các phần tử dữ liệu kết hợp đã được định nghĩa chưa?
 - Có phần tử dữ liệu nào được định nghĩa hơn một lần không?
 - Từ điển dữ liệu đã sử dụng các ký hiệu đúng cho tất cả các dữ liệu không?
 - Có phần tử dữ liệu nào trong từ điển dữ liệu mà chưa được tham chiếu đến trong các sơ đồ chức năng, sơ đồ luồng dữ liệu hoặc sơ đồ thực thể liên kết không?

Chỉ định quá trình

- *Mô tả cách thức xử lý bên trong các chức năng chi tiết (không thể phân rã nhỏ hơn) của các sơ đồ luồng dữ liệu mức dưới đỉnh.*
- *Biểu diễn khối lượng lớn nhất công việc được chi tiết hoá khi xây dựng mô hình hệ thống*

Chỉ định quá trình

- *Các cách mô tả chỉ định quá trình:*
 - *Bảng quyết định*
 - *Tiếng Anh có cấu trúc (ngôn ngữ tự nhiên)*
 - *Sơ đồ thuật toán*
 - *v..v*

Sơ đồ thực thể liên kết ERD (Entity Relationship Diagram)

- *Các thành phần chính trong sơ đồ liên kế thực thể:*
 - *Thực thể (Entity).*
 - *Thuộc tính (Attribute)*
 - *Mối quan hệ (Relationship).*

Sơ đồ thực thể liên kết ERD (Entity Relationship Diagram)

- *Thực thể:*
 - *Là một chủ thể, một công việc hay một sự kiện có ý nghĩa đối với hệ thống đang xây dựng*
 - *Được biểu diễn bằng một hình chữ nhật*
 - *Mỗi thực thể đều có tên riêng*
- *Xác định thực thể bằng cách trả lời câu hỏi:*
 - *Các thông tin này có ý nghĩa gì đối với hệ thống hay không?*
 - *Nếu câu trả lời là có, người phân tích cần phải nhận diện thực thể cơ bản tạo ra luồng dữ liệu trong các kho dữ liệu.*

Sơ đồ thực thể liên kết ERD (Entity Relationship Diagram)

- *Thuộc tính: là các thông tin cần lưu trữ đối với các thực thể*
- *Mối quan hệ: Thể hiện sự liên quan giữa các thực thể trong hệ thống:*
 - *Quan hệ 1 – 1*
 - *Quan hệ 1 – nhiều*
 - *Quan hệ nhiều – nhiều*
- *Chú ý: trong sơ đồ ERD không chấp nhận các mối quan hệ nhiều-nhiều*

Tài liệu của pha phân tích

- *Mô tả chi tiết các công cụ và kỹ thuật sử dụng để hoàn thành việc phân tích*
- *Cung cấp sự mô tả đặc biệt các yêu cầu của hệ thống mà người sử dụng có thể đánh giá và chấp nhận.*
- *Cung cấp nguồn thông tin cơ bản cho người thiết kế hệ thống*
- *Giải thích mục đích và phạm vi của hệ thống*
- *Đưa ra các yêu cầu mà người thiết kế cần thực hiện.*
- *Nội dung chính bao gồm:*
 - *Kết hợp các yêu cầu mới*
 - *Các công cụ và tài liệu hỗ trợ*
 - *Tổng kết quá trình phân tích*