

CTT534 – Thiết Kế Giao Diện

Thiết kế giao diện mobile

Nội dung

- ➔
 - Tính phổ biến và quan trọng của tính toán di động
 - Thiết kế giao diện mobile
 - Không gian sử dụng trên mobile
 - Các hệ điều hành trên mobile
 - Giao diện – Tốt hay xấu?

5/24/16



2

Mobile phones



5/24/16

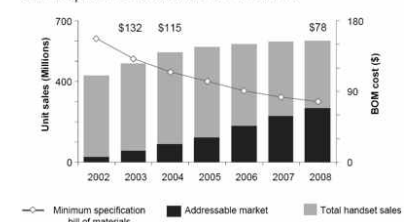


3

Tính phổ biến của thiết bị di động

- Thị trường cực lớn
 - Hơn 5.3 tỷ người sử dụng mobile (2010)
 - ~302 triệu chiếc mobile ở Mỹ – 96% (2010)
 - Ở nhiều nước, một người có thể sở hữu nhiều mobile
 - Năm 2015, sẽ có nhiều người truy cập Internet từ mobile hơn là từ PC

Smartphone addressable market



Nguồn: Symbian Ltd

5/24/16



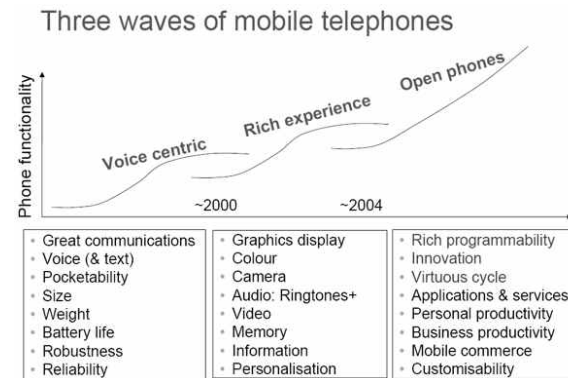
4

Hơn cả lời nói

- Mobile với khả năng ngày càng lớn:
 - Phần cứng và phần mềm ngày càng mạnh mẽ hơn
 - Dung lượng lưu trữ ngày càng được mở rộng
 - Kết nối mạng và kết nối đến các thiết bị khác ngày càng tốt hơn
 - Màn hình lớn hơn, rõ ràng hơn, màu sắc hơn
 - Nhiều cách thức nhập liệu, và ngày càng dễ dàng hơn (dùng bút vẽ, bàn phím, chạm vào màn hình cảm ứng, ra lệnh bằng giọng nói...)
- Ngôn ngữ lập trình cũng linh hoạt, dễ dàng hơn
- Cho phép người dùng dễ dàng sử dụng các tính năng thông minh trên mobile



3 làn sóng của mobile telephones



Nguồn: Symbian Ltd



Dimensions of meeting extra

- Giao tiếp
 - Giọng nói, tin nhắn, hình ảnh, video, VoIP...
- Truy cập thông tin
 - Vị trí, điều hướng, hiện diện, giáo dục
- Giải trí
 - Âm thanh, đồ họa, video, đa phương tiện...
- Khả năng chơi game
 - Nhiều người chơi, gaming, truy cập thế giới online từ mobile
- Sản phẩm phục vụ cá nhân/doanh nghiệp
 - PDA, lên lịch, email, meeting...
- Thương mại trực tuyến
 - Mua sắm, ví điện tử, ngân hàng...



Tính toán di động (mobile computing)

- Mobile computing
 - Là thuật ngữ chung mô tả khả năng sử dụng công nghệ tính toán trong khi di chuyển, khác với tính toán trên PC, chỉ có thể thực hiện khi người đó ở các vị trí cố định nào đó
- Phân loại
 - Wearable computer
 - Ultra-Mobile PC (UMPC)
 - Handheld computer (PDA)
 - Smart phone
 - Tablet computer



Tính toán di động (tt)

- Hiện nay, trên 50% truy cập Internet từ các thiết bị ko phải là máy tính
- Đa dạng về hình dáng
 - Kích thước, hình dáng, cách thức tương tác...
- Đa dạng về chức năng
 - multimedia, game, mini-computer...
- Thiết bị được “gắn” với người dùng
 - wearable, handheld, RFID, implants...
- Là một lĩnh vực nghiên cứu thu hút nhiều sự chú ý trong HCI



Nội dung

- Tính phổ biến và quan trọng của tính toán di động
- ➔ ■ Thiết kế giao diện mobile
- Không gian sử dụng trên mobile
- Các hệ điều hành trên mobile
- Giao diện – Tốt hay xấu?

Mobile HCI

■ HCI and Mobile HCI

“Human-Computer Interaction is a discipline concerned with the design, evaluation and implementation of interactive computing systems for human use and with the study of major phenomena surrounding them”

Khái niệm HCI đề cập đến việc thiết kế, đánh giá và cài đặt các hệ thống tính toán tương tác nhằm phục vụ mục đích con người và việc nghiên cứu các hiện tượng chủ đạo liên quan

... và mobile HCI nghiên cứu các vấn đề trên từ các thiết bị di động như mobile phones/pagers, wrist watches, memo devices, GPS, hệ thống nhúng kích thước nhỏ...

... và giải quyết các vấn đề giới hạn do tính di động gây ra

Mobile mang lại sự khác biệt

- Di động
 - Hiển nhiên, nếu ko thì chả ai mang nó theo bên người
- Nhiều cách thức kết nối
 - Ko dây, Bluetooth, hồng ngoại, WLAN
- Các mong đợi phức tạp hơn
 - user patterns, tính cá nhân hóa, vấn đề kinh tế...
- Nhiều về
 - Tính năng phần cứng
 - Tính năng phần mềm và nhu yếu phẩm

Giới hạn của giao diện mobile



5/24/16



13

Giới hạn của giao diện mobile (tt)

- Yêu cầu của người dùng với ứng dụng mobile:
 - Người dùng muốn những tính năng trên PC
 - Nhưng họ ko muốn những bất tiện mà PC mang lại
- Ko thể đòi hỏi màn hình to ra và cần thêm bàn phím
 - Vì như thế thì ko ai chịu mang nó cả
- Ko thể sử dụng bộ xử lí nhanh hơn, hay sử dụng nhiều bộ nhớ hơn
 - Vì chúng tốn quá nhiều năng lượng
- Khó tương tác
 - Người dùng ko thể chạm vào màn hình nếu mobile đang đặt ở tai để nghe

5/24/16



14

Các ràng buộc của giao diện mobile

- Giới hạn trong nhập dữ liệu và xuất dữ liệu
 - Keypad, màn hình nhỏ, độ phân giải thấp
 - data entry is error prone and slow
 - user's environment: glare
- Bộ xử lí chậm, bộ nhớ ít, kết nối mạng chậm
 - like old PC's - 1996 Pentium
- Giới hạn về tiêu thụ năng lượng

→ Chúng ta cần những cách thức giàu trí tưởng tượng để giải quyết tất cả những vấn đề trên

5/24/16



15

Thiết kế giao diện mobile

- Mục tiêu của mobile HCI vẫn ko đổi
 - Đạt được tính khả dụng tối đa
- Những luật vàng trong thiết kế giao diện tương tác vẫn áp dụng được
- Thiết kế tương tác đóng vai trò chủ đạo
 - Nhưng ... thiết kế tương tác tốt cho phần mềm có giao diện phức tạp bản thân nó lại dựa vào các phần mềm phức tạp (the substrate containing sophisticated software)
- Một mô hình giúp phát sinh giao diện người dùng tốt hơn cho màn hình hiển thị nhỏ trên mobile
 - Bao gồm các thành phần thiết kế giao diện người dùng

5/24/16



16

Luật vàng trong thiết kế

- Hiểu rõ về thiết bị
 - Các giới hạn, khả năng, công cụ, nền tảng
- Hiểu rõ về con người
 - Các khía cạnh về thần kinh học, xã hội học
 - Các lỗi của con người
- Hiểu rõ về nghiệp vụ
 - Các mục tiêu, ràng buộc
- Hiểu rõ về tương tác người dùng



Các thành phần trong thiết kế giao diện

- Metaphors
 - Ý tưởng nền tảng về cách giao diện tương tác
- Mô hình thần kinh (mental models)
 - Ý tưởng mà giao diện muốn truyền tải
- Điều hướng
 - Di chuyển trong các mô hình thần kinh
- Tương tác
 - Các lĩnh vực mà người dùng được nhập dữ liệu vào hệ thống và nhận kết quả đầu ra



Khám phá nhu cầu người dùng

- Sử dụng kỹ thuật đóng vai (role play)
- Những thiết bị nào người dùng hiện đang sử dụng?
 - e.g. a joystick, stylus, keyboard...
- What is current HW/SW capability available?
 - e.g., on-board camera, motion sensor



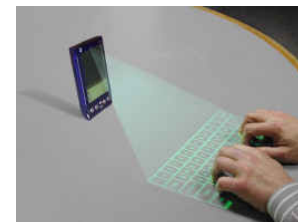
Các giải pháp nhập liệu

- Small physical keypad, on-board hoặc attached keyboard

Twiddler



Virtual keyboard



Các giải pháp nhập liệu

■ Dễ dàng điều hướng



Các giải pháp nhập liệu (tt)

■ Touch screen



Các giải pháp nhập liệu thay thế

■ Nhận diện chữ viết tay

- solution as writing is natural and well learned
- better recognition rate
- fast training to learn a new alphabet or put up with errors
- sometimes, processor too slow for handwriting recognition

12345 67890.
12345 67890.
abc defg hijk lmno
abc defg hijk lmno

Các giải pháp nhập liệu thay thế (tt)

■ Nhận dạng và tổng hợp giọng nói

- Lựa chọn khá tự nhiên cho việc tương tác trên mobile
- Vấn đề
 - Phụ thuộc người nói
 - Phụ thuộc lĩnh vực
 - Tỷ lệ nhận dạng
 - Tiếng ồn xung quanh
 - Từ ngữ không có trong từ điển
 - Gánh nặng nhận thức



Các giải pháp nhập liệu thay thế (tt)

- Tương tác bằng cử chỉ
 - Micro-gestures
 - Device-based gestures
 - VD: Apple's multi-touchpad
 - Embodied interaction
 - VD: EyeToy (PlayStation 2)



Các giải pháp nhập liệu thay thế (tt)

- Cảm biến
 - Gia tốc kế, con quay hồi chuyển, cảm biến độ nghiêng tilted, gyro, acceleration sensors để điều khiển hướng
 - Camera dùng trong thị giác máy tính
 - Thực tại tăng cường di động (mobile augmented reality - MAR)

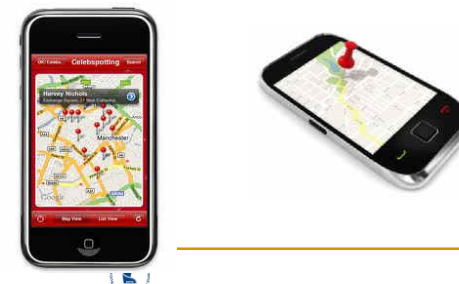


Các giải pháp kết xuất dữ liệu

- Làm thế nào để kết xuất dữ liệu
 - Dạng âm thanh
 - Vấn đề về độ phân giải, màu sắc khi hiển thị
 - Tài liệu lớn trong khi màn hình nhỏ

Các giải pháp kết xuất dữ liệu (tt)

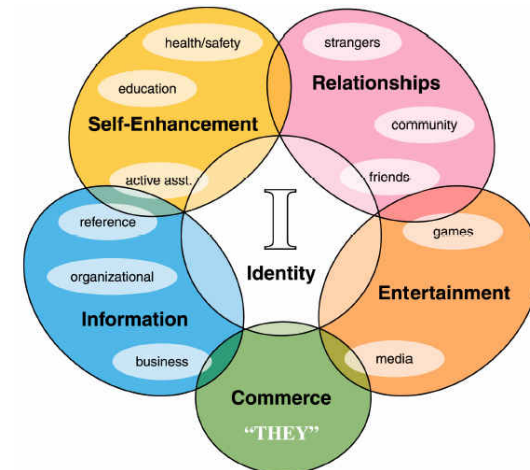
- Tính toán dựa trên ngữ cảnh (context-aware), dựa trên vị trí (location-based), dựa trên hoạt động (activity-based)
- Quan tâm đến trạng thái của người dùng và môi trường xung quanh
 - Cho phép thiết bị thích nghi/phản hồi tương ứng



Nội dung

- Tính phổ biến và quan trọng của tính toán di động
- Thiết kế giao diện mobile
- ➔ ■ Không gian sử dụng trên mobile
- Các hệ điều hành trên mobile
- Giao diện – Tốt hay xấu?

Framework phân tích cho không gian sử dụng



Nguồn: American Center for Design, Re: Wireless, Mobile Device Design Seminar, 5 April 2002, Page 3
The usage of a device is organized as illustrated. It helps to organize the complexity of the user's behavior.

Information space

- The device's content of static reference information
- Ví dụ
 - Thông tin danh bạ
 - Lịch học
 - Lịch sử glucose trong máu
 - Danh sách công việc (to-do list)

Self enhancement space

- Cách thiết bị mở rộng khả năng thông thường của người dùng
- Ví dụ
 - Chương trình đồng hồ báo thức giúp người dùng thức dậy/đi họp đúng giờ
 - Chương trình ghi âm giúp người dùng ghi chú nhanh những thứ dễ quên

Relationships space

- Cách thiết bị mở rộng các mối quan hệ của người dùng
 - Điện thoại ko chỉ là để nghe gọi
- Ví dụ
 - Chương trình có tính cộng đồng
 - Chat với những người xung quanh
 - Mạng xã hội



Entertainment space

- Cách thiết bị giúp người dùng giải tỏa căng thẳng, hưởng thụ cuộc sống
- Ví dụ
 - Games
 - Karaoke
 - Music



M-commerce space

- Cách thiết bị mở rộng khả năng trao đổi mua bán của người dùng
- Từ thế giới doanh nghiệp đến cá nhân
- Ví dụ
 - Hiện thị thông tin e-coupons nếu người dùng đang ở gần cửa hàng
 - Mobile banking
 - Chứng khoán



Identity space

- Cách thiết bị trở thành một phần trong định danh của người dùng
 - Qua thời gian, thiết bị sẽ có thêm thông tin/hiểu biết về người dùng
 - Ghi nhận những mẫu hành động phức tạp
- Đến ngày nào đó, có khi ĐTDD còn biết về mình nhiều hơn chính bản thân mình

Tổng kết

- **Information space:** Thông tin tham chiếu tĩnh
 - VD: chỉ số chứng khoán, tin tức
- **Self Enhancement space:** Mở rộng khả năng
 - VD: giúp ghi nhớ, giám sát việc đi bộ
- **Relationships space:** Mở rộng quan hệ xã hội
- **Entertainment space:** Giải trí
 - VD: games, music
- **Commerce space:** Dịch vụ doanh nghiệp cung cấp
 - VD: e-coupons, tiền ảo
- **Identity space:** thiết bị biết về người dùng
 - VD: các thiết bị gắn lên người, các thiết bị vô hình



Nội dung

- Tính phổ biến và quan trọng của tính toán di động
- Thiết kế giao diện mobile
- Không gian sử dụng trên mobile
- ➔ ■ Các hệ điều hành trên mobile
- Giao diện – Tốt hay xấu?



Các hệ điều hành trên mobile

- HDH trên desktop thì quá khổ cho thiết bị di động
- Các HDH trên mobile phổ biến
 - Palm OS (Palm Computing)
 - BlackBerry OS (Research In Motion)
 - Windows CE / Windows Mobile (Microsoft)
 - iPhone OS (Apple Inc)
 - Android, open system (Google)
 - Symbian OS, open system (Symbian Ltd, Nokia)
 - Maemo OS, open system (Nokia)
 - MeeGO, open system (Intel, Nokia)



Vai trò của hệ điều hành

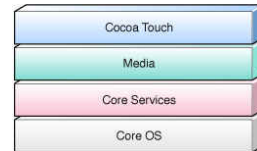
- Giải quyết các vấn đề công nghệ phức tạp bên dưới
 - abstract out the “accidental differences”
- Cho phép tất cả các thành phần ứng dụng cùng tồn tại và tương tác với nhau
 - Thành phần hiện có và những thành phần của tương lai
- Làm mọi thứ trở nên đơn giản
 - Người dùng nhìn thấy mọi thứ tự nhiên và dễ dàng hơn
- HDH thay mặt người dùng giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp
 - Dù người dùng ko hề để ý đến



Các nền tảng và công cụ mobile

■ iOS

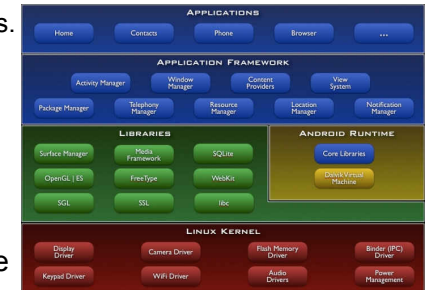
- Apple mobile platform
 - iPhone, iPod Touch, iPad
- 4 lớp
 - Core OS layer
 - Core services layer
 - Media layer
 - Cocoa touch layer
- Includes core applications
 - email, calendar, photos, camera..
- Xcode programming environment, SDKs



Các nền tảng và công cụ mobile (tt)

■ Android

- Google mobile platform
- A software stack for mobile devices
 - OS, middleware, tools, apps.
- Includes core applications
 - email, browser, maps, SMS
- Application Framework
 - Apps and GUI builder
- Linux kernel
- Java programming language



Các nền tảng và công cụ mobile (tt)

■ Windows Mobile platform

- Pocket PC, Windows CE, Window Mobile, Windows .NET
- Windows GUI builder
 - integral components
- Object oriented programming environment
 - VC++ IDE, .NET Compact Framework, SDKs, Emulator, Tools



Các nền tảng và công cụ mobile

- Tham khảo thêm các nền tảng và công cụ để phát triển ứng dụng trên thiết bị di động
 - http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_Development



Nội dung

- Tính phổ biến và quan trọng của tính toán di động
- Thiết kế giao diện mobile
- Không gian sử dụng trên mobile
- Các hệ điều hành trên mobile
- ➔ ■ Giao diện – Tốt hay xấu?



Tốt hay xấu?

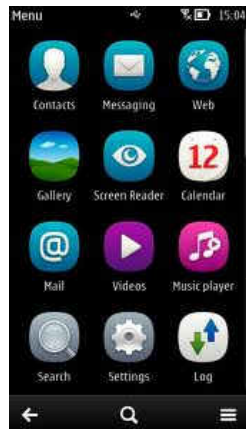
■ Nokia N700

- Đẹp
 - Tắt khi đang gọi
 - Kết nối wifi yếu
 - Built-in apps tệ
 - App nhắn tin cho phép gửi tin rỗng
- Màn hình quá nhỏ
 - 3.2 inch ~ 8 cm



Tốt hay xấu?

■ Nokia N700 apps scroll bar and scrolling



scroll bar

Apps scroll up when you drag the scroll bar down (opposite direction)

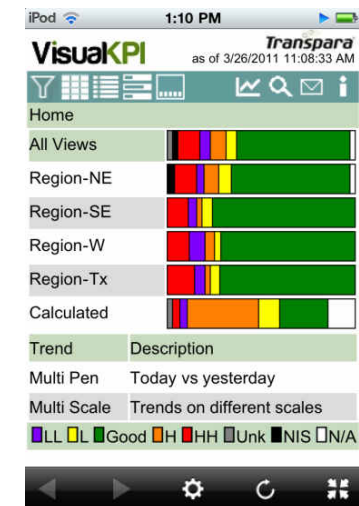
But when you drag other areas down, apps scroll down (same direction)

If you click here, apps jump up causing unexpected result (you may think you want to drag apps)



Tốt hay xấu?

■ Visual KPI



Source:
<http://theresaneil.wordpress.com/2011/08/22/bad-mobile-apps-ui-design-gone-wrong/>

