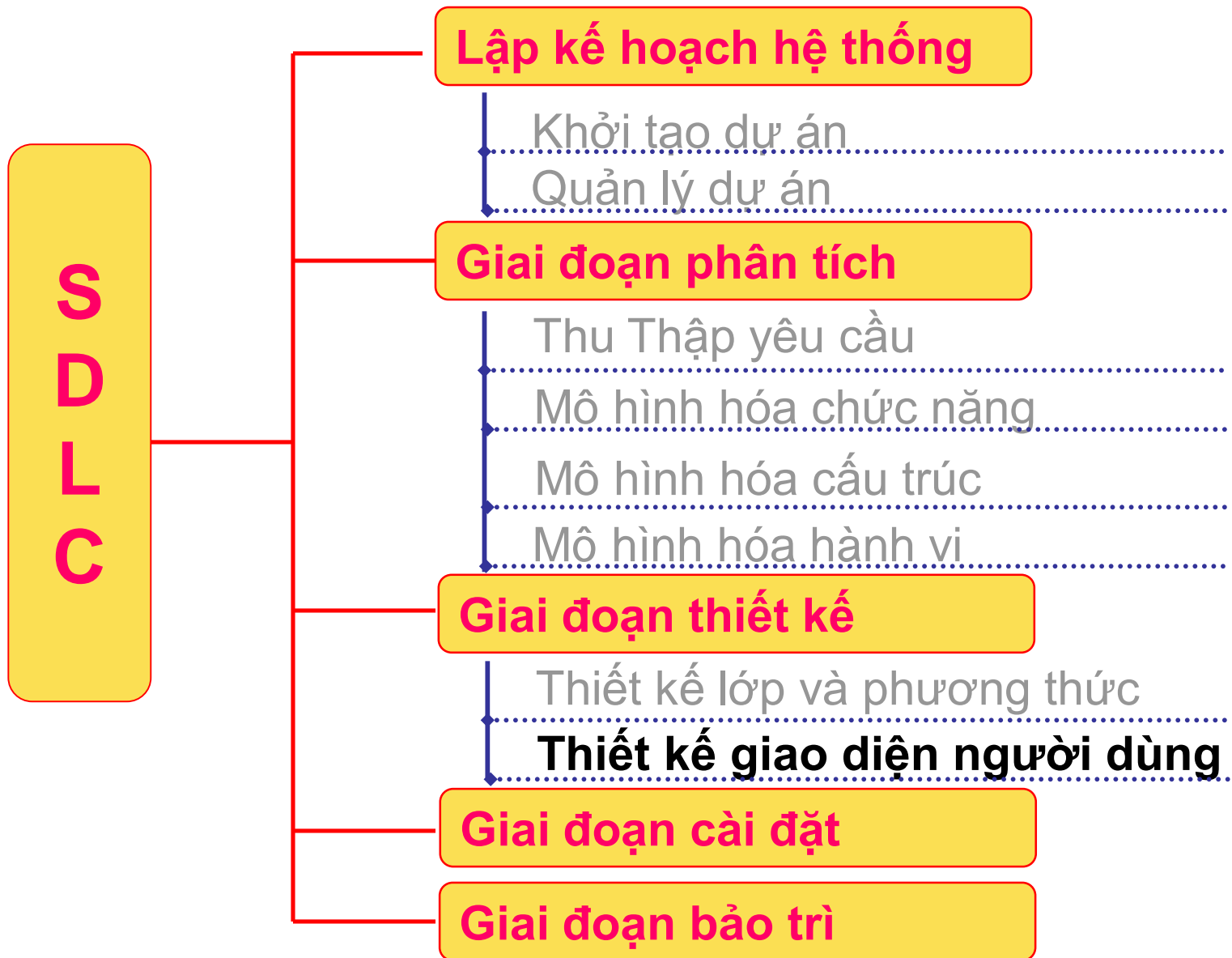


Chương 9

THIẾT KẾ GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG

1. Giới thiệu
2. Nguyên tắc thiết kế giao diện
3. Quy trình thiết kế giao diện
4. Ví dụ



Giới thiệu

- Thiết kế giao diện
 - là quá trình xác định cách mà hệ thống có thể tương tác với các thực thể bên ngoài.
 - chỉ rõ cách mà người sử dụng tương tác với hệ thống, giải quyết tầng (layer) giao diện giữa người với máy tính.

Giới thiệu (tt)

- Giao diện người sử dụng gồm ba phần cơ bản :
 - Cơ chế định hướng:
 - cách mà người sử dụng đưa ra những chỉ dẫn cho hệ thống và yêu cầu những gì mà hệ thống phải thực hiện (như button, menus)
 - Cơ chế nhập dữ liệu:
 - cách mà hệ thống nhận thông tin
 - Cơ chế xuất dữ liệu:
 - cách mà hệ thống xuất thông tin.

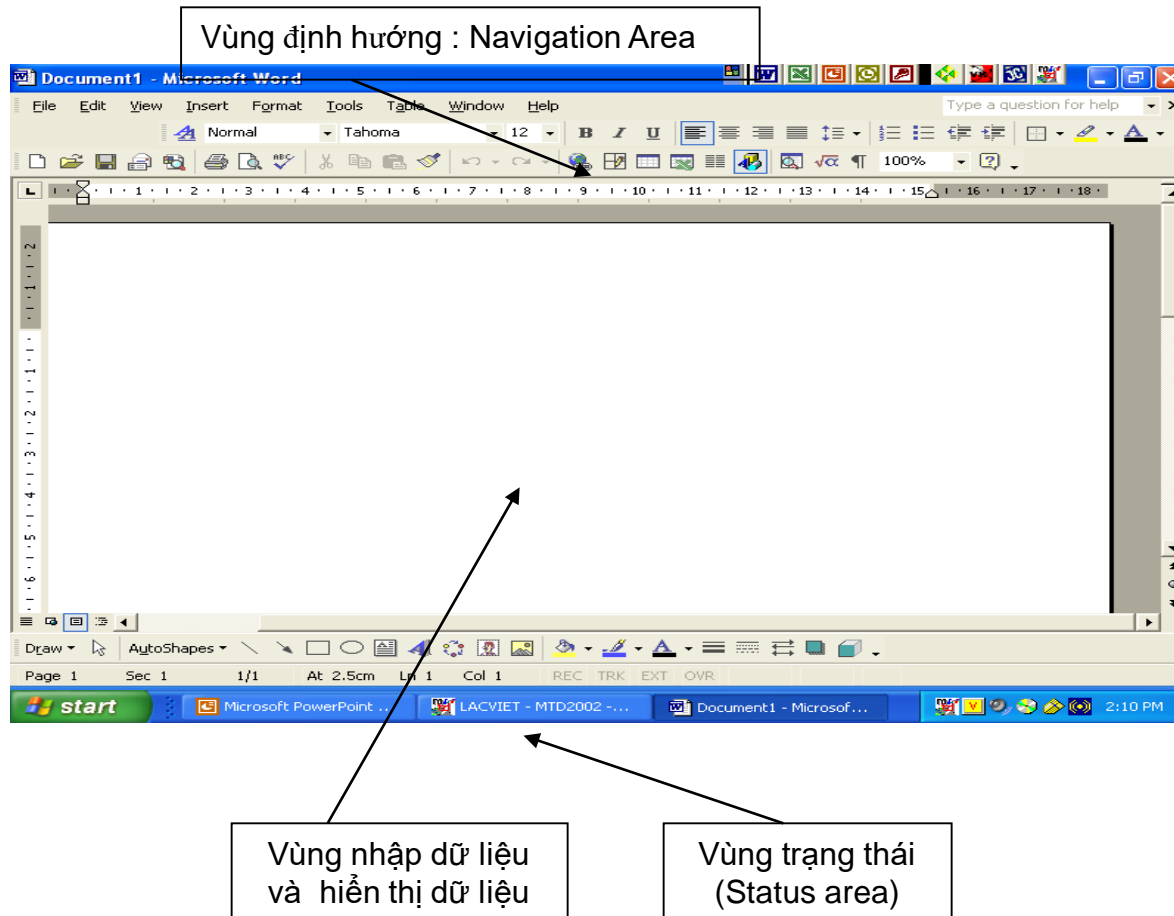
Nguyên tắc thiết kế giao diện

- Cách bố trí (layout)
- Dễ nhận biết nội dung (Content Awareness)
- Tính thẩm mỹ (Aesthetics)
- Kinh nghiệm người sử dụng (User experience)
- Tính nhất quán (Consistency)
- Tính ít thao tác nhất (Minimize Effort)

Nguyên tắc thiết kế giao diện (tt)

- Cách bố trí
 - Thành phần đầu tiên về thiết kế là bố trí (layout) screens, forms và reports.
 - Hầu hết các phần mềm được thiết kế cho máy tính cá nhân theo chuẩn Windows or Macintosh, thì màn hình được chia thành ba phần ba khung như hình H1.
- Trong nhiều trường hợp (đặc biệt đối với Web) có nhiều cách bố trí khác nhau. Ví dụ như hình H2

Nguyên tắc thiết kế giao diện (tt)



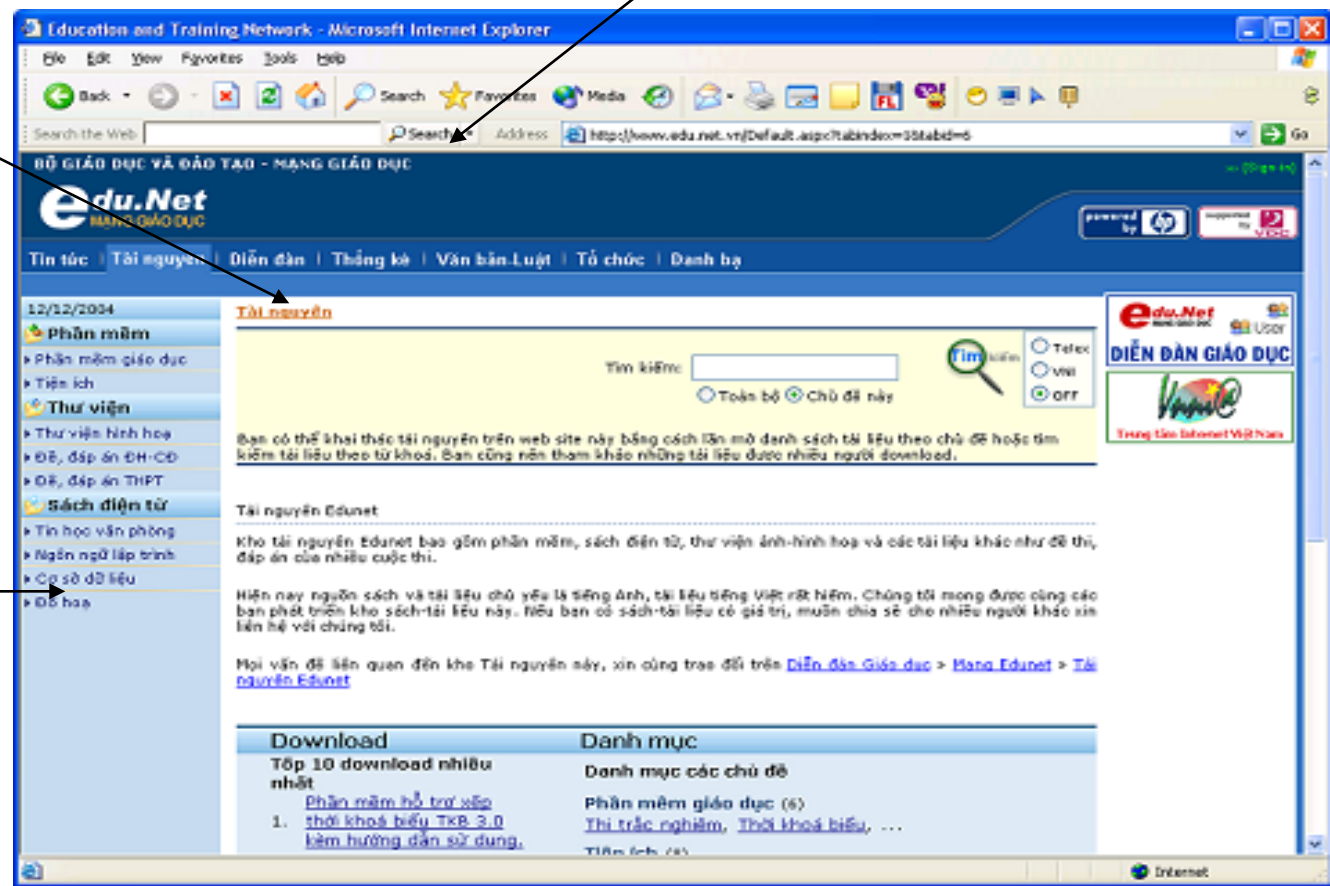
Hình H1

Nguyên tắc thiết kế giao diện (tt)

Navigation area at top of page

IE navigation

Navigation area on the left



Hình H2

Nguyên tắc thiết kế giao diện (tt)

- Tính dễ nhận biết được nội dung (Content Awareness)
 - Giúp người dùng biết được họ đang ở đâu trong hệ thống và những thông tin gì đang được trình bày.
 - Người sử dụng có thể biết được những thông tin được chứa đựng trong giao diện đó.

Nguyên tắc thiết kế giao diện (tt)

- Tính thẩm mỹ (Aesthetics):
 - Giao diện phải thể hiện được chức năng và lôi cuốn sự chú ý người dùng thông qua việc sử dụng không gian trống (độ thoáng), màu sắc và phông chữ (white space, colors, fonts).
 - Thường có sự bù trừ (tradeoff) giữa độ thoáng của giao diện và khối lượng thông tin cần trình bày.

Nguyên tắc thiết kế giao diện (tt)

- Kinh nghiệm của người sử dụng (User experience):
 - Giao diện nên được thiết kế cho hai loại người dùng: người có kinh nghiệm và không có kinh nghiệm về việc sử dụng máy tính.
 - Thường có sự bù trừ giữa dễ sử dụng và dễ học.

Nguyên tắc thiết kế giao diện (tt)

- Tính nhất quán (Consistency):
 - Giúp người dùng dự đoán được những gì có thể xảy ra trước khi thực hiện một chức năng.
 - Là một trong những yếu tố quan trọng làm cho giao diện dễ học, dễ sử dụng và thẩm mỹ.
 - Sự nhất quán có nhiều mức: Consistency in navigation controls (định hướng điều khiển), terminology (thuật ngữ), report and form.

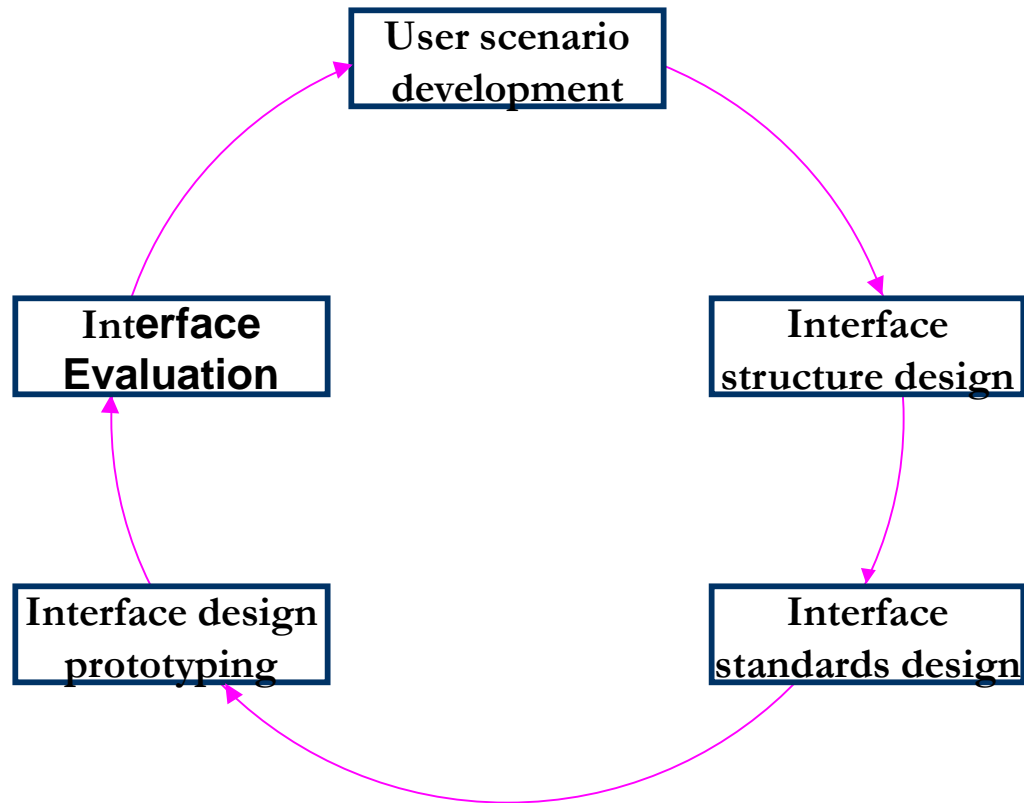
Nguyên tắc thiết kế giao diện (tt)

- Tính ít thao tác nhất (Minimize Effort)
 - Làm như thế nào để giảm đến mức tối thiểu các thao tác cần thiết để thực hiện công việc.
 - Hầu hết các nhà thiết kế thường tuân theo nguyên tắc “*three clicks rule*”:
 - Người dùng có thể đi từ menu chính của hệ thống đến các thông tin hay hành động mà họ không trải qua quá **three mouse clicks** và **three keystrokes**.

Quy trình thiết kế giao diện

- Quy trình thiết kế giao diện: gồm 5 bước sau (được lặp lại)
 - Phát triển kịch bản người sử dụng (User Scenario Development)
 - Thiết kế cấu trúc giao diện (Interface Structure Design)
 - Thiết kế chuẩn giao diện (Interface standards design)
 - Thiết kế các mẫu giao diện (Interface Design Prototyping)
 - Đánh giá giao diện (Interface Evaluation)

Quy trình thiết kế giao diện (tt)



Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Xây dựng kịch bản người sử dụng (User scenario development)
 - Kịch bản sử dụng là phác họa các bước mà người dùng thực hiện để hoàn thành một số phần của công việc.
 - Thường chỉ quan tâm đến những kịch bản hay xảy ra và đặc trưng nhất.
 - Thường đưa ra hai hoặc ba kịch bản sử dụng để giao diện được thiết kế có thể làm cho những người dùng bình thường thực hiện được dễ dàng.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

Hai use scenarios : browsing shopper và hurry-up shopper cho use case Place Order

Use scenario: The Browsing Shopper

User is not sure what he or she wants to buy and will browse for several CDs

1. User may search for a specific artist or browse through a music category
2. User will likely read the basic information for several CDs. He or she likely listen to music samples and browse related CDs
3. User will put several CDs in the shopping cart and will continue browsing.
4. Eventually, the user will want to place the order but will probably want to look through the shopping cart, possibly discarding some CDs first

User scenario: The Hurry-Up Shopper

User knows exactly what he or she wants and wants it quickly

1. User will search for a specific artist or CDs
2. User will look at the price and other information.
3. User will want to place the order or do another search or surf on the other Web sites.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế cấu trúc giao diện (Interface Structure Design)
 - Định nghĩa các thành phần cơ bản của giao diện và làm thế nào các thành phần này tương tác với nhau để thực hiện các yêu cầu của người dùng.
 - Người ta dùng sơ đồ định hướng cửa sổ (a window navigation diagram (WND)) để thể hiện cách mà tất cả các đối tượng giao diện tương tác với nhau.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

– Các item để biểu diễn WND : state, transitions và stereotype

- State :



- Transitions :

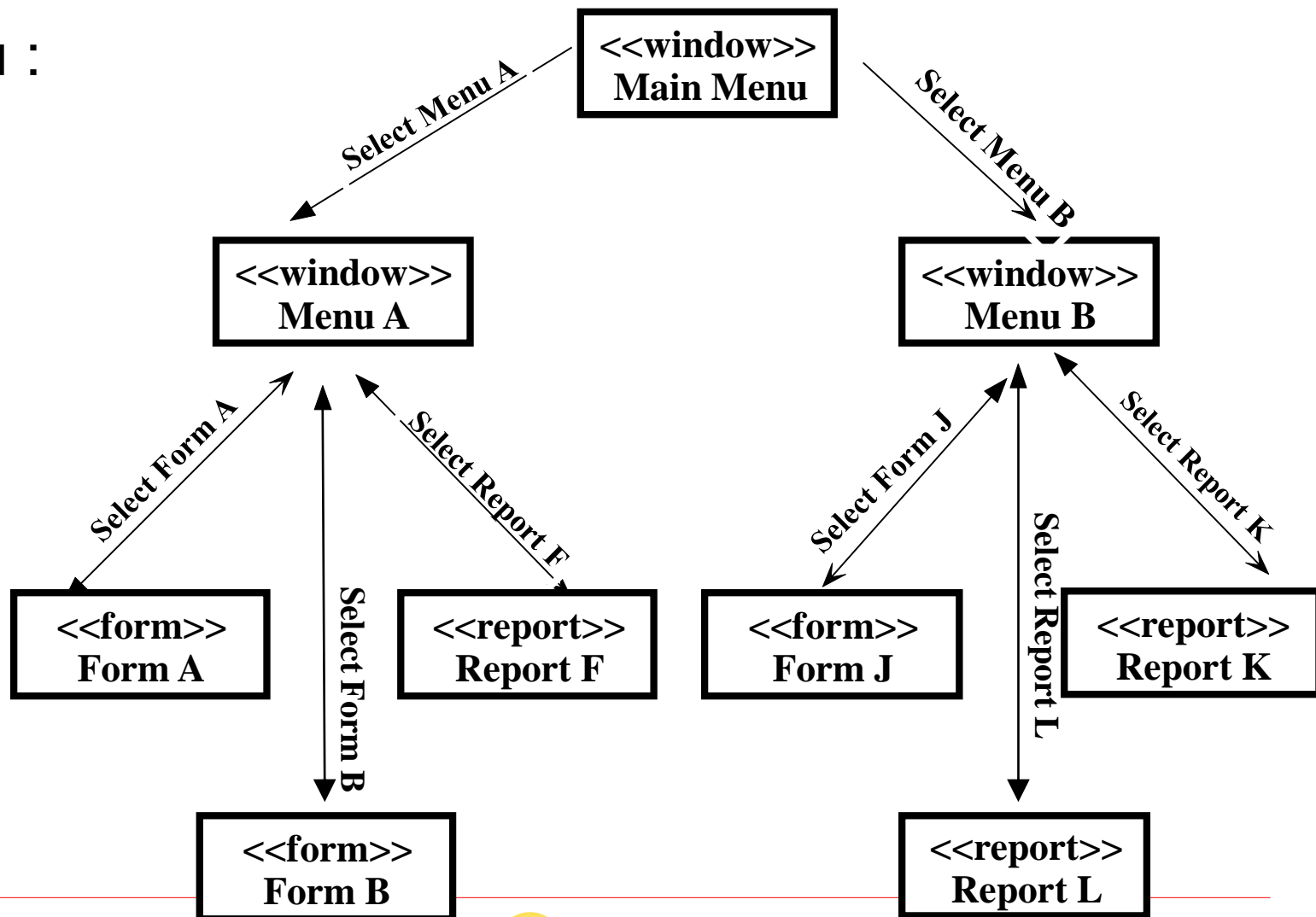


- Stereotype (loại thành phần của giao diện, thường là Window hay biểu mẫu hoặc mẫu báo cáo) : được thể hiện bằng text, được đóng mở bởi << >>



Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Ví dụ :



Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế chuẩn giao diện
 - Chuẩn giao diện là các thành phần thiết kế cơ bản được thể hiện ở các screens, forms, reports trong một hệ thống.
 - Tùy ứng dụng, có thể có các tập chuẩn giao diện cho từng phần khác nhau của hệ thống.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Các định chuẩn để đảm bảo rằng tính nhất quán của giao diện
 - Interface Metaphor
 - Interface Objects
 - Interface Actions
 - Interface Icons
 - Interface Templates

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế chuẩn giao diện
 - Khái niệm tượng trưng (Interface metaphor):
 - Là khái niệm từ thế giới thực, được dùng tượng trưng cho một khái niệm của hệ thống.
 - ví dụ: trong ví dụ CD Selection, ta dùng shopping cart là một interface metafore).
 - Là cơ sở để xác định giao diện sẽ làm việc như thế nào.
 - Giúp người dùng hiểu hệ thống và có thể dự đoán những nét đặc trưng mà giao diện cung cấp.
 - Hệ thống có thể có một hoặc nhiều khái niệm tượng trưng

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế chuẩn giao diện (tt)
 - Các đối tượng giao diện (Interface Objects):
 - Là những đối tượng giao diện, tức là những khối (block) cơ bản của hệ thống đang xây dựng ví dụ những lớp (class) của hệ thống.
 - Tên của các đối tượng phải dễ hiểu và phản ánh đúng ý nghĩa, tuy nhiên trong vài trường hợp đặt tên như vậy là không dễ dàng.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế chuẩn giao diện (tt)
 - Hành vi của giao diện (Interface Actions)
 - Chỉ rõ sự định hướng và loại ngôn ngữ lệnh (ví dụ: menus) và ngữ pháp (như : object-action order).
 - Đặt tên cho các interface actions trong bước thiết kế định hướng.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế chuẩn giao diện (tt)
 - Biểu tượng giao diện (Interface Icons)
 - Các đối tượng và hành động của giao diện cũng như trạng thái của chúng có thể được tương trưng bởi các biểu tượng giao diện.
 - Là các hình ảnh xuất hiện trên các nút lệnh cũng như trong các report, form để nêu bật những thông tin quan trọng.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế chuẩn giao diện (tt)
 - Khuôn mẫu giao diện (Interface Template)
 - Định nghĩa hình thức chung cho tất cả các màn hình trong hệ thống thông tin, và những forms và reports (trên giấy) mà sẽ được sử dụng.
 - Định nghĩa cách đặt và sắp xếp chuẩn cho các hành động giao diện thông thường.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế mẫu giao diện
 - Mẫu thử thiết kế giao diện là sự mô phỏng về screen máy tính, form và report.
 - Mẫu thử được chuẩn bị cho mỗi giao diện trong hệ thống.
 - Có ba cách tiếp cận mẫu thử thiết kế giao diện:
 - Storyboarding
 - HTML prototyping
 - language prototyping.

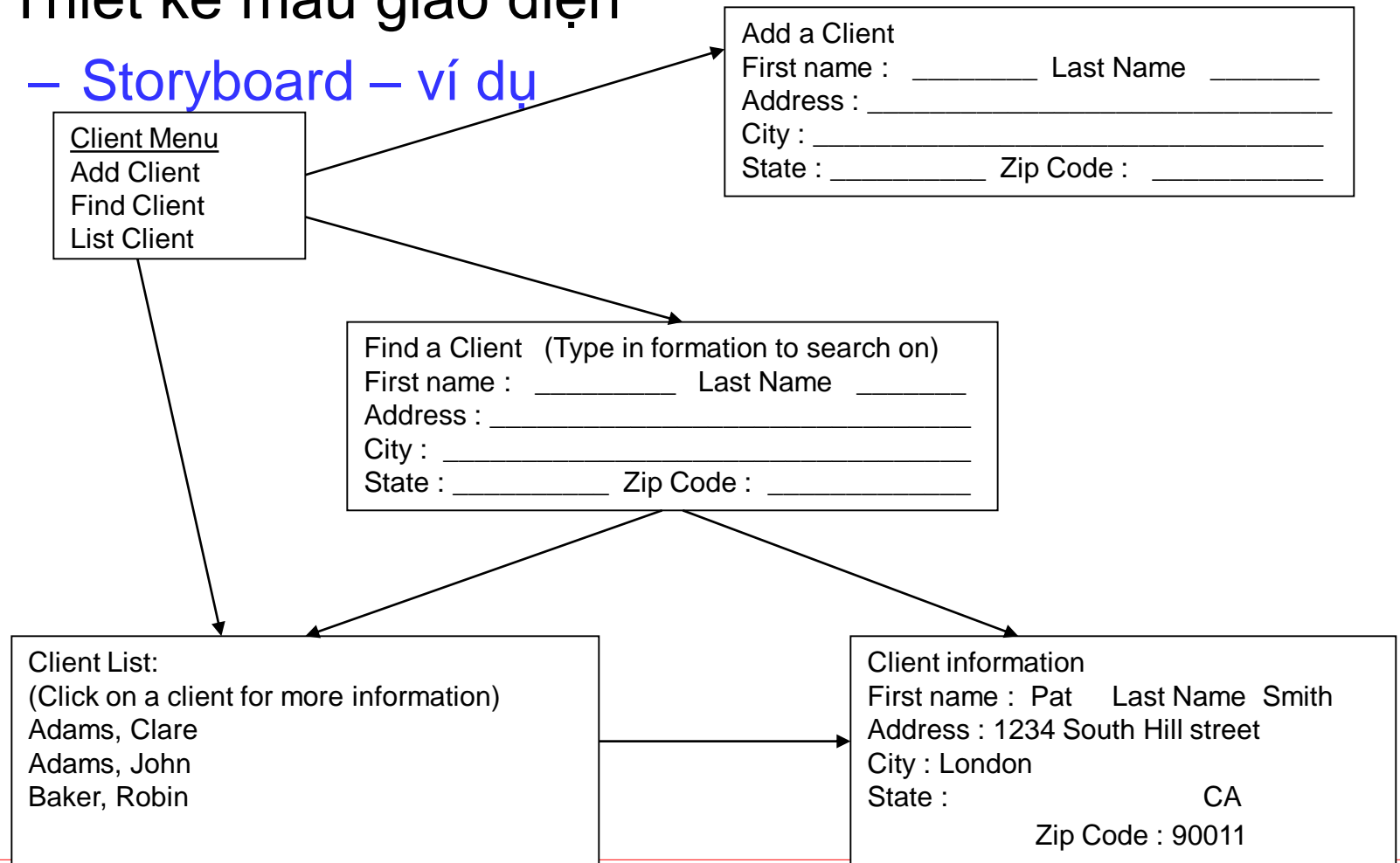
Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế mẫu giao diện
 - Storyboard
 - Cách đơn giản nhất để có mẫu thử thiết kế giao diện là phát hoạ trên giấy.
 - Storyboard trình bày những hình ảnh về màn hình hệ thống và cách chuyển từ màn hình này sang màn hình khác được vẽ bằng tay.
 - Storyboard là phương pháp đơn giản nhất vì tất cả ta cần là giấy, bút, và một ít khả năng về mỹ thuật.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế mẫu giao diện

- Storyboard – ví dụ



Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế mẫu giao diện
 - HTML Prototype
 - Đây là một trong những cách được sử dụng phổ biến ngày nay.
 - Người thiết kế dùng HTML để tạo các trang Web trình bày các phần cơ bản của hệ thống.
 - Người dùng có thể tương tác với các trang bằng cách click trên các nút và giả nhập dữ liệu vào các forms.
 - Mẫu thử HTML là cách tiếp cận mức cao của storyboard, ở đó người dùng tương tác với hệ thống và nhận được cảm giác xác thực hơn về việc làm thế nào để định hướng giữa các screens.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế mẫu giao diện
 - Language Prototype:
 - Là mẫu thử thiết kế giao diện được xây dựng bằng cách sử dụng một ngôn ngữ thực sự hoặc một công cụ sẽ sử dụng để xây dựng hệ thống.
 - Được thiết kế tượng tự như mẫu thử HTML.
 - Ưu điểm:
 - Hiển thị chính xác
 - Nhược điểm:
 - Mất nhiều thời gian hơn so với storyboard và HTML prototype.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế mẫu giao diện – Lựa chọn kỹ thuật thích hợp
 - Thường kết hợp các phương pháp khác nhau cho từng phần khác nhau của hệ thống.
 - Storyboard là cách thiết kế nhanh nhất và ít chi phí nhất, nhưng cũng cung cấp ít chi tiết nhất.
 - Language prototyping nhất nhiều thời gian và chi phí nhất, tuy nhiên nó cung cấp nhiều chi tiết hơn tất cả.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Thiết kế mẫu giao diện – Lựa chọn kỹ thuật thích hợp (tt)
 - HTML prototyping là phương pháp với chi phí, thời gian cần thiết và độ chi tiết ở mức trung bình.
 - Do đó, Storyboard được sử dụng cho những phần của hệ thống ở với giao diện dễ hiểu. HTML và Language prototyping được sử dụng cho những phần còn lại.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Đánh giá giao diện (Interface Evaluation)
 - Mục đích:
 - tìm hiểu làm thế nào để cải tiến thiết kế giao diện trước khi xây dựng hệ thống.
 - Nên được thực hiện trong khi hệ thống được thiết kế (trước khi được xây dựng).
 - Có bốn cách tiếp cận là:
 - heuristic evaluation, walk-through evaluation, interactive evaluation và formal usability testing

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Đánh giá giao diện
 - Heuristic Evaluation (đánh giá bằng heuristic hay thử-sai)
 - Kiểm tra giao diện bằng cách so sánh với các nguyên tắc dành cho thiết kế giao diện.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Đánh giá giao diện
 - Walk-through Evaluation (Đánh giá bằng cách duyệt từng bước)
 - Tổ chức họp mặt với users mà sau này họ sẽ vận hành hệ thống. Trong cuộc họp đó đội dự án trình bày mẫu thử cho users và cùng với họ xem xét kĩ từng giao diện của hệ thống.
 - Đội dự án trình bày storyboard hoặc HTML, language prototype và giải thích cách sử dụng giao diện. Người dùng xác định những cải tiến cần thiết cho mỗi giao diện được đưa ra.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Đánh giá giao diện

- Interactive Evaluation

- Người sử dụng tự họ làm việc thực sự trên các HTML or language mẫu thử với thành viên của đội dự án.
 - Trong khi người dùng làm việc với mẫu thử họ sẽ đưa ra những ý kiến với thành viên đội dự án những gì họ thích và không thích, và đưa thêm những thông tin, chức năng cần thiết.

Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Đánh giá giao diện
 - Formal Usability Testing (phương pháp thử chính thống)
 - Thường được thực hiện với những sản phẩm phần mềm thương mại và những sản phẩm được phát triển bởi các tổ chức lớn.
 - Được thực hiện bởi một người dùng bằng cách làm việc trực tiếp với phần mềm.

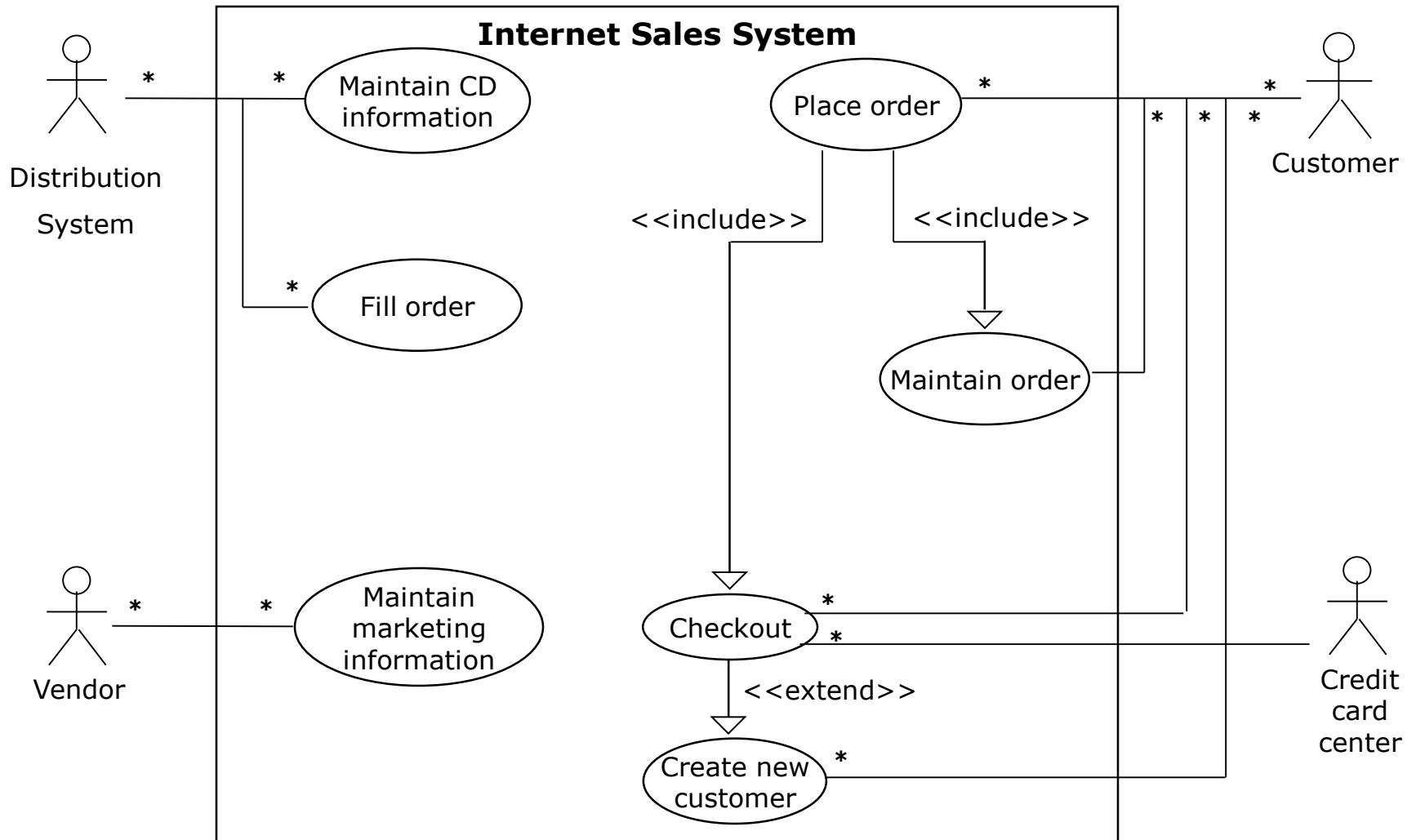
Quy trình thiết kế giao diện (tt)

- Đánh giá giao diện
 - Formal Usability Testing (phương pháp thử chính thống) (tt)
 - Thực hiện trong một phòng lab có trang bị video cameras và phần mềm ghi lại mỗi keystroke và thao tác chuột của user để có thể xem lại tìm hiểu những gì user đã thực hiện.
 - User được đưa ra các công việc cần phải hoàn thành.
 - Nếu User không có khả năng hoàn thành nhiệm vụ, giao diện được coi là thất bại, chứ không phải là user.

Ví dụ

- Trong ví dụ về CD Seletions, có bốn use case mức cao trong Internet Sales System:
 - Maintain CD Information, Fill Order, Place Order và Maintain Marking Information. Ngoài ra, còn có ba use case khác liên kết với Place use case như hình sau.
- Trong phần này chúng ta chỉ tập trung vào việc ứng dụng phần thiết kế cấu trúc giao diện người dùng tới Place Order và những use case liên kết với nó.

Ví dụ (tt)



Ví dụ (tt)

- Use Scenario Development
 - Alec Adams và người quản lý hệ thống bán hàng qua mạng bắt đầu bằng việc xem xét các essential use cases và nghĩ cách người dùng tương tác với hệ thống như thế nào.
 - Alec Adams đã xác định được hai use scenarios : browsing shopper và hurry-up shopper, và các use scenarios khác. Tuy nhiên, các use scenarios này không liên quan với hệ thống bán hàng trên mạng nên không xét đến.

Ví dụ (tt)

Hai use scenarios: browsing shopper và hurry-up shopper
cho use case Place Order

Use scenario: The Browsing Shopper

User is not sure what he or she wants to buy
and will browse for several CDs

1. User may search for a specific artist or browse through a music category
2. User will likely read the basic information for several CDs. He or she likely listen to music samples and browse related CDs
3. User will put several CDs in the shopping cart and will continue browsing.
4. Eventually, the user will want to place the order but will probably want to look through the shopping cart, possibly discarding some CDs first

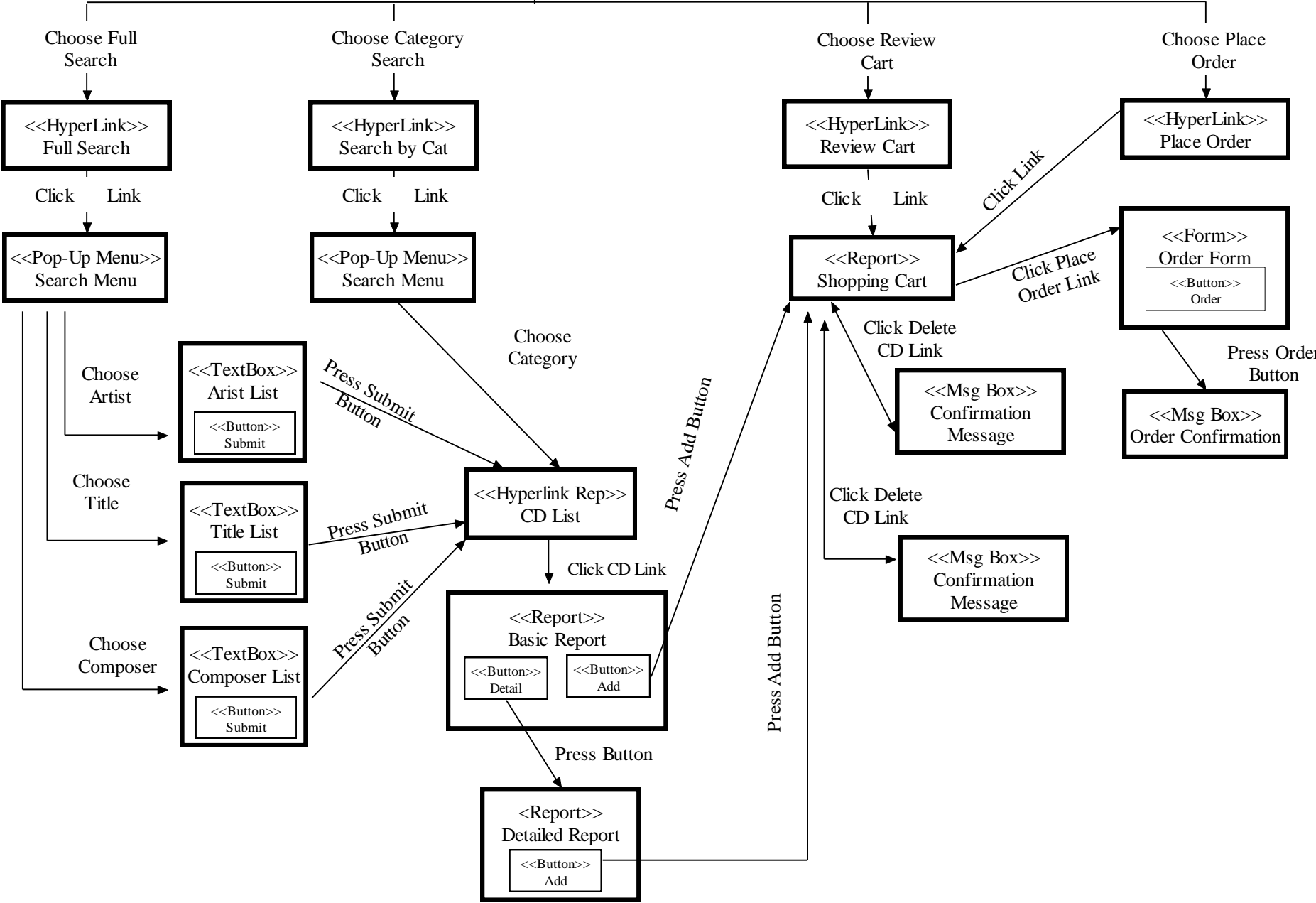
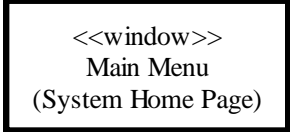
User scenario: The Hurry-Up Shopper

User knows exactly what he or she wants and wants it quickly

1. User will search for a specific artist or CDs
2. User will look at the price and other information.
3. User will want to place the order or do another search or surf on the other Web sites.

Ví dụ (tt)

- Interface Structure Design
 - Sau khi phát triển use scenario, Alec xây dựng WND cho hệ thống Web.
 - Hình vẽ trang sau sẽ trình bày là một WND được Alec đề xuất cho hệ thống bán hàng trên mạng.



Ví dụ (tt)

- Interface Standards Design
 - Alec phát triển chuẩn những giao diện cho hệ thống như sau:
 - Interface metaphor : A CD Selections music store

Ví dụ (tt)

- Interface objects:
 - Album: All music items, whether CD or tape
 - Artist: Person or group who records the CD
 - Title: Title or name of CD
 - Composer: Person or group who write the music for the CD
 - Music category: Type of music: rock, jazz,...
 - CD list: List of CDs match the specified criteria
 - Shopping cart: Place to store selected CDs until they are ordered

Ví dụ (tt)

- Interface actions:
 - Search for: Displays a CD list that match specified criteria
 - Browse: Displays a CD list sorted in order by some criterie
 - Buy: Authorizes payment by credit card for specific CDs
- Interface: CD Selections logo will be used on all screens

Bài tập

- Thiết kế cấu trúc giao diện cho màn hình độ giả của hệ thống thư viện điện tử đã cho trong phần thực hành vẽ biểu đồ trình tự.

Bài tập

- Xây dựng 2 kịch bản cho website bán văn phòng phẩm (sách, đĩa cd, viết, dụng cụ khác)
- Vẽ sơ đồ định hướng cửa sổ cho website bán văn phòng phẩm trên