HCIGiao diện WEB

Phạm Thị Ngọc Diễm Khoa CNTT&TT – ĐHCT

Nội dung

- Ergonomic
- Đặc điểm Web
- Các qui tắc ergonomic Web

Ergonomic

- Định nghĩa (Boucher A., 2007)
 - Khoa học nghiên cứu về mối quan hệ giữa con người và các phương tiện, phương pháp và nơi làm việc của họ (xã hội học, tâm lý học nhận thức) và áp dụng các kiến thức này để thiết kế hệ thống mà "có thể được sử dụng với sự thoải mái, an toàn và hiệu quả cao nhất"

Mục tiêu ergonomic

- Mục tiêu tập trung vào người
 - Sức khỏe
 - An toàn
 - Thoải mái, Dễ sử dụng, hài lòng, thú vị
 - Thuận lợi trong các hoạt động, công việc
- Mục tiêu tập trung vào hiệu suất
 - Hiệu quả
 - Năng suất
 - Tin cậy
 - Chất lượng

Ergonomic Web

- Định nghĩa:
- Một trang web mà dẫn dắt một cách đơn giản và nhanh chóng đến những thông tin tìm kiếm (khả năng đáp ứng hiệu quả với nhu cầu của người sử dụng và cung cấp cho họ sự tiện lợi navigation)

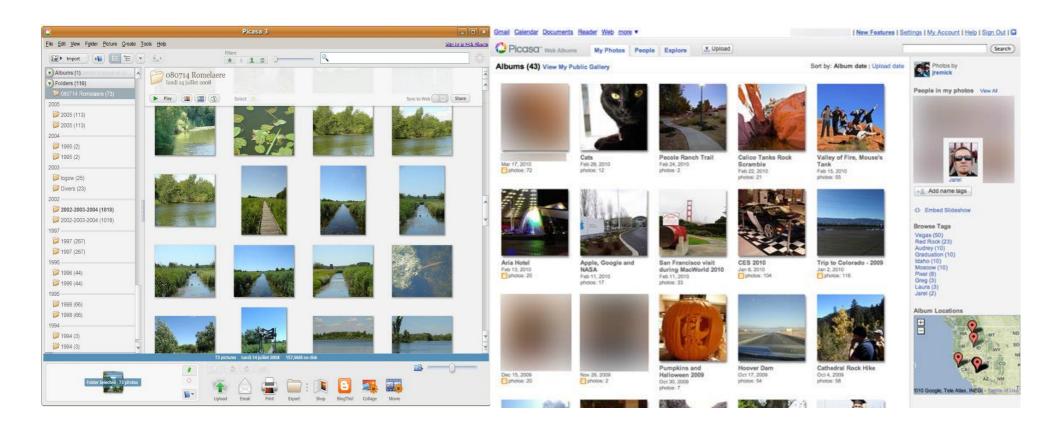
Cần định nghĩa các khuyến nghị cho ergonomic của các website

Nội dung

- Ergonomic
- Đặc điểm Web
- Các qui tắc Ergonomic Web

Giao diện ứng dụng và giao diện web

Sự khác nhau của hai giao diện này ?



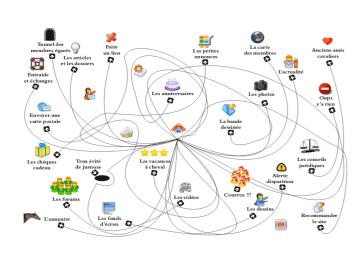
Giao diện ứng dụng và giao diện web

- Vài điểm khác nhau cơ bản :
 - Navigation/ Thao tác trực tiếp
 - Mô hình sự kiện (trang web ít tương tác)
 - Các thành phần giao diện web hạn chế
 - Các hyperlink cần thiết
 - Không nhấp đúp chuột, kéo và thả, hoặc thanh menu với HTML

- ...

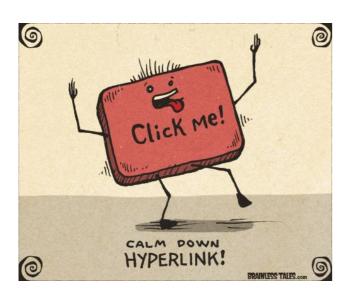
Tiềm năng với các công nghệ hổ trợ web (ví dụ, Ajax, Flash)

- Khái niệm về website
 - Tập các trang trên cùng một chủ đề
 - Được tổ chức theo một cấu trúc cây
 - Trang chủ: lối vào chính của site
 - Trang định hướng: đại diện cho các chủ đề của trang web dưới hình thức văn bản hoặc đồ họa

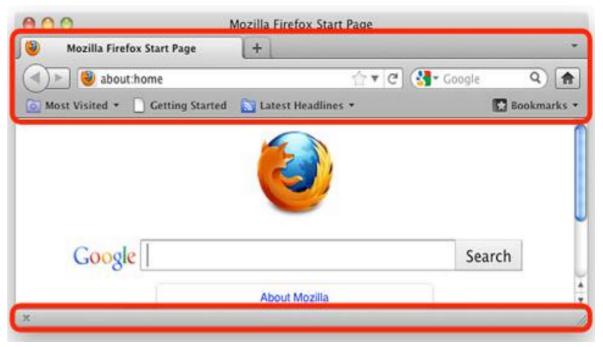




- Navigation
 - Thành phần khóa (cơ bản về giao thức HTTP)
 - Liên kết hypertext (có thể xác định bởi màu sắc, con trỏ)
 - Thanh công cụ navigation

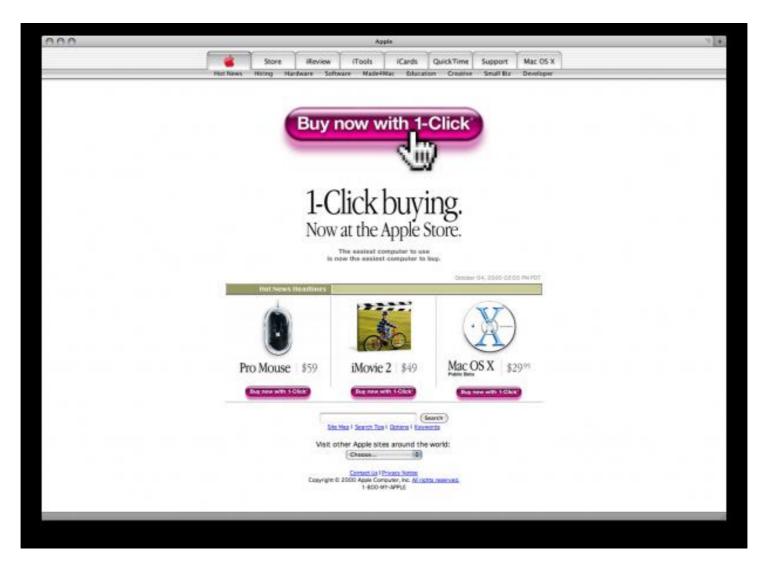


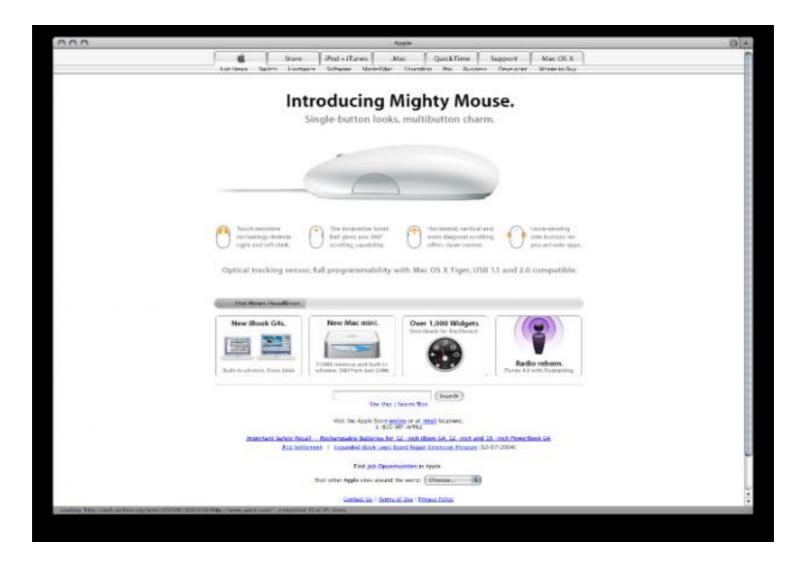




- Sự phát triển nhanh của các chuẩn
 - HTML 1993
 - CSS 1996
 - Javascript 1995
- Sự phát triển nhanh của các kỹ thuật
 - Hệ điều hành (operating system)
 - Ngôn ngữ
 - Trình duyệt (Browser)









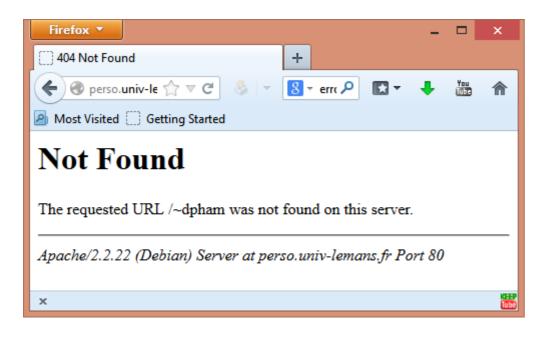
- Truy xuất thông tin
 - Kết quả phải có thể đạt được nhanh
 - Số hành động cần thực hiện phải ít



- Quá tải
 - Hình ảnh hoặc văn bản động quá mức ảnh hưởng đến việc hiểu nội dung.



- Lỗi liên kết
 - Liên kết "chết"
 - Liên kết bị hỏng (Lỗi 404) → hình ảnh xấu về trang web
 - Liên kết giả (dẫn đến một trang đang được xây dựng)





- Thiếu trợ giúp
 - Người dùng không muốn cố gắng hết sức để có thể hiểu
 - Nội dung trang web,
 - Nó dùng cho mục đích gì,
 - · Làm thế nào nó hoạt động,
 - Và làm thế nào để truy xuất nội dung



- Tóm lai...
 - Người sử dụng thất vọng khi :
 - Không tìm thấy thông tin mong muốn
 - Nhấp chuột vào các liên kết lỗi
 - · Quá tải hình ảnh
 - Khó hiểu







Nội dung

- Ergonomic
- Đặc điểm Web
- Các qui tắc Ergonomic Web

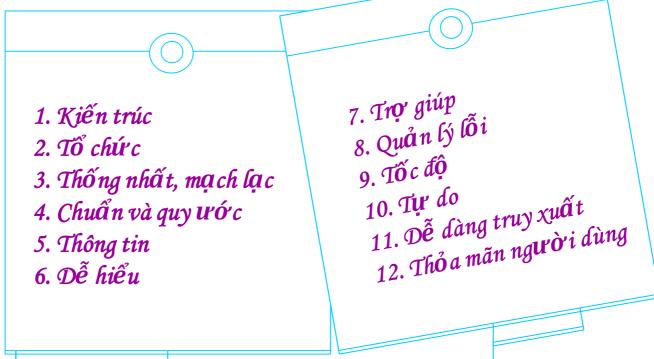
Ví dụ

Ergonomic web

- 62% người mua trực tuyến rời bỏ ít nhất một lần khi giao dịch đang diễn ra
- 40% những người tiêu dùng không quay lại trang web
 mà lần sử dụng đầu tiên bị thất bại
- Form trực tuyến : 40% khó hiểu trên các trang giới thiệu việc làm

Các qui tắc ergonomic

- 12 lời khuyên (Boucher A., 2007) cho thiết kế các giao diện web (ergonomic):
 - Cho việc thiết kế và đánh giá
 - Thỏa mãn hoàn toàn một quy tắc có thể ràng buộc với qui tắc khác



Các qui tắc ergonomic

- 1. Kiến trúc
- 2. Tổ chức
- 3. Thống nhất, mạch lạc
- 4. Chuẩn và quy ước
- 5. Thông tin
- 6. Để hiểu

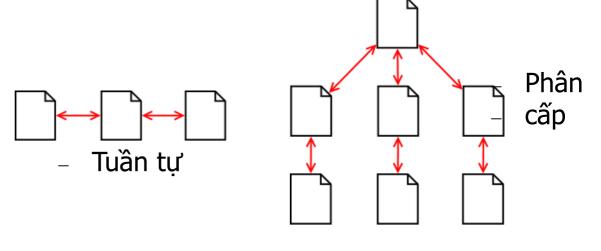
- 7. Trợ giúp
- 8. Quản lý lỗi
- 9. Tố c độ
- 10. Tự đo
- 11. Để dàng truy xuất
- 12. Thổ a mãn người dùng

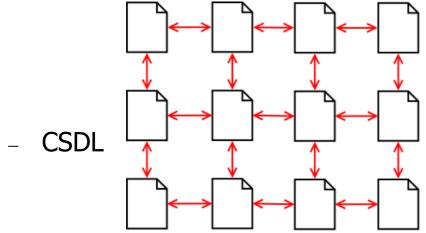
Kiến trúc: website được tổ chức theo kiểu trực quan sao cho người dùng dễ dàng tìm kiếm các thông tin

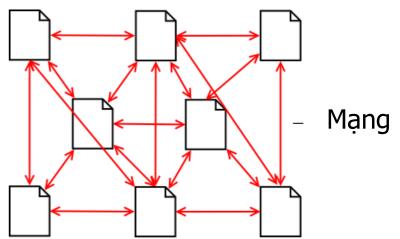
- Phân loại và cấu trúc theo nhóm (hoặc phần, danh mục):
 - Phân nhóm phải có ý nghĩa
 - Thành phần chia sẻ những đặc điểm chung
 - Tạo ra theo nội dung và chức năng
 - Không chỉ dựa duy nhất vào ý tưởng

Thực tế: chọn một kiến trúc phù hợp

- Bốn loại kiến trúc
 - Tuần tự
 - Phân cấp
 - CSDL (kiểu lưới)
 - Kiểu mạng

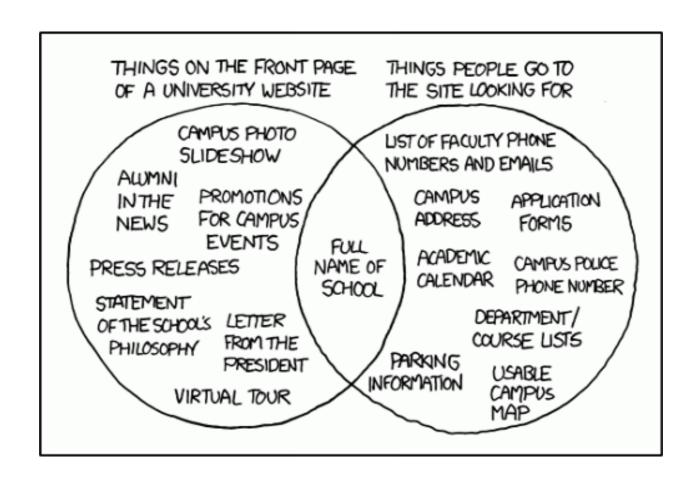






- Việc lựa chọn kiến trúc và nhóm thông tin tùy thuộc vào nhiều yếu tố, ví dụ như nội dung (tuần tự cho các nội dung đơn giản)
- Kiến trúc phổ biến hiện nay: phân cấp
- Một website bao gồm
 - Trang chủ
 - Các trang nội dung
 - Có thể có các trang vào/ra

Thực tế: đặt các trang hoặc các chức năng thường được người dùng tìm kiếm nhiều nhất lên trước



Thực tế: menu được dùng để giúp người dùng duyệt qua các nội dung

<u>Shoes</u>	Clothing	Sports	Accessories	Premium
Women		Men	G	iirls
Heels		Trainers		Babies (0-2 yrs)
Trainers		Brogues & Lace-ups		Kids (2-9 yrs)
Heeled Sandals		Business Shoes		Teens (9-16 yrs)
Ankle Boots		Loafers		
Ballet Pumps		Ankle Boots		oys
Flat Sandals		Sandals		Babies (0-2 yrs)
Flip Flops		Flip Flops		Kids (2-9 yrs)
Slippers		Boots		Teens (9-16 yrs)
Lace-ups		Sport Shoes		
Boots		Slip-ons & Clogs		lew In
All Shoes		All Shoes		lust Haves

Thực tế: menu được dùng để giúp người dùng duyệt qua các nội dung

- Tính chất của menu
 - Có ý nghĩa (các mục rõ ràng và chính xác)
 - Tất cả nội dung phải được truy xuất nhờ vào menu
 - Tùy tình huống có thể có liên kết chéo để vượt qua cấu trúc cây của site
 - Tránh chồng chéo giữa các phần ví dụ như "môn thể thao tập thể" và "môn bóng đá"

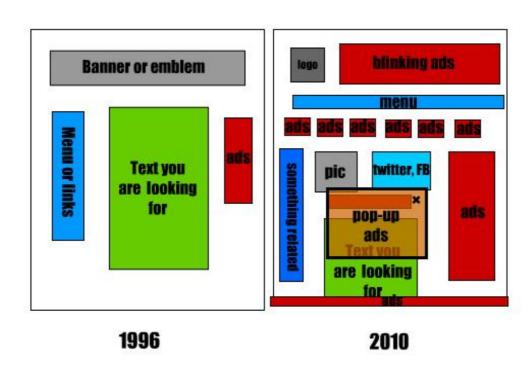
Các qui tắc ergonomic

- 1. Kiến trúc
- 2. Tổ chức
- 3. Thống nhất, mạch lạc
- 4. Chuẩn và quy ước
- 5. Thông tin
- 6. Để hiểu

- 7. Trợ giúp
- 8. Quản lý lỗi
- 9. Tố c độ
- 10. Tự đo
- 11. Để dàng truy xuất
- 12. Thổ a mãn người dùng

Tổ chức trang: trang web được tổ chức trực quan

Typical website evolution



. GraphJam.com



Công an vào cuộc vụ dỡ đình cổ lấy gỗ sựa đem bán 20:17

Dọa cho nổ nhà chị ruột, đâm 3 công an bi thương 19:31

Dies annual dank state side annualen





Thực tế: tránh quá tải thông tin

- Mỗi thành phần phải được xử lý về mặt kiến thức
- Sử dụng các khối, vùng trống

- Rõ ràng và đơn giản

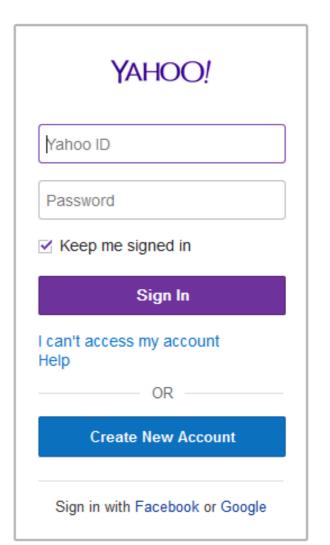




http://www.sophienavas.fr/blog/2007/10/

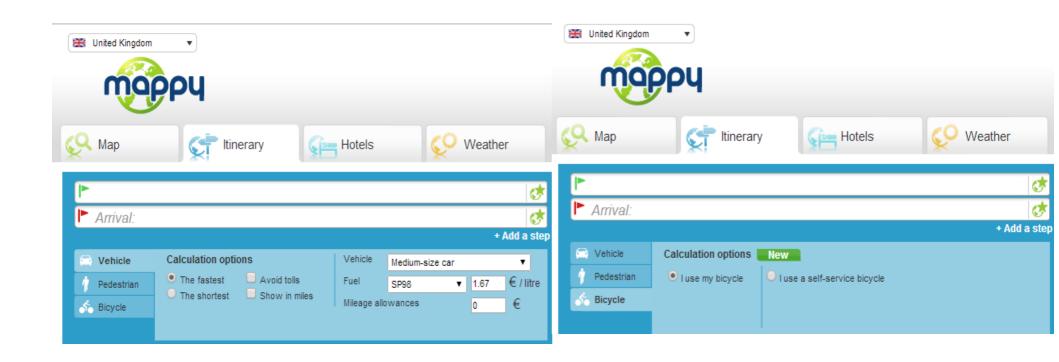
Thực tế: giảm số lượng từ

- Nhãn ngắn gọn để định vị từ khóa
- Văn bản (text) "bình thường" cho việc đọc các vùng nội dung



Thực tế: giảm các thành phần giao tiếp và navigation

Hiển thị các thành phần tùy chọn khi cần thiết



Thực tế: giảm các thành phần giao tiếp và navigation

- Loại bỏ các thành phần tương tác không cần thiết
- Chỉ hiển thị các thành phần tương tác hữu ích nhất

```
Goooooooogle >
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Next

< Gooooooooogle >
revious 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Next
```

- Mật độ thông tin (số lượng thông tin được phân tích):
 - Sự không đồng nhất về hiển thị (kiểu chữ, màu sắc)
 - Hình nền (có thể gây khó đọc nội dung)
 - Tính chất động (vd tiếng ồn trực quan làm thay đối sự tập trung)
- => làm tăng mật độ thông tin



Thực tế: giảm mật độ thông tin

Thay thế thông tin khi nhấp chuột (ví dụ tab)

Industries & solutions Serv	rices Products Support & dow	vnloads My IBM	
Solution topics	Industry solutions Business Partne	ers and alliances	
 Analytics Asset management 	 Complex and embedded systems 	 Enterprise marketing management 	SecurityService oriented
■ Application infrastruc	= Connectivity and integration eture = Data management	 Enterprise modernization Enterprise resource 	architecture (SOA) Smarter computing
■ Big data ■ Business process	Data warehousing	planning Expert integrated systems	Social collaboration
management Cloud computing	DevOpsEnergy and environment	Mobile enterprise Procurement	 Talent and workforce management Unified communications
■ Commerce	 Enterprise content management 	Product lifecycle	Virtualization
	Ŭ	management	■ Web experience

Thực tế: giảm mật độ thông tin

Xuất hiện thông tin khi lướt chuột





Thực tế: giảm mật độ thông tin

• Thay thế thông tin khi lướt chuột

<u>Shoes</u>	Clothing	Sports	Accessories	s Premium	
Women		Men		Girls	
Heels		Trainers	Trainers Babies (0-2 yr		
Trainers		Brogues &	Lace-ups	Kids (2-9 yrs)	
Heeled Sandals Business Sh		Shoes	Teens (9-16 yrs)		
Ankle Bo	oots	Loafers			
Ballet Pu	umps	Ankle Boo	ts I	Boys	
Flat San	dals	Sandals		Babies (0-2 yrs)	
Flip Flop	S	Flip Flops		Kids (2-9 yrs)	
Slippers		Boots		Teens (9-16 yrs)	
Lace-up:	S	Sport Sho	es		
Boots		Slip-ons &	Clogs I	New In	
All Sh	oes .	All Shoe	s I	Must Haves	
		www.zal	ando.co.uk/		

- Một vài loại quảng cáo trên web
 - Cửa sổ popup
 - Biểu ngữ (banner)
 - Biểu ngữ tương tác
 - Liên kết text

_ ...



Thực tế: quảng cáo không gây cản trở người dùng

- Dành các khu vực cho quảng cáo:
 - Người dùng có xu hướng bỏ qua những gì trông giống như quảng cáo (Hiện tượng "biểu ngữ mù")
 - Hạn chế các hiệu ứng (di chuyển hoặc nhấp nháy của văn bản, màu sắc, hình ảnh động, video, âm thanh, ...)
- Đơn giản:
 - Không dùng công nghệ trên nội dung
 - Không sử dụng các plug-in mà không cần

- 1. Kiến trúc
- 2. Tổ chức
- 3. Thống nhất, mạch lạc
- 4. Chuẩn và quy ước
- 5. Thông tin
- 6. Để hiểu

- 7. Trợ giúp
- 8. Quản lý lỗi
- 9. Tố c độ
- 10. Tự đo
- 11. Để dàng truy xuất
- 12. Thổ a mãn người dùng

Thống nhất

Thống nhất: site tính đến các kiến thức bên trong nó

- Cho phép thu được các kiến thức của site về:
 - Navigation
 - Tương tác
 - Thành phần đồ họa

Thực tế: Áp dụng tính thống nhất ở nhiều mức khác nhau:

- Định vị trí các thành phần (ví dụ, menu)
- Nhãn các khái niệm (ví dụ, giỏ mua hàng / giỏ hàng,
- danh sách sản phẩm/danh sách hàng hóa)
- Định dạng trình bày
- Tương tác (ví dụ, cùng một hành động cho một sự kiện)

- 1. Kiến trúc
- 2. Tổ chức
- 3. Thống nhất, mạch lạc
- 4. Chuẩn và quy ước
- 5. Thông tin
- 6. Để hiểu

- 7. Trợ giúp
- 8. Quản lý lỗi
- 9. Tố c độ
- 10. Tự đo
- 11. Để dàng truy xuất
- 12. Thổ a mãn người dùng

Chuẩn & quy ước

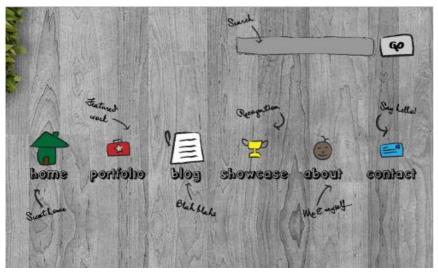
Tôn trọng các chuẩn và quy ước: site tính đến các kiến thức *bên ngoài* nó

- Có tính đến các kinh nghiệm và thói quen của người dùng thu được trên các trang web khác
 - Chuẩn hóa nếu được sử dụng bởi hơn 80% các trang web
 - Quy ước nếu được sử dụng bởi hơn 50% các trang web

Chuẩn & quy ước

Thực tế: tôn trọng các quy ước về vị trí, ví dụ:

- Logo ở trên cùng bên trái trên mỗi trang
- Công cụ tìm kiếm ở đầu trang
- Menu định hướng (đầu trang theo chiều ngang đầu, hoặc bên trái theo chiều dọc)
- Thông tin bản quyền ở cuối trang





Chuẩn & quy ước

Thực tế: tôn trọng các quy ước về từ vựng, tương tác:

- Trang chủ, cấu trúc website, giỏ mua hàng,...
- Lướt chuột trên một lien kết → thay đổi con trỏ chuột
- Nhấp phải chuột → hiển thị một menu thả xuống



- 1. Kiến trúc
- 2. Tổ chức
- 3. Thống nhất, mạch lạc
- 4. Chuẩn và quy ước
- 5. Thông tin
- 6. Để hiểu

- 7. Trợ giúp
- 8. Quản lý lỗi
- 9. Tố c độ
- 10. Tự đo
- 11. Để dàng truy xuất
- 12. Thổ a mãn người dùng

Thông tin: Website phải thông tin và trả lời cho cho người dùng

- Mỗi trang nên bao gồm thông tin cho phép hiểu những gì đang được cung cấp trên trang web:
 - Logo
 - Khẩu hiệu (slogan)
 - Các nhãn







L'encyclopédie libre

Thực tế: cung cấp đầy đủ thông tin cho người sử dụng thông qua nội dung, cách trình bày (ví dụ, màu sắc) và hành vi (ví dụ, lướt chuột, ...)

- Thông tin cho navigation (điều hướng)
 - Thanh navigation luôn xuất hiện thường trực
 - Định vị trên trang web
 - Các trang truy cập trước đó
- Thông tin kịp thời vào đúng thời điểm
- Thông tin thuyết phục

Thực tế: cung cấp đầy đủ thông tin cho người sử dụng thông qua nội dung, cách trình bày (ví dụ, màu sắc) và hành vi (ví dụ, lướt chuột, ...)



Focus 'shifts west' for missing jet



US officials helping with the search for missing Malaysian Airlines Flight MH370 are "shifting focus" to the "Indian Ocean region".

What we know about passengers

- Pilot Sullenberger on priorities
- Last transmission normal How do you track a plane?

 10 mysterious aviation disasters

Magazine



Jewels of the glacier

On the trail of the hidden Mont Blanc treasure



Moomins in love

The grown-up lives of Tove Jansson's children's book heroes

Thực tế: dự kiến phản hồi từ người dùng (feedback)

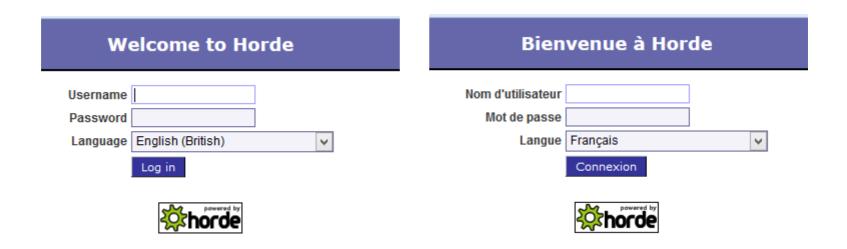
- Một hành động của người dùng sinh ra một đáp ứng.
 - Ví dụ: nhập liệu cho form



- Phản hồi phải có thể nhìn thấy được
 - Ví dụ : cập nhật giỏ hàng trên các trang bán hàng trực tuyến

Thực tế: dự kiến phản hồi từ người dùng (feedback)

Phản hồi giữa các trang tương tự nhau



- 1. Kiến trúc
- 2. Tổ chức
- 3. Thống nhất, mạch lạc
- 4. Chuẩn và quy ước
- 5. Thông tin
- 6. Để hiểu

- 7. Trợ giúp
- 8. Quản lý lỗi
- 9. Tố c độ
- 10. Tự đo
- 11. Để dàng truy xuất
- 12. Thổ a mãn người dùng

Dễ hiểu

Dễ hiểu: chọn các từ và các ký hiệu kích hợp

- Sử dụng hợp lý các từ trên web
 - Sử dụng thêm các từ thay vì icon, ký hiệu, code (vd màu sắc).
 - Các ký hiệu và code sử dụng phải dễ hiểu
 - Sử dụng tối đa các icon nếu các icon người dùng biết rõ



Dễ hiểu

Thực tế: từ dùng phải dễ hiểu (không dùng từ kỹ thuật và cho chuyên gia), hướng người dùng và chính xác

- Sử dụng các từ dễ hiểu
- Các từ hướng người dùng, sử dụng các từ người dùng biết
 - Mỗi khái niệm chỉ tương ứng một từ, vơ trên một trang bán hàng, người dùng muốn xem hình ảnh một đôi giày lớn hơn, vậy thì nút nào sẽ được chọn trong các nút larger, zoom, detail zoom ?
 - Ví dụ nhãn cho một nút bấm là continue ... trên một trang bán hàng trực tuyến : gây mơ hồ : i) tiếp tục chọn mua hàng hay ii) tiếp tục một qui trinh khác ?

Dễ hiểu

Thực tế: từ dùng phải dễ hiểu (không dùng từ kỹ thuật và cho chuyên gia), hướng người dùng và chính xác

- Các từ dùng phải chính xác, ví dụ tìm kiếm nâng cao (advanced search), tìm kiếm nhanh (express search), tìm kiếm tùy chọn (customized search), ...
- Các từ phải đơn giản và ngắn gọn: chú ý độ dài từ, số từ dùng cho mỗi thành phần (nhãn, nút bấm, menu, ...)

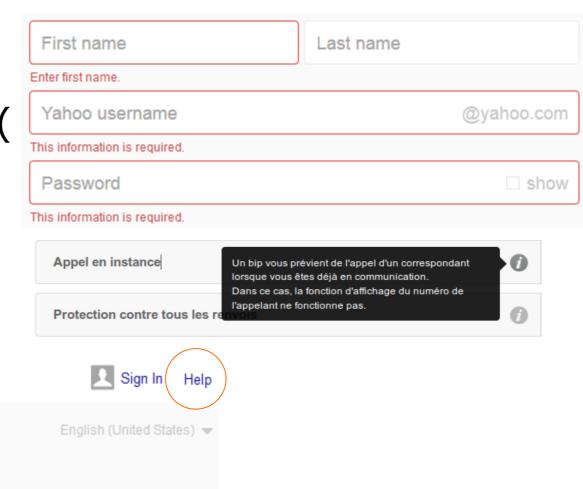
- 1. Kiến trúc
- 2. Tổ chức
- 3. Thống nhất, mạch lạc
- 4. Chuẩn và quy ước
- 5. Thông tin
- 6. Để hiểu

- 7. Trợ giúp
- 8. Quản lý lỗi
- 9. Tố c độ
- 10. Tu do
- 11. Để dàng truy xuất
- 12. Thổ a mãn người dùng

Trợ giúp

Trợ giúp: website phải trợ giúp và hướng dẫn người dùng

- Trợ giúp ngầm định (vd text trợ giúp)
- Trợ giúp tường minh (nút 'help')





Sian up

Trợ giúp

Thực tế: Trợ giúp phải thích ứng với yêu cầu người dùng

- Ví dụ:
 - Thay đổi kích thước font chữ
 - Thay đổi màu nền



Trợ giúp

Thực tế: Tốt nhất là website thích ứng mà không có sự can thiệp của người dùng

- Thích ứng về hiển thị (vd độ phân giải màn hình)
- Quan trọng đối với các thiết bị di động







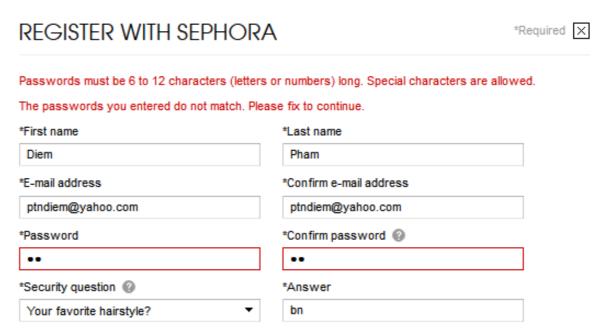
- 1. Kiến trúc
- 2. Tổ chức
- 3. Thống nhất, mạch lạc
- 4. Chuẩn và quy ước
- 5. Thông tin
- 6. Để hiểu

- 7. Trợ giúp 8. Quản lý lỗ i
 - 9. Tố c độ
 - 10. Tự đo

 - 11. Để dàng truy xuất 12. Thỏ a mãn ng**ườ** i dùng

Quản lý lỗi: website dự kiến trường hợp khi người dùng nhầm lẫn

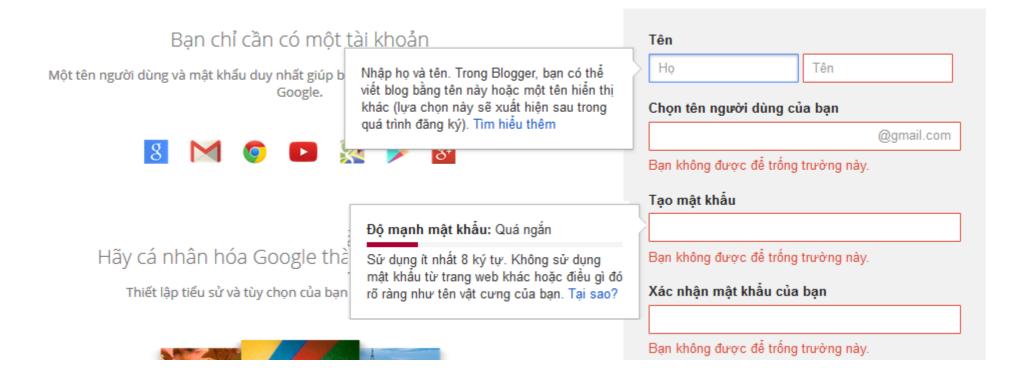
- Chủ yếu là trên các form
- Tránh các lỗi
- Dễ hiểu và dễ dàng sửa lỗi



• Quản lý lỗi trên sephora.com

Thực tế: Ngăn lỗi bằng các chức năng của form

 Sử dụng các trường (field) bắt buộc, các nhãn, chiều dài field và các thuyết minh thích hợp



Thực tế: Ngăn lỗi bằng các chức năng của form

- Có xác nhận cho các hoạt động có nguy cơ hoặc quay trở về trạng thái trước
- Giới hạn việc nhập dữ liệu lỗi bằng các ràng buộc (vơ dùng list)
- Hợp lệ dữ liệu khi rời khỏi một field (vd mật khẩu không đúng)

Thực tế: Người dùng phải xác định, hiểu và sửa dễ dàng các lỗi

- Sử dụng các hình thức trình bày để xác định các field bị lỗi (ví dụ làm sáng vùng lỗi, đánh dấu màu đỏ, thông điệp)
- Giải thích các lỗi một cách chính xác và lịch sự (một thông điệp cho một loại thông báo lỗi)
- Thuận lợi cho việc sửa chữa các lỗi
 - hiển thị tất cả các lỗi trên trang
 - thông báo lỗi hiển thị trên trang





- 1. Kiến trúc
- 2. Tổ chức
- 3. Thống nhất, mạch lạc
- 4. Chuẩn và quy ước
- 5. Thông tin
- 6. Để hiểu

- 7. Trợ giúp 8. Quản lý lỗ i
 - 9. Tố c độ
 - 10. Tự đo

 - 11. Để dàng truy xuất 12. Thỏ a mãn ng**ườ** i dùng

Tốc độ

Tốc độ: người dùng không mất thời gian

- Thời gian cần thiết để đạt được một mục tiêu / thông tin:
 - Quy tắc 3 lần nhấp chuột đôi khi không thực tế
 - Ap dung luật Fitts
 - Đơn giản hóa các mô hình tương tác

Tốc độ

Thực tế: Đơn giản các tương tác và các hoạt động không cần thiết

- Điền trước một số trường (field) (ví dụ như ngày tháng, giá trị mặc định)
- Sử dụng các phím tắt
- Cung cấp một số tùy chọn (vd đơn giá trong nhiều loại ngoại tệ)
- Tránh các hoạt động không cần thiết
- Không yêu cầu người dùng thực hiện cùng hoạt động 2 lần (vd thông tin người dùng khi đăng ký thành viên và khi trả tiền trực tuyến)

- 1. Kiến trúc
- 2. Tổ chức
- 3. Thống nhất, mạch lạc
- 4. Chuẩn và quy ước
- 5. Thông tin
- 6. Để hiểu

- 7. Trợ giúp 8. Quản lý lỗi
 - 9. Tố c độ
 - 10. Tự đo

 - 11. Để dàng truy xuất 12. Thỏ a mãn ng**ườ** i dùng

Tự do

Tự do: người dùng là người chỉ huy

- Hãy để cho người dùng có quyền và điều khiển site ở nhiều mức:
 - Navigation
 - Hoạt động
 - Nội dung

Tự do

Thực tế: tôn trọng các điều khiển thông thường, cho khả năng can thiệp site

- Trở về trang chủ bằng một lần nhấp chuột, URL rõ ràng
- Các nút "go back", "go forward", hoạt động nhấp chuột phải.
- Cho phép dùng hình ảnh động, video, âm thanh
- Không buộc người dùng phải xem một thông tin gì đó ví dụ như quảng cáo, video sẽ xuất hiện trong 25", ...
- Tránh các pop-up

- 1. Kiến trúc
- 2. Tổ chức
- 3. Thống nhất, mạch lạc
- 4. Chuẩn và quy ước
- 5. Thông tin
- 6. Để hiểu

- 7. Trợ giúp 8. Quản lý lỗi
 - 9. Tố c độ
 - 10. Tự đo

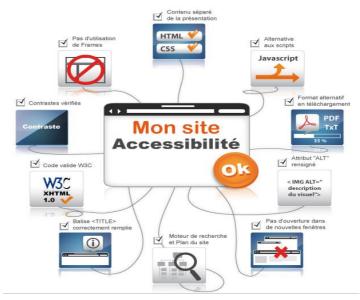
 - 11. <mark>Để dàng truy xuất</mark> 12. Thỏ a mãn ng**ườ** i dùng

Dễ dàng truy xuất

Dễ dàng truy xuất: site dễ dàng truy xuất cho tất cả người dùng

- Vật lý: người dùng bình thường và người khuyết tật
- Kỹ thuật: nhiều kỹ thuật: hệ điều hành khác nhau, độ phân giải màn hình, trình duyệt, các chức năng nâng cao như javascript, cookie, plug-in, ...





Dễ dàng truy xuất

Thực tế: đề nghị các lựa chọn thay thế

- Phát hiện môi trường của người dùng và thông báo nếu môi trường không đầy đủ
- Phiên bản không tốt của các trang web (ví dụ, hình ảnh thay vì Flash, không dùng javascript)
- Văn bản thay thế cho hình ảnh
- Lựa chọn thích hợp cho tương phản, màu sắc, phông chữ, vv.



- 1. Kiến trúc
- 2. Tổ chức
- 3. Thống nhất, mạch lạc
- 4. Chuẩn và quy ước
- 5. Thông tin
- 6. Để hiểu

- 7. Trợ giúp 8. Quản lý lỗi
 - 9. Tố c độ
 - 10. Tự đo

 - 11. Để dàng truy xuất 12. Thỏ a mãn ng**ườ** i dùng

Thỏa mãn người dùng

- Đo lường sự hài lòng dựa vào :
 - Tiêu chí tiện ích (nội dung và tính năng)
 - Tính thẩm mỹ và kinh nghiệm người dùng (chất lượng đồ họa)
 - Chất lượng dịch vụ (ví dụ, hủy bỏ đăng ký từ một bản tin(newsletter))

 Hiệu suất và độ tin cậy (ví dụ, lỗi, chậm, liên kết bị hỏng)



