

Chương 4

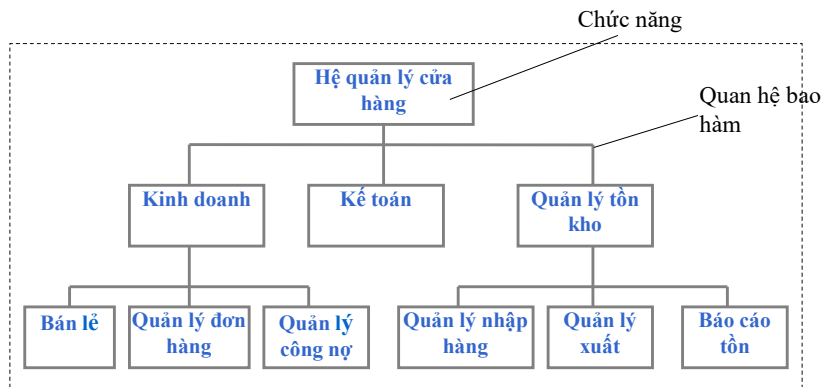
Mô hình hóa xử lý mức quan niệm

Nội dung

- Mô hình phân rã chức năng - BFD
- Mô hình dòng dữ liệu - DFD
- Các phương pháp phân tích xử lý
- Các mức mô hình hoá xử lý
- Quy trình mô hình hoá xử lý
- Các phương tiện đặc tả xử lý

Mô hình phân rã chức năng (BFD)

- Biểu diễn sự phân rã có thứ bậc đơn giản các chức năng cần thực hiện.



Ví dụ: biểu diễn các chức năng của hệ thống Đại lý băng đĩa ABC

3

Các thành phần của BFD

- Chức năng** là công việc tổ chức cần làm và được phân theo nhiều mức từ tổng hợp đến chi tiết.
 - Tên của chức năng là một mệnh đề động từ, gồm động từ và bổ ngữ.
 - Ký hiệu
- Quan hệ phân cấp chức năng** được biểu diễn



4

Đặc điểm và mục đích của BFD

- Đặc điểm
 - Cung cấp một cách nhìn khái quát về chức năng
 - Dễ thành lập
 - Có tính chất tĩnh
 - Thiếu vắng sự trao đổi thông tin giữa các chức năng
- Mục đích
 - Xác định phạm vi của hệ thống cần phân tích
 - Giúp phát hiện được chức năng thiếu hoặc trùng lặp
 - Tạo điều kiện thuận lợi khi hợp tác giữa phân tích viên và người sử dụng trong quá trình phát triển hệ thống

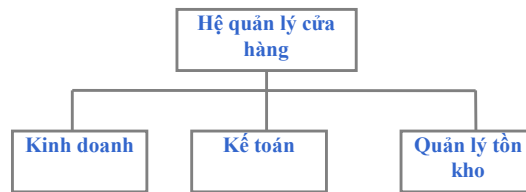
5

Nguyên tắc phân rã chức năng

- Cách phân chia thường theo nguyên tắc:
 - Mỗi chức năng con phải là một bộ phận thực sự tham gia thực hiện chức năng cha.
 - Việc thực hiện tất cả các chức năng con phải đảm bảo thực hiện được các chức năng ở mức trên đã phân rã ra chúng.
- Các bước tiến hành
 - B1 - Xác định chức năng
 - B2 - Phân rã các chức năng

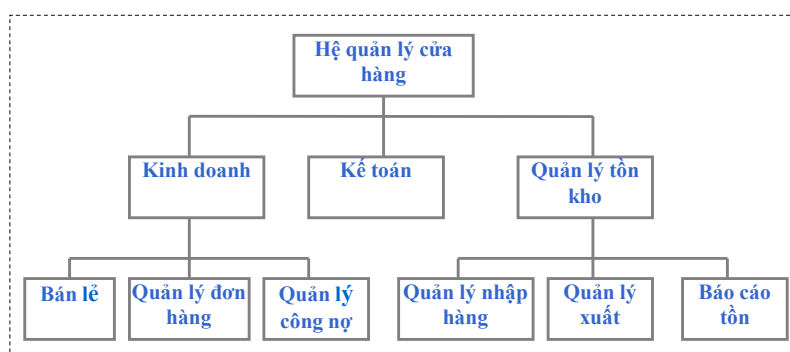
6

BFD - B1 - Xác định chức năng



7

BFD - B2 - Phân rã các chức năng



8

Mô hình dòng dữ liệu (DFD)

▪ Đặc trưng

- Tiếp cận chủ yếu theo hướng từ trên xuống: xem các hoạt động xử lý như hộp đen và quan tâm đến việc lưu trữ và xử lý thông tin giữa các hộp đen này
- Mặc dù DDL biểu diễn cả xử lý lẫn dữ liệu hệ thống, nhưng chú ý đến xử lý hơn là dữ liệu
- Gồm các nhóm phương pháp chính như sau: Tom DeMarco, Yourdon & Constantine, Gane & Sarson

9

DFD – Các khái niệm

| Khái niệm | Ký hiệu (DeMarco & Yourdon) | Ký hiệu (Gane & Sarson) | Ý nghĩa |
|--------------|-----------------------------------|-------------------------------|---|
| Ô xử lý | | | Một trong các hoạt động bên trong HTTT |
| Dòng dữ liệu | | | Sự chuyển đổi thông tin giữa các thành phần |
| Kho dữ liệu | | | Vùng chứa dữ liệu, thông tin trong HTTT |
| Đầu cuối | | | Một tác nhân bên ngoài HTTT |

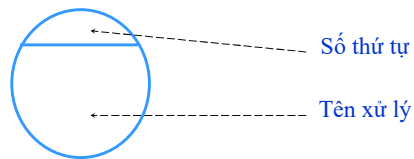
10

DFD – Ô xử lý (Process)

- Định nghĩa: là một hoạt động xử lý bên trong hệ thống thông tin. Bao gồm:

- Tạo mới thông tin
- Sử dụng thông tin
- Cập nhật thông tin
- Huỷ bỏ thông tin

- Ký hiệu:

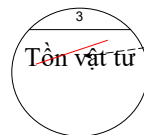
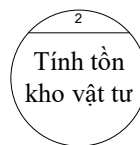
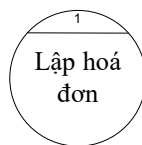


- Tên:

Tên xử lý = động từ (do) + bổ ngữ (what)

11

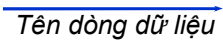
DFD – Ô xử lý (Process)



Sai cách đặt tên

12

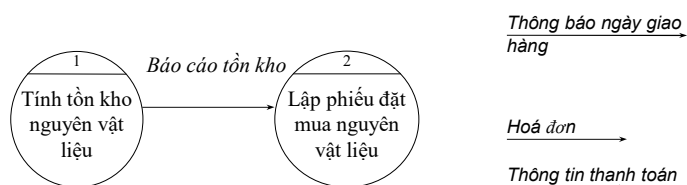
DFD – Dòng dữ liệu (Data Flow)

- Định nghĩa:
 - Dòng dữ liệu biểu diễn sự di chuyển dữ liệu, thông tin từ thành phần này đến thành phần khác trong mô hình dòng dữ liệu. Các thành phần là xử lý, kho dữ liệu, đầu cuối
 - Không bao hàm dòng điều khiển
- Ký hiệu: 
Tên dòng dữ liệu
- Tên:

Tên dòng dữ liệu = nội dung dữ liệu di chuyển, thông thường là cụm danh từ

13

DFD – Dòng dữ liệu (Data Flow)



14

DFD – Kho dữ liệu (Data Store)

- Định nghĩa: để biểu diễn vùng chứa thông tin, dữ liệu bên trong hệ thống thông tin
- Các hình thức kho dữ liệu: sổ sách, hồ sơ, bảng tra cứu, tập phiếu, CSDL, tập tin, ...
- Lợi ích của kho dữ liệu:
 - Cho phép nhiều đối tượng xử lý có thể đồng thời truy xuất dữ liệu lưu trữ
 - Cần thiết phải lưu lại dữ liệu để cho các xử lý sau cần tới
- Ký hiệu: Tên kho dữ liệu
- Tên: Tên kho dữ liệu = danh từ (cụm danh từ)

15

DFD – Kho dữ liệu (Data Store)

Hoá đơn

Số nhật ký

Danh sách KH

16

DFD – Đầu cuối (Terminal)

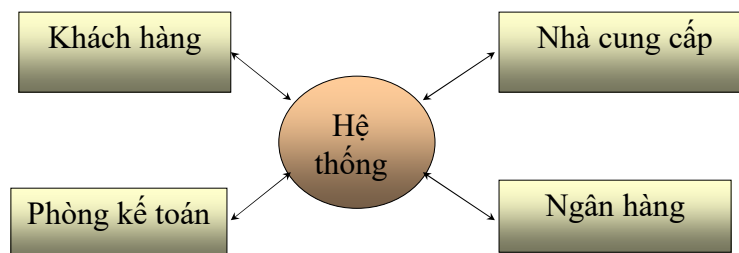
- Định nghĩa: biểu diễn một thực thể bên ngoài giao tiếp với hệ thống.
- Độc lập với hệ thống. Một số loại đầu cuối có thể:
 - Tập các đối tượng con người: khách hàng, nhà cung cấp, ...
 - Tổ chức khác có giao tiếp với HTTT đang xét như là: ngân hàng, công ty, ...
 - Hệ thống khác
- Ký hiệu:

Tên đầu cuối
- Tên:

Tên đầu cuối = danh từ (cụm danh từ)

17

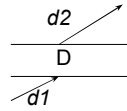
DFD – Đầu cuối (terminal)



18

DFD – Các tình huống liên quan

- Dòng dữ liệu và kho dữ liệu:

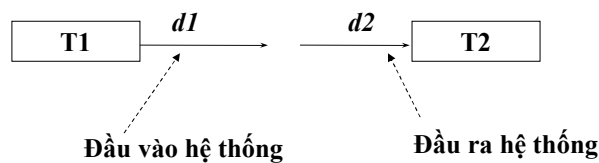


- Dòng dữ liệu đi vào kho dữ liệu: biểu diễn việc cập nhật dữ liệu (dòng d1)
- Dòng dữ liệu ra khỏi kho dữ liệu: biểu diễn việc khai thác dữ liệu của kho dữ liệu đó (dòng d2)

19

DFD – Các tình huống liên quan

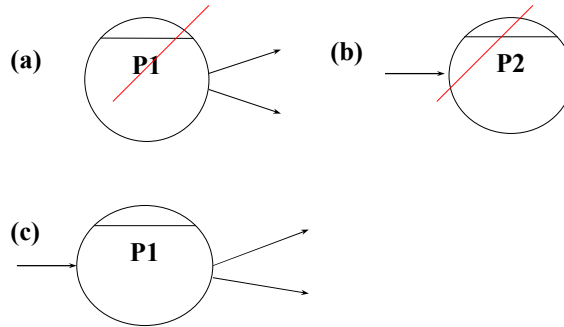
- Dòng dữ liệu và đầu cuối:



20

DFD – Các tình huống liên quan

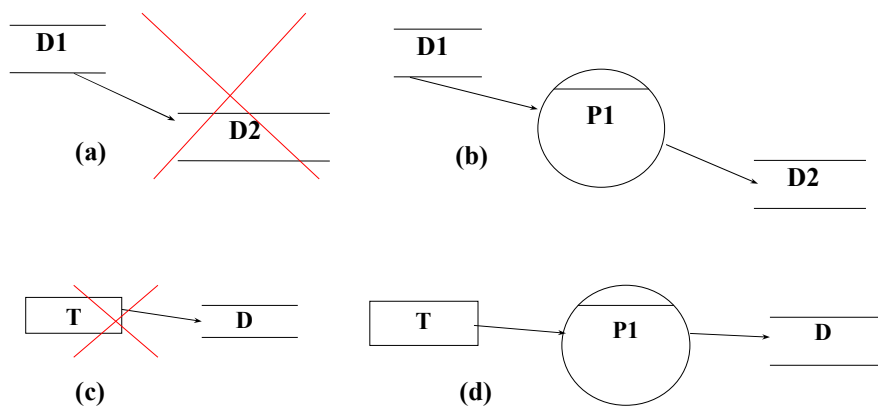
- Dòng dữ liệu và xử lý:



21

DFD – Các tình huống liên quan

- Kho dữ liệu:



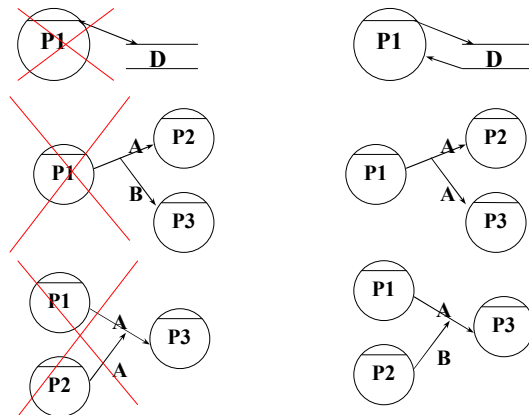
22

DFD – Các tình huống liên quan

- Đầu cuối:



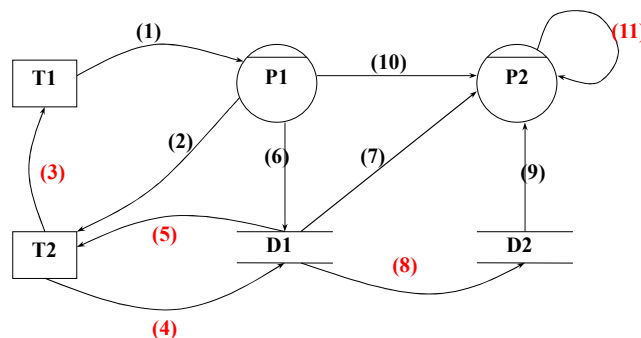
- Dòng dữ liệu:



23

DFD – Các tình huống liên quan

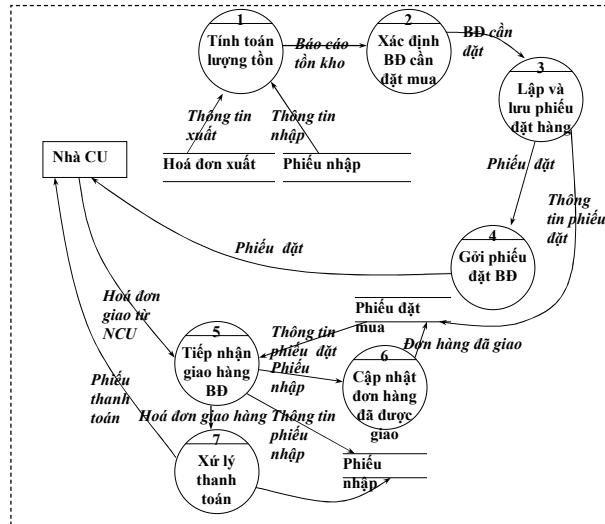
- Các tình huống đúng / sai:



24

DFD – Ví dụ

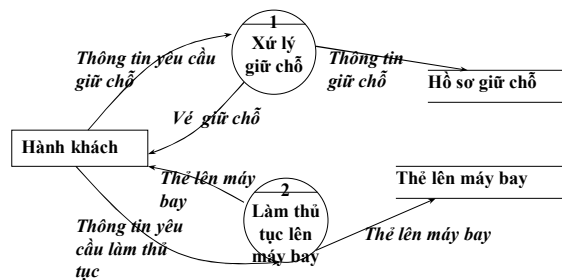
Xử lý đặt mua bằng đĩa



25

DFD – Ví dụ

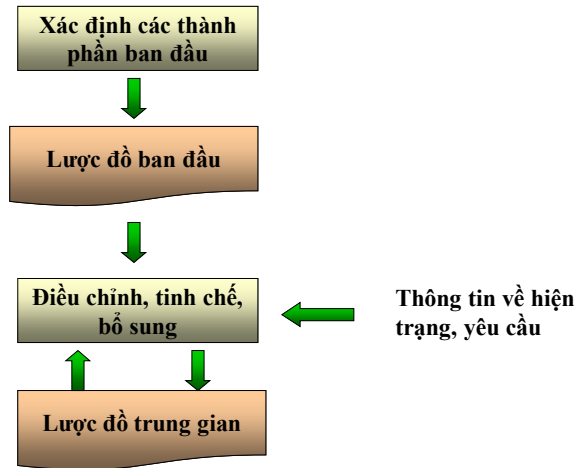
Quản lý đặt chỗ máy bay



- Xử lý giữ chỗ: Hành khách yêu cầu giữ chỗ, nếu được chấp nhận, một hồ sơ giữ chỗ được lập và hành khách sẽ được trao lại vé đã xác nhận giữ chỗ
- Làm thủ tục lên máy bay: Hành khách cầm vé đến làm thủ tục lên máy bay (check-in). Nếu vẫn còn chỗ trống, hành khách sẽ được trao thẻ lên máy bay. Nếu không hành khách sẽ phải chờ cho chuyến bay kế tiếp

26

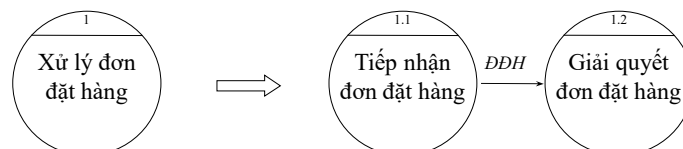
Các phương pháp mô hình hoá xử lý



27

Các luật căn bản cho phân tích xử lý

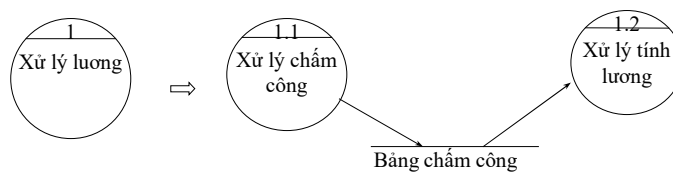
- **Luật T1:** tinh chế một xử lý thành một cặp xử lý kết nối với nhau bằng dòng dữ liệu.
- Luật này được dùng khi ta muốn tinh chế một xử lý thành hai xử lý con với xử lý đầu nhằm chuyển tiếp dữ liệu thông tin, còn xử lý sau tiếp tục xử lý từ thông tin chuyển tiếp.



28

Các luật căn bản cho phân tích xử lý

- **Luật T2:** tinh chế một xử lý thành hai xử lý và một kho dữ liệu.
- Luật này được áp dụng khi chúng ta muốn tách thành hai xử lý có thời điểm khác nhau. Do đó, dữ liệu chuyển đổi giữa hai xử lý này phải được lưu lại trong một kho dữ liệu



29

Các luật căn bản cho phân tích xử lý

- **Luật T3:** tinh chế một xử lý thành hai xử lý riêng biệt.
- Luật này được dùng khi hai xử lý không được kết nối ngay hoặc không có nhu cầu trao đổi thông tin với nhau



30

Các luật căn bản cho phân tích xử lý

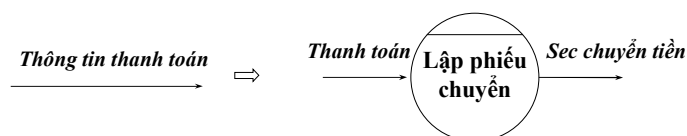
- **Luật T4:** phân chia một dòng dữ liệu thành một tập hợp các dòng dữ liệu.
- Luật này được áp dụng để tách một dòng dữ liệu tổng hợp thành các dòng dữ liệu có nội dung thông tin độc lập nhau.



31

Các luật căn bản cho phân tích xử lý

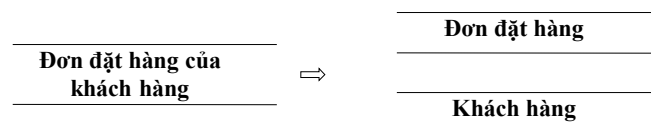
- **Luật T5:** tinh chế một dòng dữ liệu thành hai dòng dữ liệu và một ô xử lý.
- Luật này được áp dụng khi dòng dữ liệu tiềm ẩn việc chuyển đổi nội dung thông tin.



32

Các luật căn bản cho phân tích xử lý

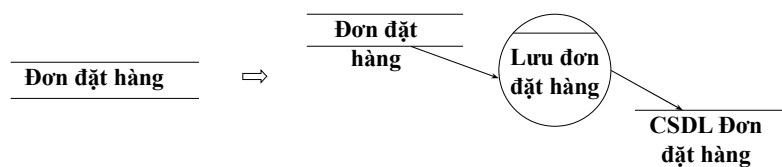
- **Luật T6:** chia một kho dữ liệu thành hai kho độc lập.
- Luật này được áp dụng khi chúng ta có thể chia hai tập con của kho dữ liệu mà có thể kết nối với hai xử lý hoặc đầu cuối khác nhau .



33

Các luật căn bản cho phân tích xử lý

- **Luật T7:** tinh chế một kho dữ liệu thành hai kho dữ liệu kết nối bởi một ô xử lý.
- Luật này được áp dụng khi chúng ta muốn phân chia dữ liệu thành hai kho dữ liệu tập con mà kho dữ liệu sau được tạo lập từ kho dữ liệu trước bằng xử lý .



34

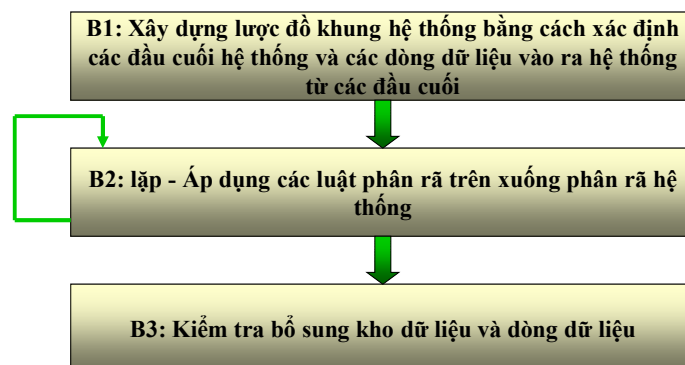
Phương pháp top-down

▪ Ý tưởng:

- Từ các xử lý được tiếp cận tổng quan về hệ thống, lập và phân rã thành các xử lý chi tiết áp dụng các luật trên xuống
- Chuẩn mực phân rã phổ biến là tính độc lập. Các xử lý được phân rã liên kết với nhau càng ít càng tốt.

35

Phương pháp top-down

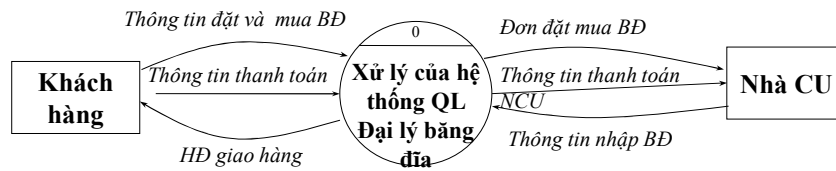


36

Phương pháp top-down

- Ví dụ - Quản lý Đại lý bằng đĩa ABC:

B1

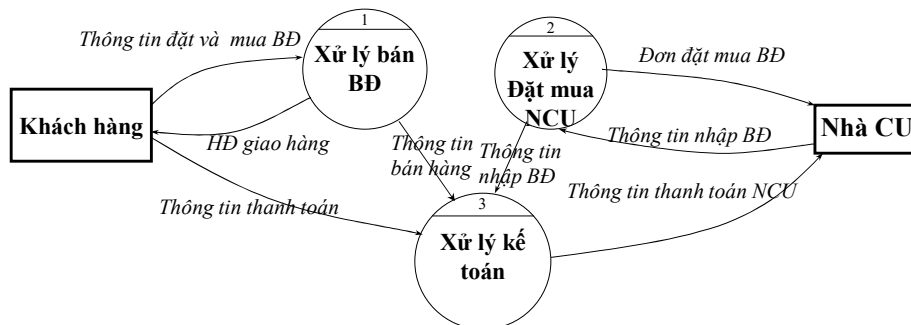


37

Phương pháp top-down

- Ví dụ - Quản lý Đại lý bằng đĩa ABC:

B2

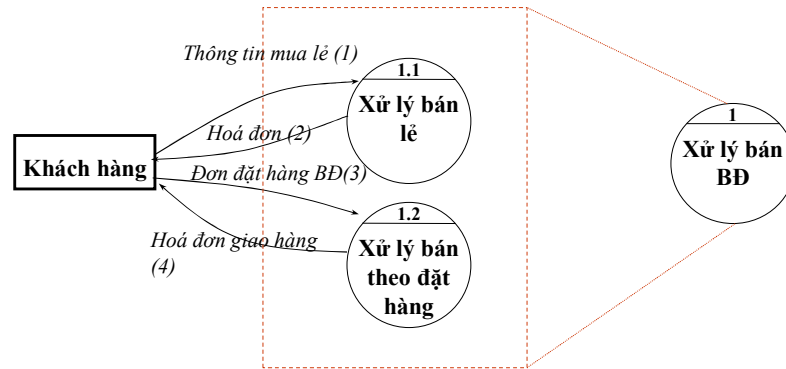


38

Phương pháp top-down

- Ví dụ - Quản lý Đại lý bằng đĩa ABC:

B2 – Phân rã ô xử lý (1)

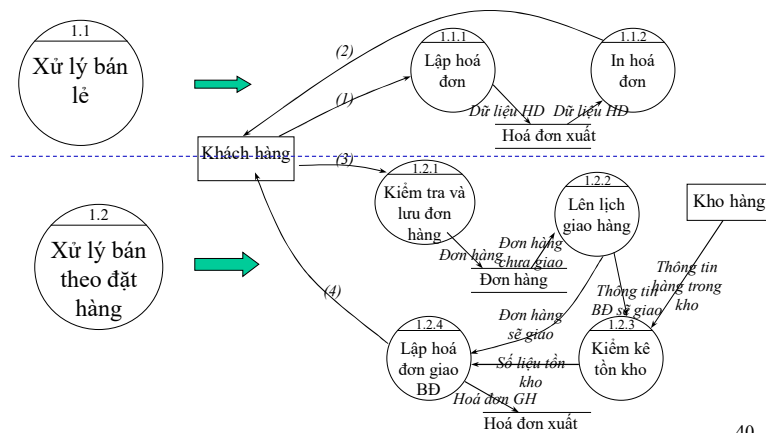


39

Phương pháp top-down

- Ví dụ - Quản lý Đại lý bằng đĩa ABC:

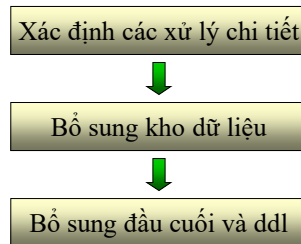
B2 – Phân rã ô xử lý (1.1) và (1.2)



40

Phương pháp Bottom - up

- Ý tưởng: Xác định tất cả các xử lý chi tiết trong một phạm vi xác định của hệ thống hoặc toàn bộ hệ thống và liên kết lại tạo thành lược đồ xử lý.

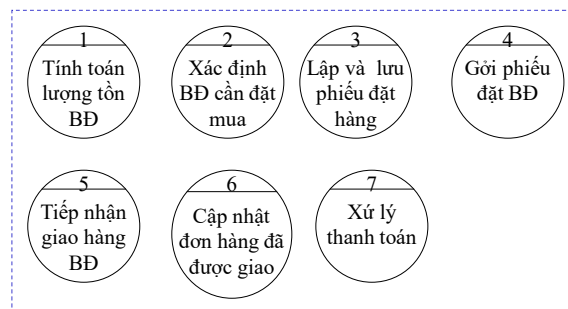


41

Phương pháp Bottom - up

- Ví dụ: xử lý đặt mua NCU

B1: các xử lý chi tiết

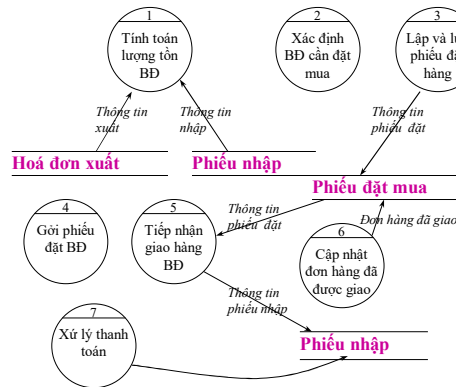


42

Phương pháp Bottom - up

■ Ví dụ: xử lý đặt mua NCU

B2: Xác định kho dữ liệu

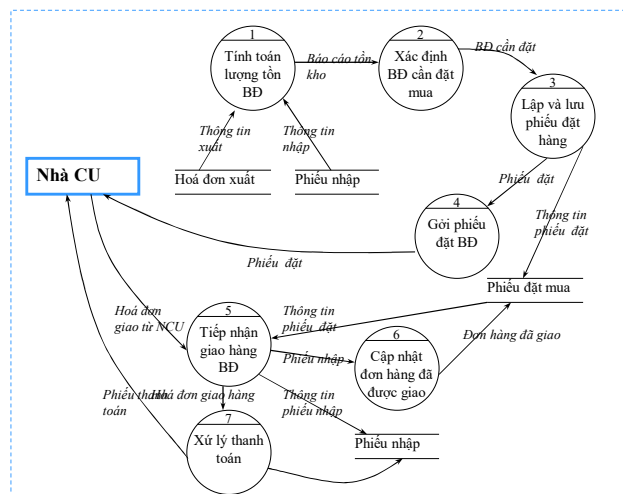


43

Phương pháp Bottom - up

■ Ví dụ: xử lý đặt mua NCU

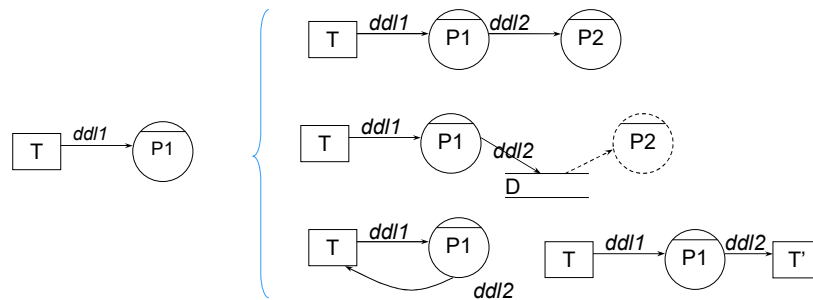
B3: Bổ sung đầu cuối và ddl



44

Phương pháp inside-out

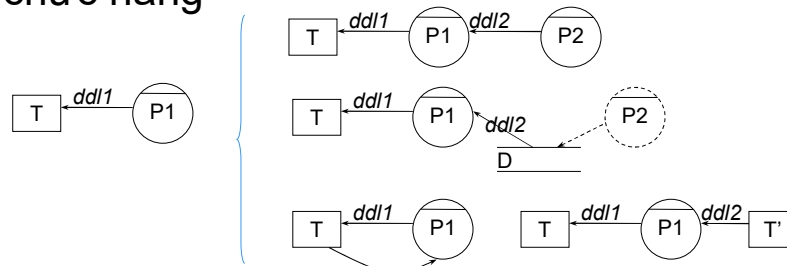
- **Quá trình tiến (forward):** chúng ta bắt đầu từ đầu cuối gọi thông tin và khảo sát dòng dữ liệu đầu vào của hệ thống



45

Phương pháp inside-out

- **Quá trình lùi (backward):** bắt đầu từ các đầu cuối nhận thông tin và khảo sát đầu ra của hệ thống. Quá trình này còn gọi là hướng kết xuất (output-oriented) và được dùng cho nhiều phương pháp phân tích chức năng



46

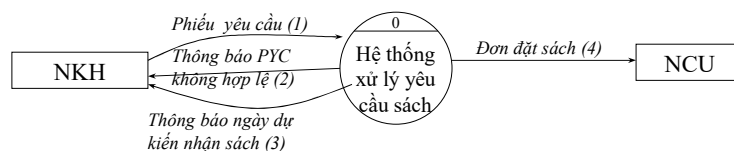
Phương pháp inside-out

- Ví dụ: Quản lý yêu cầu sách của nhà khoa học (NKH)
 - Sau khi nhận được phiếu yêu cầu (PYC), NKH điền vào PYC sách cần mua và gửi lại cho nhân viên nghiệp vụ. Nhân viên này tiếp nhận PYC và lưu lại chờ ngày xử lý.
 - Đến thời điểm hết hạn qui định nộp. Nhân viên nghiệp vụ tập hợp tất cả các PYC và xử lý:
 - Kiểm tra PYC có sách nào không thuộc danh mục sách có thể đặt hay không? hoặc PYC có tổng trị giá có vượt quá số ngân sách được cấp cho NKH hay không?
 - Nếu một trong hai điều kiện trên không thoả thì nhân viên sẽ thông báo cho NKH để điều chỉnh.
 - Nếu cả hai điều kiện đều thoả thì nhân viên sẽ phân loại các sách cần đặt trên tất cả các PYC theo từng nhà cung ứng (NCU).
 - Lập đơn đặt sách gửi đến cho từng NCU và thông báo cho NKH ngày dự kiến nhận sách.

47

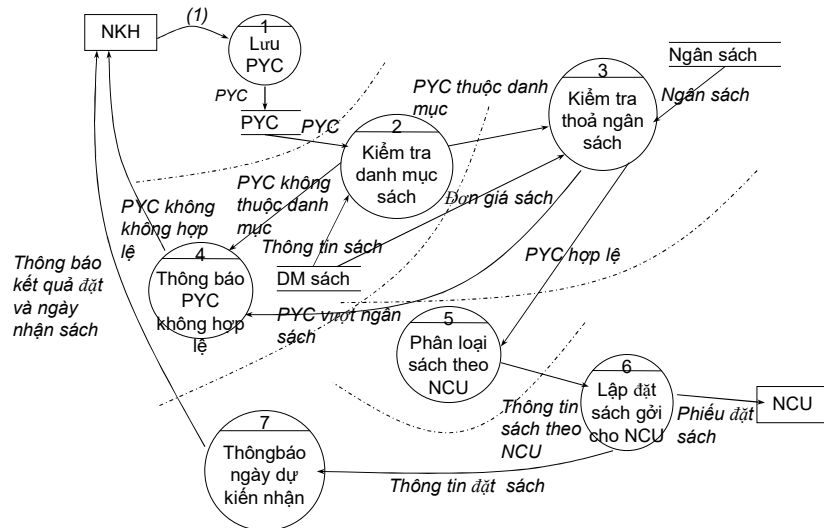
Phương pháp inside-out

- Ví dụ: Quản lý yêu cầu sách của nhà khoa học (NKH)
 - Đầu cuối và dòng dữ liệu ra vào hệ thống:



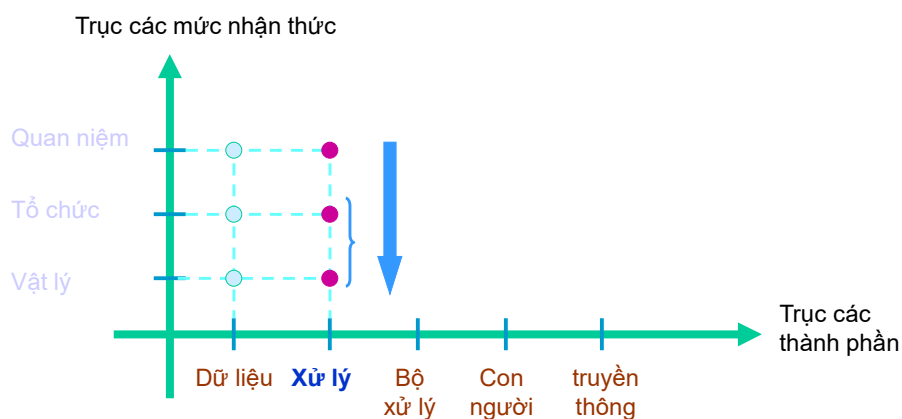
48

Phương pháp inside-out



49

Các mức mô hình hoá xử lý



50

Mô hình hoá vật lý xử lý

▪ Mục tiêu:

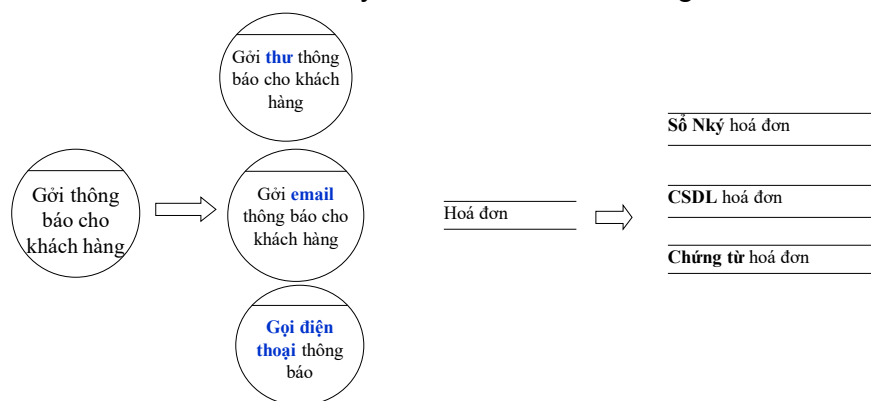
- Phản ánh hoạt động xử lý thông tin trong một môi trường cụ thể
- Làm rõ các yếu tố vật lý của hoạt động xử lý thông tin trong môi trường đó
- Biểu diễn hệ thống ở mức thiết kế

51

Các yếu tố vật lý

▪ Hình thức:

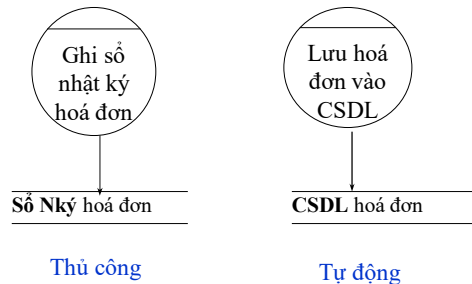
- Cách thức, phương tiện dùng xử lý thông tin
- Hình thức trình bày, lưu trữ dữ liệu, thông tin



52

Các yếu tố vật lý

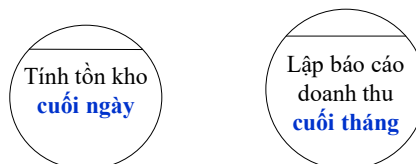
- Phương pháp:
 - Cách thức xử lý được thực hiện thủ công (do con người thực hiện) hoặc tự động (do máy tính, con người sử dụng máy tính để thực hiện)



53

Các yếu tố vật lý

- Thời gian:
 - Biểu diễn thời điểm qui định của hệ thống để thực hiện xử lý (cuối ngày, cuối tuần, đầu tháng, đầu quý, đầu năm,...)

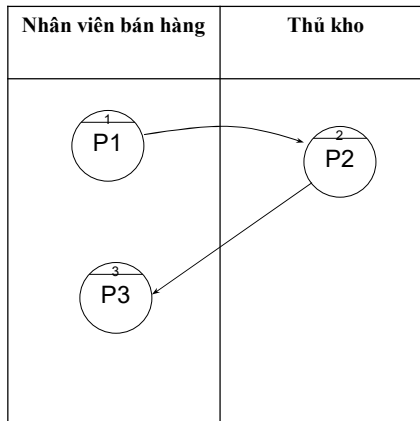


54

Các yếu tố vật lý

▪ Tổ chức:

- Biểu diễn vai trò tham gia xử lý → một thành phần tổ chức của hệ thống (dựa vào mô hình tổ chức) có thể là:
 - Một con người cụ thể
 - Một chức danh
 - Nhóm chức danh

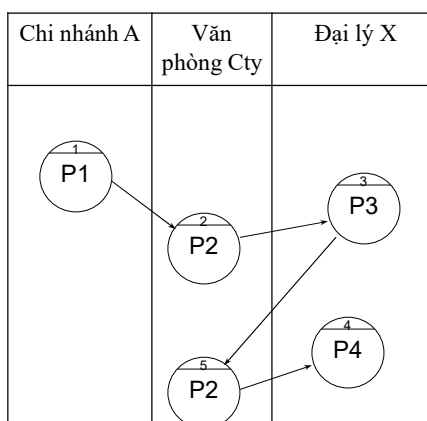


55

Các yếu tố vật lý

▪ Không gian:

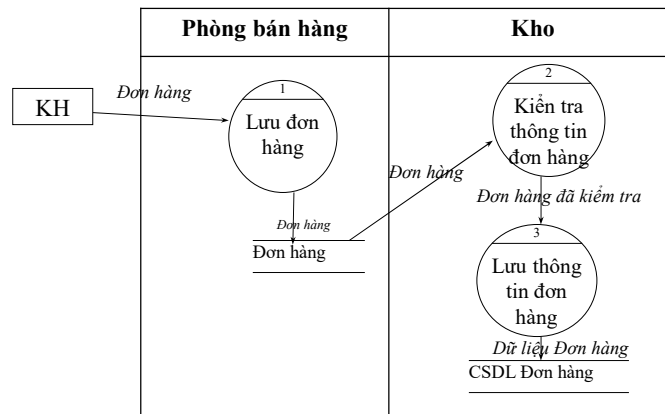
- Các địa điểm trong xử lý hệ thống



56

Các yếu tố vật lý

- Sự biểu diễn trùng lặp nội dung



57

Mô hình hoá xử lý mức quan niệm

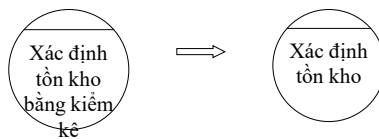
- Biểu diễn xử lý ở mức nội dung, làm rõ bản chất của xử lý thông tin hệ thống
- Độc lập với các yếu tố vật lý nhằm đạt một mức độ trừu tượng hoá cao

58

Chuyển đổi mô hình vật lý sang quan niệm

- Loại bỏ các yếu tố vật lý

- Các yếu tố tường minh xuất hiện trong mô hình theo ngôn từ, ký hiệu:
 - Phương tiện, phương thức
 - Hình thức

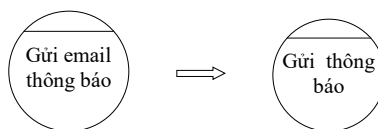


59

Chuyển đổi mô hình vật lý sang quan niệm

- Loại bỏ các yếu tố vật lý

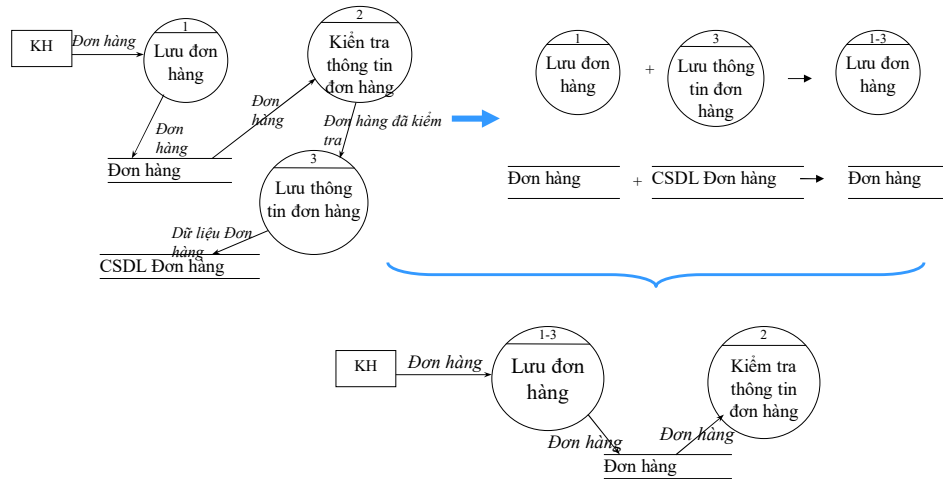
- Các chức năng vật lý: các chức năng gắn liền với một công cụ, dụng cụ, hay một biện pháp xử lý



- Loại bỏ các yếu tố tổ chức thực hiện
- Loại bỏ các xử lý trùng lặp nội dung

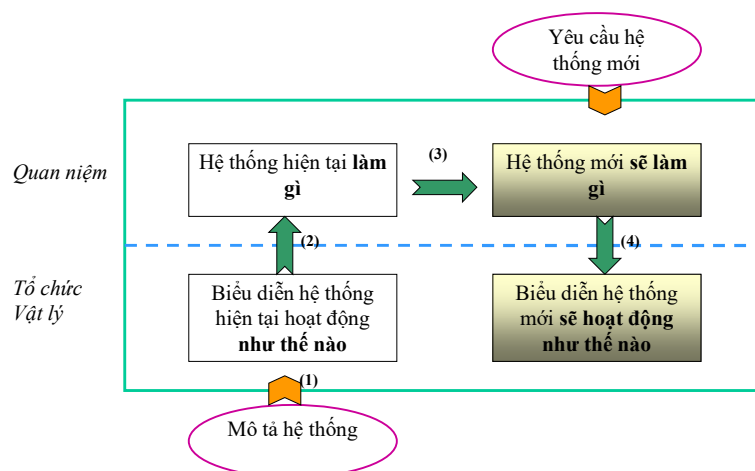
60

Chuyển đổi mô hình vật lý sang quan niệm



61

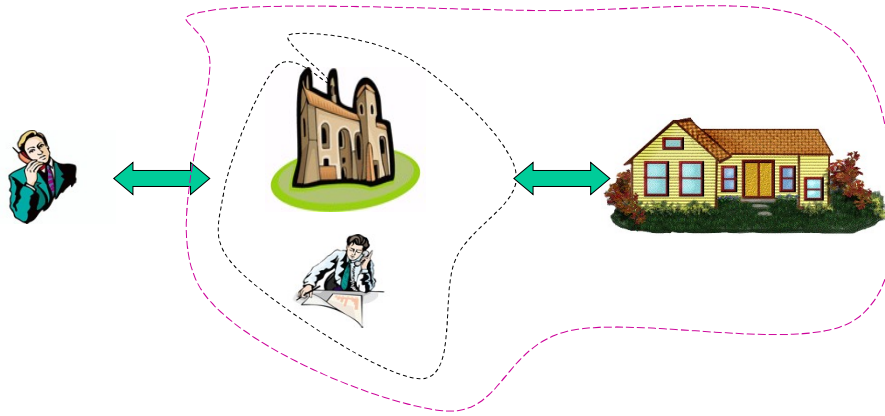
Quy trình mô hình hoá xử lý



62

Qui trình mô hình hoá xử lý

- Ví dụ: Hệ “Quản lý tồn kho NVL”



63

Qui trình mô hình hoá xử lý – ví dụ

- Mô tả hệ thống:
 - Đầu ngày, nhân viên nhập xuất nhận NVL được giao từ nhà cung cấp (NCC), đồng thời tiếp nhận hoá đơn giao hàng và lưu lại hoá đơn này, rồi cập nhật số NVL tăng trong ngày vào sổ nhật ký nhập.
 - Sau đó, thủ kho sẽ tham khảo hoá đơn và ghi nhận số lượng NVL nhập trong ngày vào sổ nhật ký tồn kho.
 - Cuối ngày, thủ kho sẽ nhận báo cáo sử dụng NVL sử dụng từ bộ phận sản xuất (BPSX). Thủ kho sẽ thực hiện việc kiểm kê số tồn thực trong kho để đối chiếu với sổ sử dụng. Sau đó, sẽ cập nhật số sử dụng và số tồn kiểm kê được vào sổ nhật ký tồn.
 - Tiếp theo thủ kho sẽ xác định các NVL tồn dưới mức tối thiểu
 - Dựa trên những NVL này, thủ kho sẽ lập đặt mua NVL gửi cho NCC để giao hàng ngày hôm sau.
 - Nhân viên nhập cũng kiểm tra các hoá đơn chưa thanh toán và lập thanh toán cho NCC, và cập nhật lại vào sổ nhật ký nhập thông tin hoá đơn đã thanh toán

64

Qui trình mô hình hoá xử lý

- Mô tả hệ thống:

Sổ nhật
ký nhập

| STT | Số HĐơn | Ngày HĐ | NVL | SLN | Đgiá | TTiền | Đã thanh toán |
|-----|---------|----------|-----|-----|------|-------|---------------|
| 1 | HD001 | 1/1/2004 | N1 | 10 | 10 | 100 | |
| 2 | HD002 | 2/1/2004 | N2 | 50 | 10 | 500 | |
| 3 | HD003 | 2/1/2004 | N1 | 30 | 10 | 300 | |
| | ... | | | | | | |

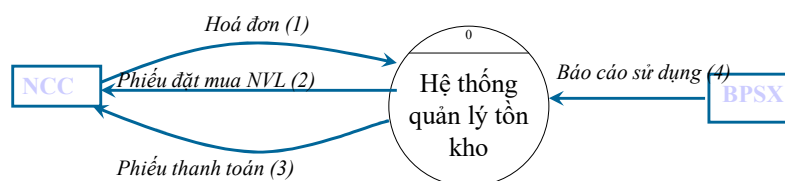
Sổ nhật
ký tồn
kho

| Ngày | | 1/1/04 | | | | 2/1/04 | | | |
|------|---------------|--------|------|---------|---------|--------|------|---------|---------|
| NVL | Tồn tối thiểu | Tồn | Nhập | Sử dụng | Kiểm kê | Tồn | Nhập | Sử dụng | Kiểm kê |
| N1 | 50 | 40 | 30 | 20 | | 50 | 20 | 30 | |
| N2 | 20 | 10 | 30 | 40 | | 0 | 30 | 10 | |
| ... | | | | | | | | | |

65

Qui trình mô hình hoá xử lý

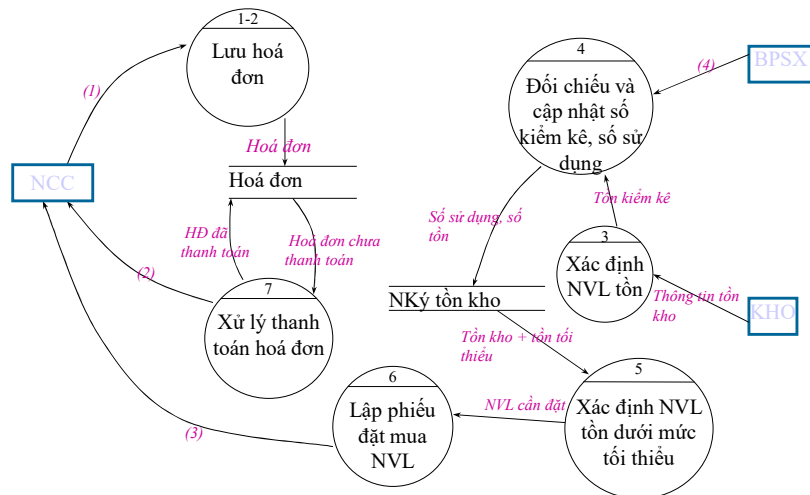
- Sơ đồ ngữ cảnh của hệ thống



66

Qui trình mô hình hoá xử lý

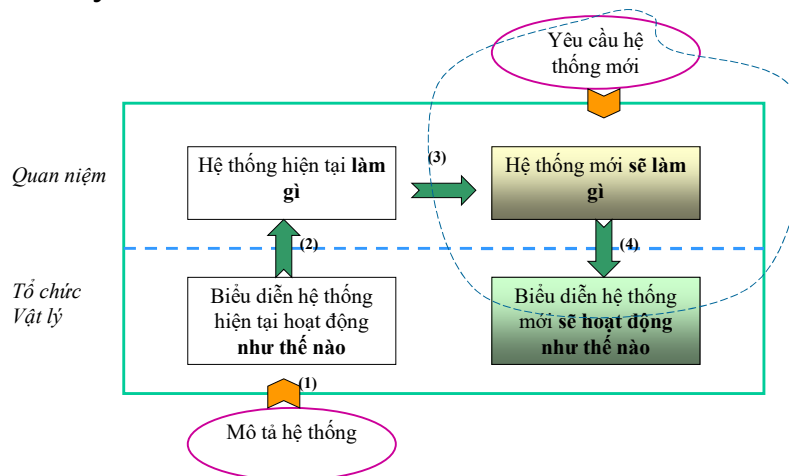
Sơ đồ quan niệm xử lý của hệ thống hiện hành



69

Qui trình mô hình hoá xử lý

Các yếu tố tổ chức thực hiện



70

Qui trình mô hình hoá xử lý

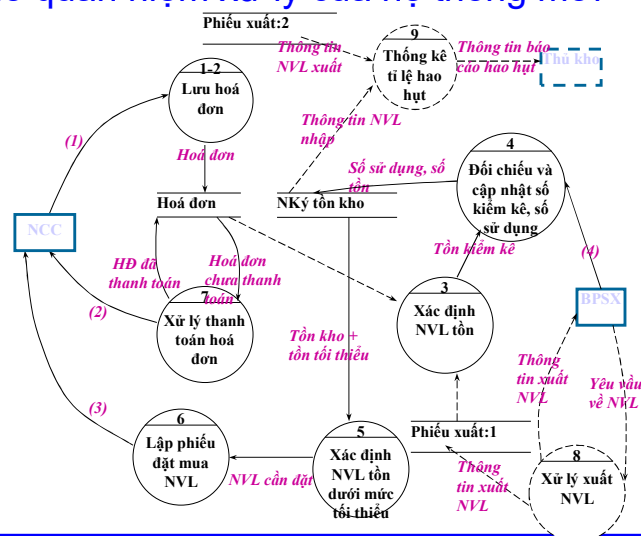
Sơ đồ quan niệm xử lý của hệ thống mới

- Giả sử có các yêu cầu được đặt ra cho hệ thống mới:
 - Hệ thống mới phải tự động tính tồn kho tại bất kỳ thời điểm trong ngày (không còn kiểm kê nữa)
 - Hệ thống mới phải tổng kết được tỉ lệ hao hụt NVL hàng tháng
- Thông nhất cách giải quyết cho hệ thống mới:
 - Hệ thống mới sẽ thiết lập một qui trình xử lý xuất nguyên vật liệu: BPSX khi có nhu cầu NVL thì sẽ gửi yêu cầu đến thủ kho, thủ kho dựa vào thông tin yêu cầu này để xử lý xuất NVL
 - Loại bỏ công việc kiểm kê để tính tồn kho

71

Qui trình mô hình hoá xử lý

Sơ đồ quan niệm xử lý của hệ thống mới



72

Đặc tả xử lý

- Nhằm biểu diễn nội dung luận lý của các xử lý dưới dạng bảng
- Gồm 2 phần:
 - Phần đầu đề: tên chức năng, các dữ liệu vào / ra.
 - Phần thân mô tả nội dung xử lý, thường sử dụng các hình thức đặc tả:
 - Các phương trình toán học
 - Bảng quyết định hay cây quyết định
 - Lưu đồ thuật giải
 - Ngôn ngữ có cấu trúc

73

Đặc tả xử lý

Tên chức năng: Tính kết quả bảo vệ đồ án

Đầu vào: Điểm của người phản biện, điểm của người hướng dẫn, số các ủy viên hội đồng, điểm của từng ủy viên hội đồng

Đầu ra: Kết quả bảo vệ

Kết quả bảo vệ = $(\text{Điểm của người phản biện} + \text{Điểm của người hướng dẫn} + (\sum \text{Điểm của các ủy viên hội đồng} / \text{Số ủy viên hội đồng})) / 3$

74

Bảng quyết định và cây quyết định

- Được sử dụng khi xử lý được đặc tả thực chất là một sự phân chia các trường hợp tùy thuộc một số điều kiện vào. Ứng với mỗi trường hợp thì có một sự chọn lựa khác biệt một số hành động ra nào đó.
- Số các giá trị có thể của mỗi điều kiện vào phải là hữu hạn.
 - “Hóa đơn có đúng số lượng và đơn giá không” có thể lấy giá trị Đúng (Đ) hoặc Sai (S)
 - “Số giờ làm việc” có thể lấy 3 giá trị <40 , 40 , >40
- Số trường hợp bằng tích của các số những giá trị có thể của các điều kiện vào.

75

Bảng quyết định và cây quyết định

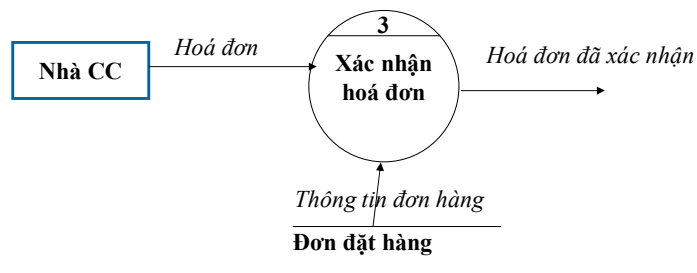
- Bảng quyết định:

| Điều kiện | Giá trị điều kiện | | | |
|---------------|-------------------|--|--|---|
| Điều kiện ĐK1 | | | | |
| ... | | | | |
| Hành động | Giá trị hành động | | | |
| Hành động HD1 | X | | | X |
| ... | | | | |

76

Bảng quyết định và cây quyết định

- Bảng quyết định – ví dụ:



77

Bảng quyết định và cây quyết định

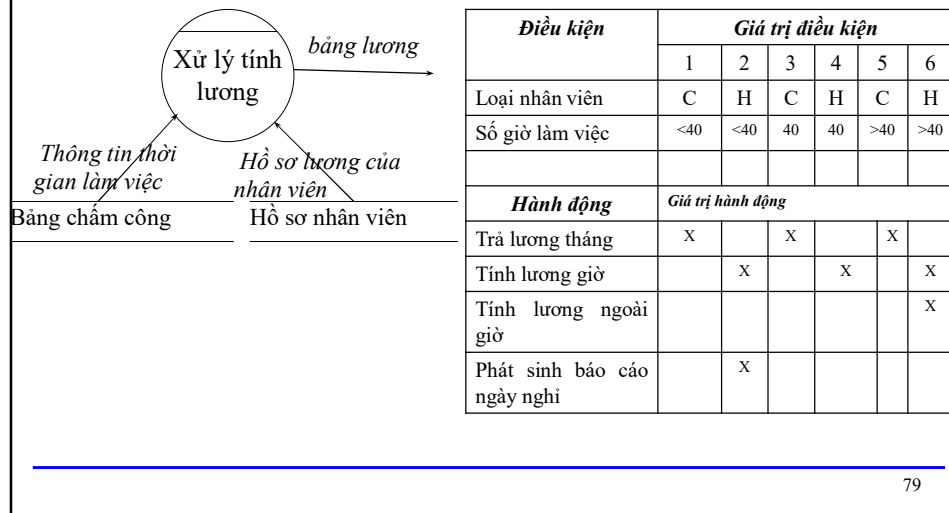
- Bảng quyết định – ví dụ:

| Điều kiện | Giá trị điều kiện | | | |
|---|-------------------|---|---|---|
| Có đơn đặt hàng tương ứng với hóa đơn ? | Đ | Đ | S | S |
| Hóa đơn có đúng số lượng và đơn giá không? | Đ | S | Đ | S |
| Hành động | Giá trị hành động | | | |
| Từ chối hóa đơn do không có đơn đặt hàng | | | X | X |
| Từ chối hóa đơn do không đúng số lượng và đơn giá | | X | | |
| Thanh toán hóa đơn | X | | | |

78

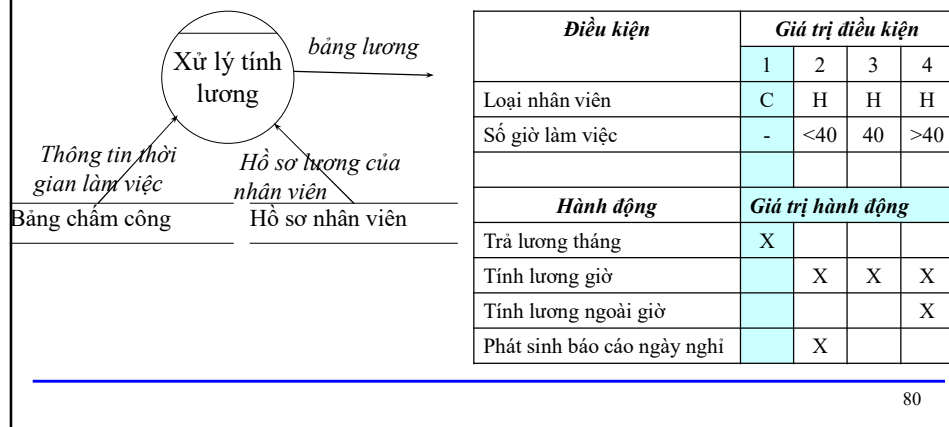
Bảng quyết định và cây quyết định

- Bảng quyết định – ví dụ:



Bảng quyết định và cây quyết định

- Đơn giản hóa bảng quyết định bằng cách gộp từng cặp trường hợp thỏa mãn 2 điều kiện
 - Giống nhau hoàn toàn trên phần hành động
 - Chỉ khác nhau một dòng trên phần điều kiện



Bảng quyết định và cây quyết định

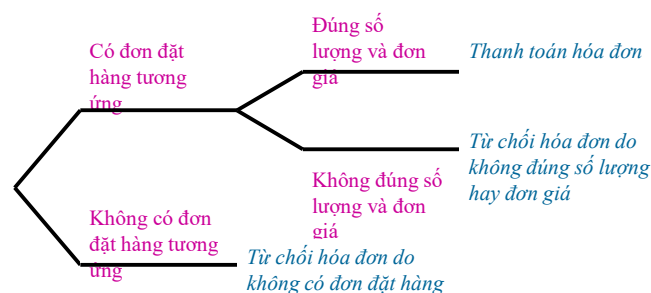
▪ Cây quyết định

- Nhằm biểu diễn nội dung luận lý của các xử lý dưới dạng cây
- Các thành phần:
 - Phần bắt đầu của cây phía bên trái là nút không điều kiện
 - Các nút cuối phía bên phải là các nút hành động
 - Các nhánh bắt đầu từ nút đầu và các nút liên quan biểu diễn các tình huống rẽ nhánh

81

Bảng quyết định và cây quyết định

▪ Cây quyết định – ví dụ: “xử lý xác nhận hoá đơn”



82