



Chương 4

Các nguyên tắc chính trong giao tiếp người dùng - máy tính

1



Nội dung

- Tổ chức tương tác người – máy
- Các nguyên tắc chính trong thiết kế tương tác người – máy

2



4.1. Tổ chức tương tác người - máy

- Mô hình tương tác
- Các dạng tương tác
- Ngữ cảnh tương tác

3



4.1.1. Mô hình tương tác

- Tương tác (trong HCI) là quá trình trao đổi thông tin giữa người sử dụng và hệ thống máy tính (các thiết bị)
- Tương tác đòi hỏi sự tham gia của người dùng và hệ thống
 - Người dùng và hệ thống sử dụng ngôn ngữ khác nhau
 - Cả hai đều rất phức tạp và khác nhau theo cách thức mà chúng thu nhận, lưu trữ, xử lý và truyền tin
- Giao diện: thực hiện phép chuyển đổi để hệ thống máy tính và con người có thể hiểu nhau nhằm thực hiện một tác nhiệm

4



4.1.1. Mô hình tương tác

- Mô hình tương tác là gì?
 - Mô tả biểu diễn về quá trình tương tác giữa con người và máy tính
- Sử dụng mô hình tương tác giúp:
 - Hiểu chính xác điều gì sẽ diễn ra trong quá trình tương tác giữa người dùng và máy tính.
 - Hiểu được nguồn gốc những khó khăn trong quá trình tương tác
 - Mục tiêu là: Hiệu quả trong chuyển tải thông tin
 - Đảm bảo các yêu cầu của người dùng
 - Phù hợp với khả năng của hệ thống

5



4.1.1. Mô hình tương tác

- Hai mô hình tương tác
 - Theo quan điểm của người dùng: Mô hình chu trình thực hiện - đánh giá (execution-evaluation cycle) - Mô hình do Donald Norman đề xuất
 - Theo quan điểm của tương tác: Mô hình khung làm việc (framework) – Mô hình do Abowd and Beale đề xuất (Prof at Georgia Tech,)

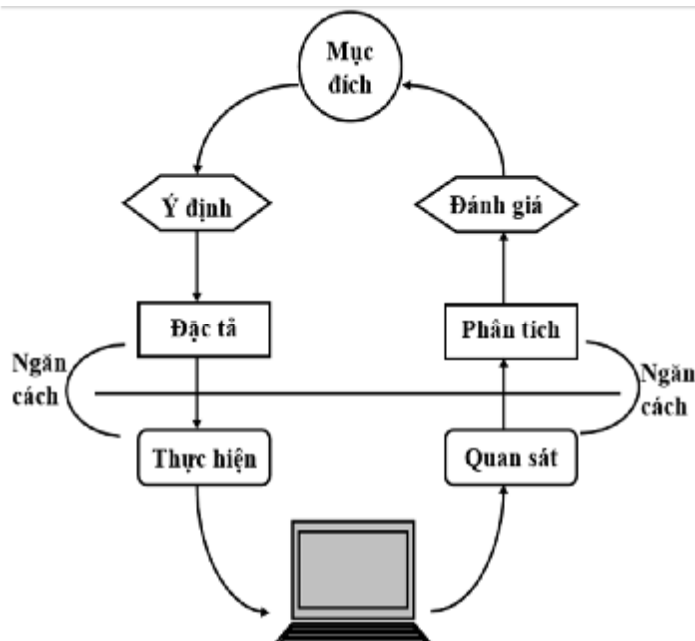
6

a. Mô hình chu trình thực hiện – đánh giá

- Mô hình này được chia thành hai giai đoạn chính
- Giai đoạn thực hiện
 - Thiết lập mục đích
 - Hình thành chủ ý
 - Đặc tả dãy hành động
 - Thực hiện hành động
- Giai đoạn đánh giá
 - Cảm nhận trạng thái của hệ thống
 - Phân tích trạng thái của hệ thống
 - Đánh giá trạng thái của hệ thống với mục đích

7

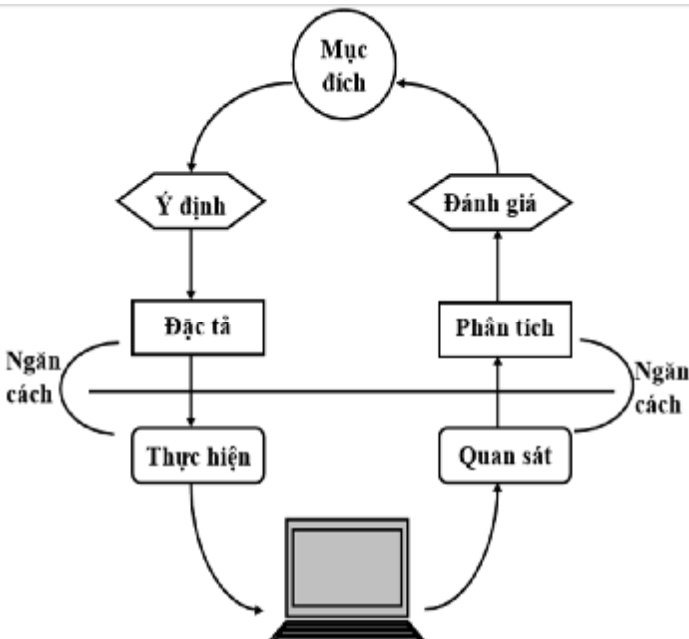
a. Mô hình chu trình thực hiện – đánh giá



- Giai đoạn thực hiện
 - Người dùng xác định mục đích là những cái cần thực hiện
 - Truyền tải mục đích ban đầu thành một ý định để thực hiện
 - Làm rõ ý định thành đặc tả các hành động
 - Thực hiện các hành động

8

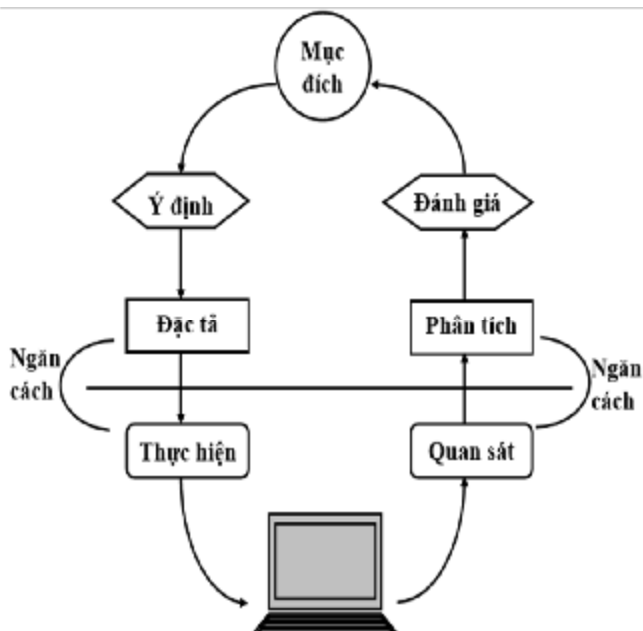
a. Mô hình chu trình thực hiện – đánh giá



- Giai đoạn đánh giá
 - Người sử dụng quan sát trạng thái mới của hệ thống
 - Phân tích trạng thái hệ thống theo kì vọng của người dùng
 - Nếu trạng thái hệ thống phản ánh đúng mục đích của người dùng thì tương tác thành công.
 - Ngược lại, người dùng sẽ xây dựng một mục đích mới và lặp lại chu trình trên.

9

a. Mô hình chu trình thực hiện – đánh giá



- Việc sử dụng mô hình này không phải lúc nào cũng dễ dàng do một số khó khăn:
 - Ngăn cách trong thực hiện:
 - Là sự khác nhau giữa các ý định của người sử dụng và các hành động mà hệ thống có thể chấp nhận được
 - Ngăn cách trong đánh giá:
 - Là sự khác biệt giữa những thứ mà hệ thống trình diễn với những điều mà người dùng mong đợi.

10

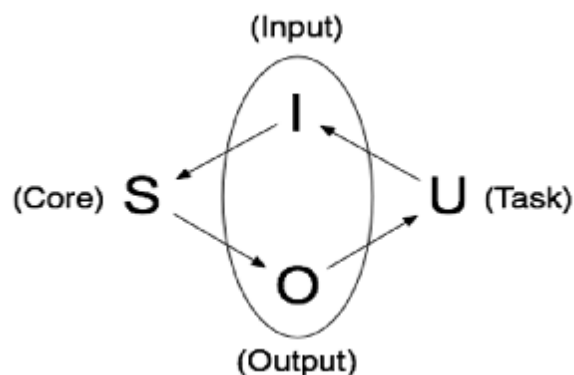
a. Mô hình chu trình thực hiện – đánh giá

- Ưu điểm:
 - Gắn gũi với sự hiểu biết của chúng ta về tương tác người dùng máy tính
 - Người dùng hình thành kế hoạch hành động
 - Kế hoạch hành động được thực hiện bởi máy tính
 - Trong quá trình thực hiện, người dùng quan sát kết quả trả về qua giao diện và quyết định các hành động tiếp theo
 - Mô hình Norman là phương tiện hữu ích để hiểu tương tác: đơn giản, cụ thể
- Nhược điểm:
 - Chỉ xem xét hệ thống theo quan điểm của người dùng, chưa chú ý đến giao tiếp với hệ thống qua tương tác

11

b. Mô hình khung tương tác

- Mô hình này được phát triển dựa trên ý tưởng của Norman.
- Cung cấp mô tả tương tác hệ thống – người dùng hiện thực hơn
- Coi quá trình tương tác người – máy giống như một bộ dịch ngôn ngữ
- Hệ thống gồm 4 thành phần, mỗi thành phần sử dụng ngôn ngữ riêng:
 - Hệ thống (Core)
 - Người dùng (Task)
 - Đầu vào
 - Đầu ra



12



b. Mô hình khung tương tác

- Mỗi thành phần có ngôn ngữ riêng
 - Hệ thống dùng ngôn ngữ core
 - Người dùng dùng ngôn ngữ nhiệm vụ
 - Thành phần vào ra được biểu diễn tách riêng và phối hợp cùng nhau trên giao tiếp.
- Quá trình tương tác được hiểu là quá trình dịch ngôn ngữ
- Các vấn đề gặp phải trong tương tác cũng giống như các vấn đề gặp trong dịch ngữ

13



b. Mô hình khung tương tác

- Người dùng (User) chịu trách nhiệm mô hình hóa các ý định cũng như thiết lập các mục tiêu. Điều khiển thông qua các nhiệm vụ.
- Hệ thống chịu trách nhiệm xử lý và trả lại các dữ liệu. Hệ thống được coi là tồn tại trong lõi (core)

14

b. Mô hình khung tương tác

– Các bước trong chu trình: gồm có 4 bước, mỗi bước tương ứng với một dịch chuyển từ thành phần này đến thành phần kia.

- Kết nối
- Thực hiện
- Trình diễn
- Quan sát



15

4.2. Các dạng tương tác

- Việc tương tác được coi như đối thoại giữa người dùng và máy tính
- Việc chọn kiểu giao tiếp ảnh hưởng sâu sắc đến bản chất của quá trình đối thoại
- Có nhiều dạng tương tác được sử dụng trong thiết kế giao diện
 - Giao tiếp dòng lệnh
 - Giao tiếp bảng chọn
 - Giao tiếp bằng ngôn ngữ tự nhiên
 - Giao tiếp dạng hỏi đáp và truy vấn
 - Dạng form
 - Dạng WIMP

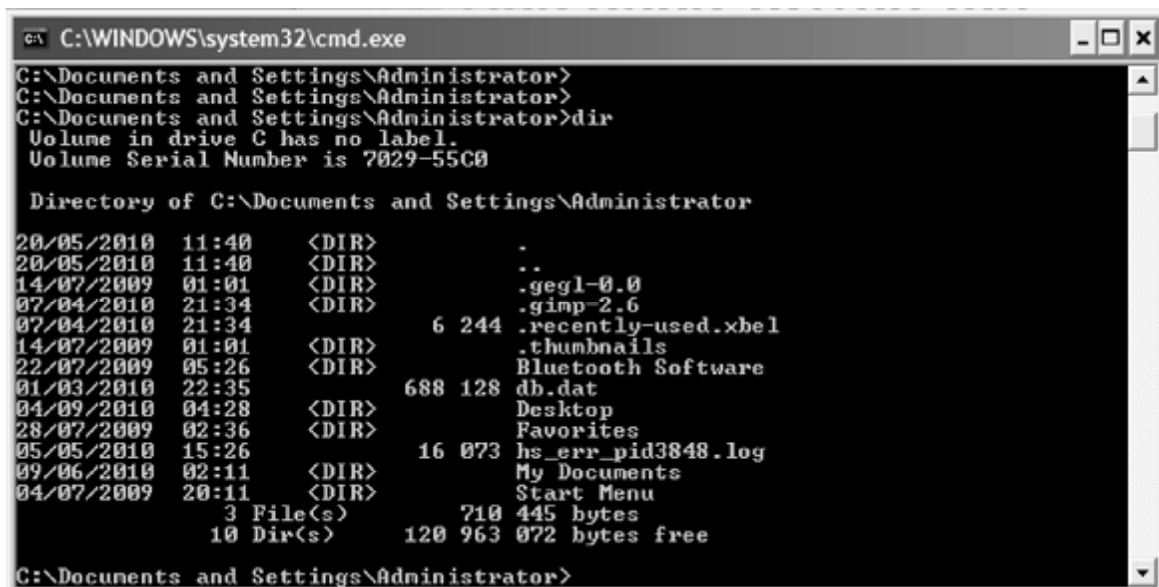
16

4.2.1. Giao tiếp dòng lệnh

- Được sử dụng sớm nhất và đến nay vẫn còn khá phổ dụng
- Cung cấp phương tiện biểu diễn lệnh trực tiếp cho máy tính thông qua các phím chức năng, ký tự đơn, từ viết tắt hay đầy đủ.
- Ví dụ: – Các lệnh của DOS hay UNIX thường dùng các động từ tiếng Anh viết tắt: Dir dùng để xem nội dung ổ đĩa hay thư mục, Cd để di chuyển đến thư mục.

17

4.2.1. Giao tiếp dòng lệnh



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\Administrator>
C:\Documents and Settings\Administrator>
C:\Documents and Settings\Administrator>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 7029-55C0

Directory of C:\Documents and Settings\Administrator

20/05/2010  11:40    <DIR>          .
20/05/2010  11:40    <DIR>          ..
14/07/2009  01:01    <DIR>          .geg1-0.0
07/04/2010  21:34    <DIR>          .gimp-2.6
07/04/2010  21:34             6 244  .recently-used.xbel
14/07/2009  01:01    <DIR>          .thumbnails
22/07/2009  05:26    <DIR>          Bluetooth Software
01/03/2010  22:35          688 128  db.dat
04/09/2010  04:28    <DIR>          Desktop
28/07/2009  02:36    <DIR>          Favorites
05/05/2010  15:26             16 073  hs_err_pid3848.log
09/06/2010  02:11    <DIR>          My Documents
04/07/2009  20:11    <DIR>          Start Menu
           3 File(s)          710 445 bytes
          10 Dir(s)     120 963 072 bytes free

C:\Documents and Settings\Administrator>
```

18



4.2.1. Giao tiếp dòng lệnh

- Ưu điểm
 - Rất nhanh do truy cập trực tiếp đến các chức năng của hệ thống
 - Giao tiếp linh hoạt vì các lệnh thường có nhiều tùy chọn, người dùng có thể sử dụng trong các tình huống khác nhau.
- Nhược điểm
 - Khó học, khó sử dụng do người dùng phải nhớ lệnh và cú pháp lệnh.
 - Các hệ thống có thể sử dụng theo nghĩa khác nhau, gây ra sự nhầm lẫn trong giao tiếp, cũng như học sử dụng.

19



4.2.2. Giao tiếp bảng chọn (menu)

- Cung cấp tập các lựa chọn có thể trên màn hình và cho phép người dùng chọn bởi chuột, phím số hay phím chữ cái.

20

4.2.2. Giao tiếp bảng chọn (menu)

– Ví dụ

PHƯƠNG TIỆN THANH TOÁN

Lựa chọn một trong các phương tiện thanh toán sau:

1. Tiền mặt
2. Séc
3. Thẻ tín dụng
4. Hóa đơn



21

4.2.2. Giao tiếp bảng chọn (menu)

– Ưu điểm

- Người dùng được gợi ý và không phải nhớ, vì các lựa chọn được quan sát trực tiếp trên màn hình
- Giới hạn số lượng đầu vào (không cần xử lý các trường hợp ngoại lệ do người dùng nhập vào)
- Giảm số lượng phím cần thao tác
- Phù hợp với người dùng không thường xuyên, tốn ít công đào tạo

– Nhược điểm

- Chiếm không gian màn hình
- Gây khó khăn cho người dùng khi có quá nhiều lựa chọn với nhiều cấp độ khác nhau
- Thiếu tính mềm dẻo, không thể cung cấp gì thêm ngoài các lựa chọn được liệt kê
- Tốc độ chậm đối với người dùng thành thạo

22

4.2.3. Giao tiếp bằng ngôn ngữ tự nhiên

- Có thể là phương tiện hấp dẫn nhất trong giao tiếp với máy tính vì người dùng khó có thể nhớ dòng lệnh hay quên mất các mức phân cấp của menu.
- Ngôn ngữ tự nhiên với 2 dạng: chữ viết, lời nói đều rất được quan tâm và nghiên cứu.

23

4.2.3. Giao tiếp bằng ngôn ngữ tự nhiên

- Ưu điểm:
 - Người dùng sử dụng ngôn ngữ hàng ngày để tương tác thay vì phải nhớ lệnh hay thứ tự menu
- Nhược điểm:
 - Tính nhập nhằng khó hiểu của ngôn ngữ tự nhiên (về cú pháp, cấu trúc...) làm cho máy khó có khả năng hiểu được.
 - Sự không rõ ràng trong nghĩa của từ cũng gây khó hiểu cho máy. Con người dựa vào ngữ cảnh để phân loại nhập nhằng này nhưng máy tính thì không thể.

24

4.2.4. Giao tiếp bằng hỏi đáp truy vấn

- Hỏi đáp là cơ chế đơn giản nhằm cung cấp dữ liệu cho một ứng dụng của một lĩnh vực cụ thể nào đó.
 - Người dùng được yêu cầu trả lời các câu hỏi dạng Yes/No, dạng đa lựa chọn, dạng nhấn số.
 - Phù hợp với người mới dùng, nhưng chức năng rất hạn chế
 - Đòi hỏi sự chuẩn bị công phu của các nhà phát triển
 - Sử dụng nhiều trong các hệ thống thông tin và các chương trình cài đặt.

25

4.2.4. Giao tiếp bằng hỏi đáp truy vấn

- Ưu điểm
 - Giao tiếp có tính tự nhiên
 - Dễ thiết kế và thích hợp với người ít kinh nghiệm
- Nhược điểm
 - Chức năng và khả năng hạn chế

26

4.2.4. Giao tiếp bằng hỏi đáp truy vấn

- Loại truy vấn SQL: thao tác với CSDL => đòi hỏi phải hiểu cấu trúc và cú pháp của CSDL
- Các truy vấn thường yêu cầu người sử dụng đặc tả một thuộc tính hoặc các thuộc tính để phục vụ cho việc tìm kiếm trong cơ sở dữ liệu.
- Với các thuộc tính đơn, thì điều này tương đối là dễ thực hiện, nhưng nó sẽ phức tạp hơn nếu số lượng thuộc tính là rất nhiều
- => Đòi hỏi người dùng có kinh nghiệm

27

4.2.5. Giao tiếp diện theo mẫu

- Giao diện là một form cung cấp các mục thông tin, và người sử dụng điền các giá trị thích hợp vào các mục đó
- Chủ yếu dùng trong truy xuất dữ liệu: nhập, trích rút
- Màn hình giống như khuôn mẫu
- Rõ ràng, trực quan.
- Yêu cầu:
 - Thiết kế tốt, rõ ràng
 - Tính bảo mật

28

4.2.5. Giao tiếp điện theo mẫu

Đại lý bán vé du lịch

Xin vui lòng nhập các thông tin chi tiết về chuyến đi:

Điểm khởi hành:

Điểm đến:

Đường đi:

Số ghế:

29

4.2.5. Giao tiếp điện theo mẫu

Tạo tài khoản Google của bạn

Chỉ cần có một tài khoản
bạn truy cập vào nhiều dịch vụ và sản phẩm của Google.



heo tất cả nội dung bên bạn
đặt bị và bắt đầu tại bất cứ vị trí nào bạn đã dừng lại.



Tên

Họ

Tên

Chọn tên người dùng của bạn

@gmail.com

Tạo mật khẩu

Xác nhận mật khẩu của bạn

Sinh nhật

Ngày

Tháng

năm

Giới tính

Tôi là...

Điện thoại di động

+84

30



4.2.5. Giao tiếp điện theo mẫu

- Ưu điểm
 - Dễ học, dễ dùng thích hợp với người sử dụng không thành thạo.
- Nhược điểm
 - Có thể gây ra lỗi giá trị nhập trong các trường của form.

31



4.2.6. Giao tiếp WIMP

- Là môi trường tương tác phổ biến nhất hiện nay là môi trường tương tác kiểu WIMP, thường được gọi là các hệ thống cửa sổ
- WIMP: bao gồm **W**indows, **I**cons, **M**enus và **P**ointers.
- Ví dụ: HĐH MS Windows cho hầu hết các máy PC

32

4.2.6. Giao tiếp WIMP

- Bốn thành phần đặc trưng then chốt:
 - Cửa sổ, biểu tượng, con trỏ, menu
- Một số thành phần khác
 - Nút bấm
 - Thanh công cụ
 - Bảng hội thoại
 - ...

33

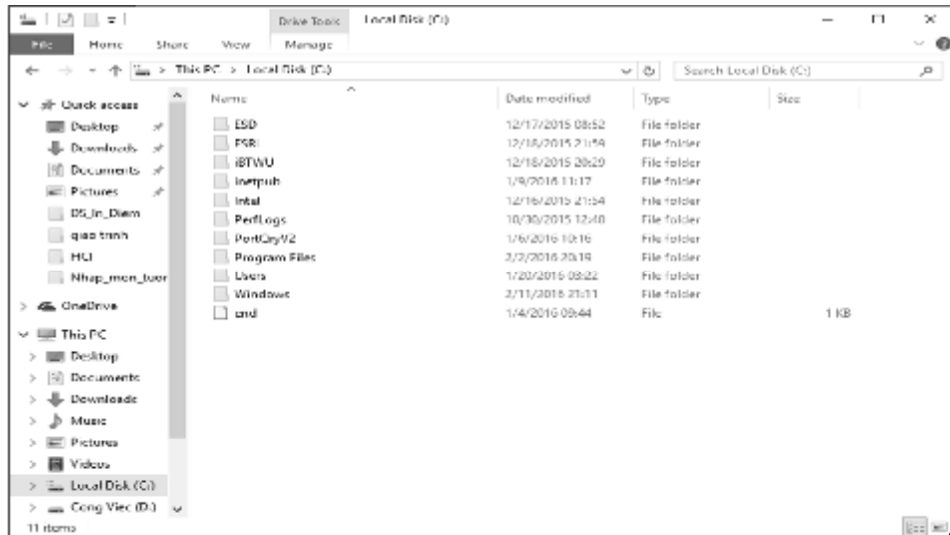
4.2.6. Giao tiếp WIMP

- Một số ưu điểm của giao tiếp WIMP:
 - Có thể hiển thị đồng thời nhiều kiểu thông tin khác nhau, cho phép người sử dụng thực hiện đồng thời nhiều nhiệm vụ.
 - Cho phép người dùng thực hiện các nhiệm vụ và đối thoại dễ dàng
 - Việc dùng biểu tượng đồ họa, nút, kĩ thuật cuộn.. làm giảm khối lượng gõ, tăng tính hiệu quả tương tác, đặc biệt với người mới dùng.

34

4.2.6. Giao tiếp WIMP - Window

- Cửa sổ là một vùng trên màn hình, xem như một màn hình độc lập.



35

4.2.6. Giao tiếp WIMP - Window

- Có thể di chuyển cửa sổ, tùy chỉnh kích thước cửa sổ trong giới hạn cho phép.
- Có thể có nhiều hơn một cửa sổ trên màn hình cùng lúc.
- Có thể sắp xếp nhiều cửa sổ trên màn hình
- Có thể chuyển đổi giữa các cửa sổ để thao tác trên các cửa sổ khác nhau.

36

4.2.6. Giao tiếp WIMP - Window

- Có thể sử dụng thêm nhiều thành phần kết hợp
- Thanh cuộn: giúp tăng sự linh hoạt, cho phép người dùng di chuyển nội dung lên, xuống, trái, phải
- Thanh tiêu đề: giúp nhận dạng cửa sổ đang thao tác
- Các nút bấm: giúp chỉnh kích cỡ, đóng hoặc phóng to cửa sổ.

37

4.2.6. Giao tiếp WIMP - Icons

- Các biểu tượng là các ảnh nhỏ thể hiện nội dung nào đó liên quan tới nội dung ứng dụng
- Cho phép hiện đồng thời nhiều biểu tượng trên màn hình
- Nhấn vào biểu tượng: mở rộng cửa sổ tương ứng tới kích thước lớn nhất



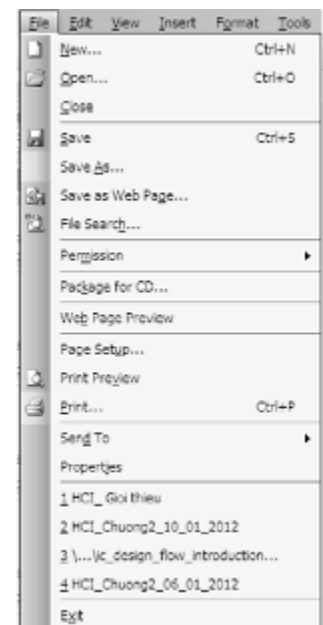
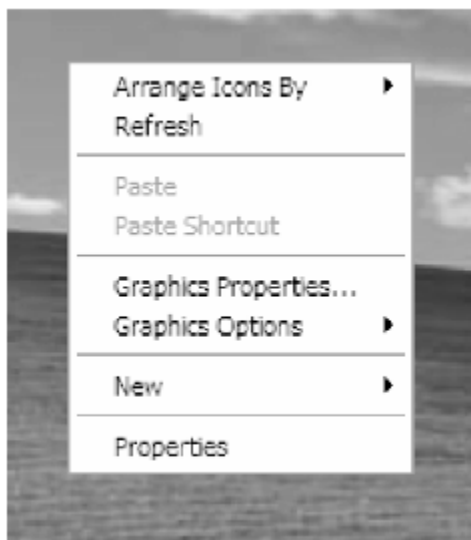
38

4.2.6. Giao tiếp WIMP - Menu

- Menu là đặc trưng của các hệ thống cửa sổ
- Đưa ra một lựa chọn các thao tác hay dịch vụ có thể được hệ thống trình diễn
- Tên được sử dụng trong menu nên có nhiều ý nghĩa và cung cấp nhiều thông tin
- Menu thường không hiệu quả khi có quá nhiều lựa chọn

39

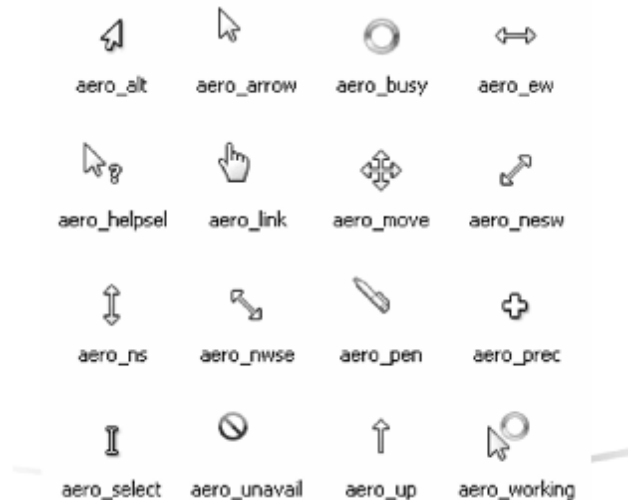
4.2.6. Giao tiếp WIMP - Menu



40

4.2.6. Giao tiếp WIMP - Pointer

- Con trỏ là thành phần quan trọng, vì WIMP chủ yếu định vị và lựa chọn.
- Các thiết bị đầu vào cung cấp khả năng định vị và lựa chọn: Chuột, joysticks, trackballs...
- Dạng của con trỏ gắn với ý nghĩa và hành động



41

4.2.7. Điều khiển trực tiếp

- Sử dụng phổ biến trong thiết kế các hệ thống văn phòng
- Người dùng có thể giao tiếp thông qua bất cứ biểu tượng có sẵn nào trên màn hình
- Ví dụ: gấp và thả các đối tượng để di chuyển vị trí
 - Gấp và thả đối tượng vào thùng rác để xóa

42



4.2.7. Điều khiển trực tiếp

- Ưu điểm
 - Sinh động, đơn giản, tự nhiên, dễ dùng
- Nhược điểm
 - Đôi khi có sự nhập nhằng

43



4.3 Ngữ cảnh giao tiếp

- Yếu tố con người
- Yếu tố hệ thống
- Ảnh hưởng của ngữ cảnh tương tác đến thiết kế giao tiếp

44



4.3.1. Yếu tố con người

- Sự xuất hiện của người khác trong môi trường làm việc ảnh hưởng thế nào đến hiệu suất công việc ?
 - Đồng nghiệp: tạo sự cạnh tranh => gia tăng hiệu suất
 - Others: gây mất tập trung => giảm hiệu suất

45



4.3.2. Yếu tố hệ thống

- Hệ thống phải có khả năng thúc đẩy người sử dụng?
 - Không gây khó chịu đối với người dùng
 - Cung cấp sự phản hồi cho người dùng để cho họ biết mức độ thành công mà họ đạt được

46

4.3.3. Ảnh hưởng của ngữ cảnh tương tác đến thiết kế giao tiếp

- Chất lượng tương tác phụ thuộc ngữ cảnh tương tác
- Nếu có nhiều kiểu người dùng, cần đưa vào nhiều kiểu tương tác
 - Ví dụ, Window phối hợp menu, phím nóng, biểu tượng và lối tắt (Shortcut), thanh công cụ.

47

4.2. Các nguyên tắc chính trong thiết kế tương tác người – máy

- Tổng quan
- Các nguyên tắc cho tính dùng được
- Các mô thức cho tính dùng được

48

4.2.1. Tổng quan

- Thiết kế là gì
- Thế nào là một thiết kế tốt và một thiết kế tồi
- Mục tiêu của thiết kế hệ tương tác

49

Thiết kế là gì?

- “Design is achieving goals with constraints”
 - Goals:
 - Mục đích thiết kế để tạo ra sản phẩm
 - Sản phẩm để cho đối tượng nào
 - Tại sao họ lại muốn sử dụng nó
 - Constraints
 - Phải sử dụng các thiết bị gì ?
 - Các chuẩn mà ta phải tuân theo là gì ?
 - Giá thành
 - Thời gian phát triển
 - Ảnh hưởng đến sức khỏe, an toàn
- ⇒ Lựa chọn giữa mục đích và các ràng buộc để làm tốt nhất nhiệm vụ đặt ra

50

Thiết kế tài

- Mọi người thường nghĩ rằng thiết kế tài chỉ xuất hiện trong giao tiếp với máy tính là không đúng.
- Thực ra thiết kế tài có mặt ở khắp mọi nơi.
- Ta cùng xét các ví dụ sau:

51

Ví dụ về một số thiết kế tài



- Cầu thang này dẫn đi đâu?

52

Ví dụ về một số thiết kế tồi



– Thiết kế thách thức người dùng

53

Ví dụ về một số thiết kế tồi

– Cửa quá cao so với quy định



54

Ví dụ về một số thiết kế tồi



– Người dùng bắt buộc phải ngồi nếu muốn rút tiền



– Cây ATM chỉ dành cho người có chiều cao khủng

55

Ví dụ về một số thiết kế tồi



– Có ai dám rút tiền ở ATM này?



– Muốn rút được tiền phải giải làm toán

56

Ví dụ về một số thiết kế tồi

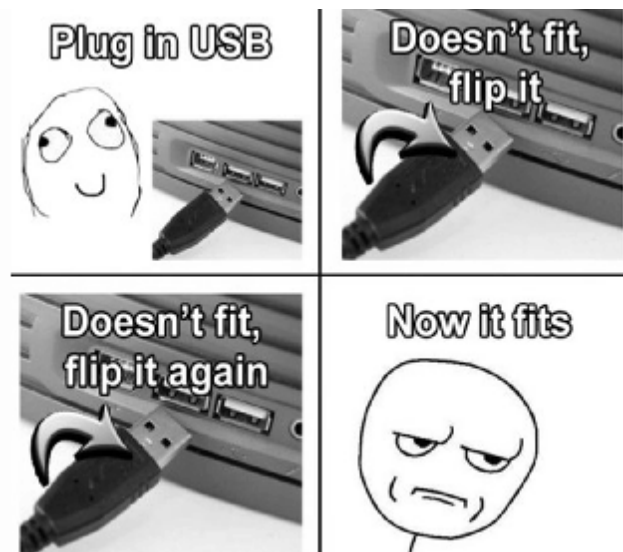
- Các dòng laptop cuối thập niên 2000: Nhiều mẫu máy tính xách tay trong giai đoạn này có nút Fn đặt ở vị trí ngoài cùng phía bên trái của bàn phím.
- Khiến cho người dùng thường xuyên nhấn nhầm vào phím Fn khi đang cần sử dụng phím Ctrl



57

Ví dụ về một số thiết kế tồi

- Dòng laptop HP khiến nhiều người cắm nhầm đầu USB vào cổng HDMI, vì HP đặt 2 cổng này rất gần nhau, và người dùng hoàn toàn có thể nhấn đầu nối USB vào sâu bên trong HDMI mà không gặp trở ngại gì.
- Người dùng hoàn toàn có thể cắm ngược chiều USB.



58

Ví dụ về một số thiết kế tồi



59

Ví dụ về một số thiết kế tồi

- Nút nguồn của Xperia Z2 Tablet được đặt ở vị trí rất dễ khiến người dùng tắt nhầm màn hình trong lúc đang sử dụng máy



60

Ví dụ về một số thiết kế tồi

- Chiếc Iconia Tab 10 của Acer với 2 loa cũng đặt ở vị trí... cầm tay



61

Ví dụ về một số thiết kế tồi



- Chiếc iPhone 6 Plus đầu tiên rất dễ bị cong do kết cấu bộ khung quá yếu không chịu được toàn bộ các lực tác động lên phần thân to bản nhưng lại mỏng manh

62

Ví dụ về một số thiết kế tồi



- Chiếc bút S Pen bị kẹt trong Note 5 khi bị cắm ngược chiều.

63

Thiết kế tốt

- Thiết kế tốt bao gồm sự hiểu biết cách người dung tương tác với máy tính và phải tạo ra được trải nghiệm tiện dụng ở mức tối đa và ngăn ngừa/giảm thiểu hậu quả của các hành vi có thể gây hư hại.
- Một thiết kế tốt cần đảm bảo tính dùng được

64

Mục tiêu của thiết kế hệ thống tương tác

- Đảm bảo tính dùng được tối đa.
- Tính dùng được: hệ thống cho phép người dùng thực hiện các nhiệm vụ một cách hiệu quả.

65

4.2.2. Các nguyên tắc cho tính dùng được

- 5 tiêu chí của Nielsen (1993)
 - Tính hiệu quả
 - Tính dễ học
 - Tính dễ nhớ
 - Tính dự đoán lỗi
 - Đáp ứng tính chủ quan
- Tập chung thành 3 tiêu chí chính:
 - Tính dễ học (Learnability)
 - Tính mềm dẻo (Flexibility)
 - Tính vững chắc (Robustness)

66

a) Tính dễ học

- Cho phép người dùng mới thiếu kinh nghiệm
 - Có thể sử dụng
 - Và sử dụng đạt hiệu quả tối đa
- Thể hiện ở các nguyên tắc sau:
 - Tính dự đoán
 - Tính tổng hợp
 - Tính thân thiện
 - Tính khái quát
 - Tính nhất quán

67

Tính dự đoán

- Người dùng dựa vào tri thức đã biết để xác định các tương tác mới và dự báo kết quả.
- Ví dụ trong thiết kế



68

Tính dự đoán

- Ví dụ
- Mở tệp: cửa sổ hội thoại xuất hiện để chọn tên tệp.
=> Ghi tệp: chắc là một cửa sổ hội thoại cũng sẽ xuất hiện để chọn tên tệp

69

Tính tổng hợp

- Tính dự đoán chỉ tập trung vào khả năng xác định các động tác tiếp theo dựa vào cái đã qua
- Tính tổng hợp cho phép hình thành mô hình về hành vi của hệ thống từ một chuỗi các tương tác trước.
- Khi trạng thái của hệ thống thay đổi, người dùng phải dễ dàng nhận biết được sự thay đổi này.
- Vd: hệ thống điều khiển trực tiếp có tính tổng hợp tốt. Khi người dùng chuyển một tệp từ thư mục này sang thư mục khác bằng thao tác gấp thả, nhận ra ngay sự thay đổi, khác hẳn với hệ thống điều khiển bằng dòng lệnh.

70



Tính thân thiện

- Được đo bởi sự tương hỗ giữa tri thức đang tồn tại và tri thức cần có để thực hiện tương tác có hiệu quả
- Ví dụ: trong công nghệ soạn thảo văn bản, có sự tương tự giữa bàn phím của máy chữ và máy tính

71



Tính khái quát

- Tính khái quát là tính chất cho phép người dùng mở rộng tri thức từ một ứng dụng cụ thể sang một tình huống tương tự để dự báo mô hình tương tác hoàn thiện hơn.
- Ví dụ: Trong một gói đồ họa: hình vuông là hình chữ nhật có ràng buộc; trong hệ thống window, thao tác cắt dán áp dụng cho mọi đối tượng

72



Tính nhất quán

- Hệ thống nên hỗ trợ việc tạo nên kỹ năng cho người dùng bằng hành vi tương tự trong các tình huống tương tự.
- Ví dụ: Tính nhất quán phải được áp dụng trong nhiều tình huống: cách đặt tên, cách cung cấp tham số cho lệnh, ...

73



b) Tính mềm dẻo

- Liên quan đến nhiều cách mà người dùng và máy trao đổi thông tin.
- Thể hiện qua khả năng đáp ứng của hệ thống với những người dùng khác nhau trong những tình huống khác nhau.
- 5 nguyên tắc thể hiện tính mềm dẻo:
 - Đối thoại chủ động
 - Đa luồng
 - Di trú nhiệm vụ
 - Thay thế
 - Cá nhân hóa

74

Đối thoại chủ động

- Kiểu đối thoại ưu tiên hệ thống
 - Hệ thống chủ động mọi đối thoại
 - Người dùng đơn thuần đáp ứng các yêu cầu
 - Ví dụ: các hộp thoại ngăn cấm người dùng đưa thông tin trực tiếp vào
- Kiểu đối thoại ưu tiên người dùng
 - Người dùng hoàn toàn chủ động đối thoại
 - Tuy nhiên việc chủ động sẽ làm mất vết của các nhiệm vụ mà người dùng chủ động đề nghị mà chưa được hoàn thành

75

Đa luồng

- Một luồng là một phần của đối thoại có liên quan đến một nhiệm vụ nào đó
- Đa luồng cho phép hỗ trợ nhiều hơn một nhiệm vụ tại một thời điểm
- Có hai đặc trưng của đa luồng
 - Nhiều kênh có thể cho phép thực hiện một nhiệm vụ
 - Mở cửa sổ = nhấn kép chuột trên một biểu tượng; dùng phím nóng; nói « hãy mở cửa sổ »
 - Một biểu diễn đơn có thể tạo bằng cách trộn các kênh
 - Hệ thống cảnh báo = cửa sổ cảnh báo + sound (bipbip)

76



Di trú nhiệm vụ

- Chuyển điều khiển thực hiện nhiệm vụ giữa người dùng và hệ thống
- Ví dụ:
 - Kiểm tra lỗi chính tả của văn bản
 - Điều khiển bay trong buồng lái

77



Thay thế

- Tập các giá trị tương đương có thể thay thế cho nhau tùy theo ứng dụng
- Ví dụ: trong lựa chọn về kích thước: cm, inch, point

78

Cá nhân hóa

- Tính thay đổi tự động mà hệ thống muốn thực hiện dựa vào tri thức của nó về người dùng
- Ví dụ: người dùng có thể thay đổi ảnh nền, tên, phím nóng mà mình thích / hay sử dụng

79

c) Tính vững chắc

- Tính vững chắc của một hệ thống là khả năng hỗ trợ việc thực hiện thành công và khẳng định đích của nhiệm vụ.
- Một số tiêu chí thể hiện tính vững chắc:
 - Tính quan sát (Observability)
 - Tính khôi phục (Recoverability)
 - Tính đáp ứng (Responsiveness)
 - Tính tương hợp nhiệm vụ (Task conformance)

80



Tính quan sát

- Cho phép người dùng đánh giá được trạng thái bên trong của hệ thống nhờ biểu diễn cảm nhận được trên giao tiếp.
- Thiết kế hệ thống phải đảm bảo sao cho không chỉ hành động mà các trạng thái cũng nhìn thấy được.
- Ví dụ: Thao tác gấp thả một tệp từ thư mục này chuyển vào thư mục khác.

81



Tính khôi phục

- Người dùng gây lỗi và muốn sửa lỗi
- Tính khôi phục là khả năng đạt tới đích mong muốn sau khi nhận ra một số lỗi trong các tương tác trước
- Khôi phục kiểu tiến: Chấp nhận trạng thái hiện tại, đàm phán từ trạng thái đó tiến về trạng thái đích.
- Khôi phục kiểu lùi: thử bỏ đi ảnh hưởng của các tương tác trước và quay lại trạng thái trước khi xử lý
 - Ví dụ: khôi phục một văn bản sau khi thao tác lỗi nhờ thao tác “undo” trong hệ soạn thảo văn bản

82



Tính đáp ứng

- Đo vận tốc giao tiếp giữa người dùng và máy tính
- Thời gian đáp ứng là thời gian cần thiết để thay đổi trạng thái
- Mong muốn: đáp ứng tức thì, tuy nhiên hệ thống phải có thông báo đã nhận được yêu cầu và đang xử lý

83



Tính tương hợp nhiệm vụ

- Hệ thống khi thiết kế đảm bảo đáp ứng đầy đủ các yêu cầu trong đặc tả
- Tuy nhiên hệ thống nên có khả năng cho phép người dùng định nghĩa các nhiệm vụ mới

84

4.2.3. Các mô thức của tính dùng được

- Tại sao cần nghiên cứu các mô thức ?
 - Liên quan đến việc thiết kế các hệ thống tương tác
 - Các hệ thống phải được thiết kế thế nào để đảm bảo tính dùng được
 - Tính dùng được được đánh giá như thế nào ? Có đo được hay không ?
 - Các hệ tương tác đã được thiết kế thành công cho phép cung cấp mô thức cho việc phát triển các hệ tương tác trong tương lai
 - Xây dựng các hệ tương tác “tiện dụng hơn” các hệ tương tác đã và đang tồn tại

85

4.2.3. Các mô thức của tính dùng được

- Mô thức phân chia thời gian (Time Sharing)
- Các thiết bị hiển thị quan sát
- Các công cụ lập trình
- Máy tính cá nhân
- Hệ thống Windows và giao diện WIMP
- Cảnh trí
- Điều khiển trực tiếp
- Siêu văn bản
- Đa thể thức
- WEB
- Giao tiếp dựa vào tác tử

86

a) Phân chia thời gian

- Xuất hiện vào thập kỷ 1960
- Cho phép chia sẻ tài nguyên tính toán cho nhiều người sử dụng (Multi-users)
 - Cơ chế lập lịch cho phép các nhiệm vụ sẽ được thi hành
 - Lưu và chuyển đổi trạng thái người sử dụng và trạng thái chương trình của họ
 - Gán time slots cho mỗi công việc: Job1: 0-5; Job 2: 5-10; Job 3: 10-15
- Ưu điểm: so với xử lý theo lô (batch processing)
 - Gia tăng lượng thông tin giữa người dùng và máy tính
 - Cho phép người dùng tích cực hơn và có tương tác kịp thời

87

b) Các thiết bị hiển thị quan sát

- Trước đó, máy tính nhập hay hiển thị thông tin thông qua bìa đục lỗ (các bit 0/1).
- Giữa những năm 1950s, các thiết bị hiển thị quan sát ra đời.
- Được ứng dụng đầu tiên trong quân sự
- Chương trình Sketchpad (Ivan Sutherland, 1962)
 - Lần đầu tiên cho phép biểu diễn thông tin dạng ảnh lên trên thiết bị
 - Cho phép người dùng sử dụng máy tính để tạo một cách nhanh chóng các mô hình trực quan, tinh vi trên màn hình hiển thị
- Giúp nâng cao khả năng tương tác giữa con người và máy tính

88

c) Các công cụ lập trình

- Ý tưởng dùng máy tính làm phương tiện giúp đỡ con người giải quyết vấn đề do Douglas Engelbart đưa ra vào những năm 1950.
- Engelbart và các đồng sự đề xuất cần phát triển một bộ công cụ lập trình làm cơ sở cho việc phát triển các hệ thống phức tạp hơn
- Ưu điểm:
 - Các thành phần nhỏ khi được thiết kế tốt và được hiểu một cách thấu đáo sẽ cho phép tạo ra các công cụ lớn hơn
 - Một khi bộ công cụ lớn hơn được hiểu rõ, nó sẽ cho phép tạo ra các bộ công cụ lớn hơn nữa và cứ thế tiếp tục

89

d) Máy tính cá nhân

- Trước những năm 1970, các máy tính đều có kích thước lớn, được đặt ở các phòng thí nghiệm, nhiều người sử dụng chung một chiếc máy tính.
- Đến những năm 1970, bắt đầu xuất hiện các máy tính cá nhân với kích thước nhỏ hơn, giúp cho việc sử dụng các bộ công cụ lập trình trở nên thuận tiện.
- Ngày nay các máy tính cá nhân ngày càng nhỏ gọn, Rất khó để phân biệt máy cá nhân, máy chủ hay máy trạm.

90

e) Hệ thống Windows và giao diện WIMP

- Con người có khả năng suy nghĩ về nhiều vấn đề tại một thời điểm.
- Con người thường dừng công việc đang làm để chuyển sang các công việc liên quan khác.
- Nếu hệ thống máy tính chỉ cho phép người sử dụng chạy duy nhất một chương trình từ đầu đến cuối thì không phù hợp với dòng suy nghĩ của người dùng.
- Máy tính cá nhân phải mềm dẻo trong khả năng thay đổi các chủ đề như con người
- Hệ thống cửa sổ và giao diện WIMP là cơ chế tương tác quen thuộc

91

f) Cảnh trí

- Đưa các khái niệm, hình ảnh trong cuộc sống vào máy tính, giúp người dùng nhanh chóng quen với các khái niệm mới.
- Ví dụ: khái niệm thùng rác, bảng tính,...

92

g) Điều khiển trực tiếp

- Nguyên lý:
 - Tính nhìn thấy được của đối tượng quan tâm:
 - Gia tăng hoạt động với phản hồi nhanh chóng của mọi hành động
 - Khuyến khích người dùng khám phá mà không gặp phải các hậu quả nặng nề
 - Mọi hành động có cú pháp chính xác
 - Thay thế ngôn ngữ dòng lệnh bởi việc điều khiển trực tiếp các đối tượng nhìn thấy được
- Ví dụ:
 - Giao diện: kéo thả một file vào thùng rác thay vì sử dụng lệnh rm
 - Trò chơi điện tử
 - Hiện thực ảo

93

h) Siêu văn bản

- Siêu văn bản là một khái niệm khá quen thuộc, đặc biệt trong môi trường WEB.
- Là kỹ thuật cho phép truy nhập một cách ngẫu nhiên vào một văn bản.
- Văn bản được hiểu là một khái niệm mở rộng, không phụ thuộc vào không gian lưu trữ vật lý, một phần văn bản có thể nằm trên một tệp khác trên cùng một máy, trên một máy khác cùng mạng hoặc trên một website.
- Thông tin trong siêu văn bản được truy cập phi tuyến tính (truy cập tuyến tính: truy cập từ đầu đến cuối)

94

i) Đa thể thức

- Hệ thống tương tác thông thường: gồm đầu vào (bàn phím, chuột) và đầu ra (màn hình hiển thị). Các thiết bị vào ra này được gọi là các kênh liên lạc của hệ thống.
- Hệ thống đa phương thức: sử dụng nhiều kênh liên lạc khác nhau với con người.
- Mỗi kênh liên lạc được gọi là một phương thức tương tác.
- Mọi hệ thống tương tác có thể coi như đa phương thức với người dùng luôn sử dụng kênh thị giác và xúc giác để điều khiển máy tính.

95

k) WEB

- WEB là một trong những phát triển quan trọng nhất của ngành CNTT.
- Nội dung WEB: văn bản, hình ảnh, phim, âm thanh, các siêu liên kết.
- Giao tiếp đồ họa trong trình duyệt WEB rất trực quan và dễ dùng, cho phép người dùng truy nhập các thông tin đa phương tiện một cách dễ dàng chỉ bằng thao tác di chuột và nhấn phím

96



Giao tiếp dựa vào tác tử

- Ví dụ
 - Tác tử thư tín làm nhiệm vụ lọc thư
 - Tác tử web dò tìm các trang web
 - Excel: tác tử tính tổng của các số
 - Word: kiểm tra lỗi chính tả tự động.
- Ưu điểm: Có thể thay thế các hoạt động của người dùng để thực hiện một số nhiệm vụ