



# KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN BỘ MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

## LỰA CHỌN CÁC THIẾT BỊ PHÙ HỢP (BƯỚC 6)

**Presenter: Nguyễn Thị Thu Hương**





# Nội dung

- **Thiết bị đầu vào**
- **Thiết bị đầu ra**



# Thiết bị tương tác

Thiết bị tương tác là:

- Các cơ cấu hoặc thiết bị đầu vào (input) mà thông qua đó con người sẽ truyền tải những nhu cầu và mong muốn của họ tới máy tính;
- Các cơ cấu hoặc thiết bị đầu ra (output) mà thông qua đó máy tính trả lời con người.



# Lựa chọn thiết bị tương tác

- Lựa chọn thiết bị phù hợp để thực hiện công việc cần thiết là nhân tố mấu chốt cho thành công của hệ thống.
- Sự phối hợp tốt giữa người sử dụng và thiết bị điều khiển sẽ dẫn tới việc thực hiện thao tác nhanh, chính xác.
- Sự phối hợp không tốt sẽ dẫn đến hiệu năng thấp, tạo ra nhiều lỗi hơn và làm gia tăng sự mệt mỏi của người sử dụng.



# Thiết bị đầu vào

- Bàn phím (keyboard)
- Thiết bị chuột (mouse)
- Thiết bị bi xoay (trackball)
- Thiết bị cần điều khiển (joystick)
- Bảng đồ họa (graphic tablet) và ô cảm ứng (trackpad)
- Bút quang (light pen)
- Màn hình cảm ứng (touch screen)
- Giọng nói (voice), ...
- V...V...

# Thiết bị đầu vào

*Hình ảnh các thiết bị đầu vào*





# Các đặc tính của thiết bị đầu vào

Một số tác vụ tiêu biểu được thực thi bằng việc sử dụng các thiết bị đầu vào là:

- Để chỉ vào một đối tượng trên màn hình.
- Để chọn đối tượng/xác định nó như là trọng tâm chú ý.
- Để kéo một đối tượng qua màn hình.
- Để vẽ một hình dạng tự do nào đó trên màn hình.
- Để theo dõi/theo dấu một đối tượng đang di chuyển.
- Để định hướng/định vị một đối tượng.
- Để nhập/thao tác dữ liệu hay thông tin.



# Các đặc tính của thiết bị đầu vào

Các thiết bị khác nhau ở cách chúng có thể thực thi những thao tác ở mức độ nào. Có 2 nhân tố rất quan trọng:

- Thứ nhất, cơ cấu này là thiết bị trở trực tiếp hay gián tiếp? Thiết bị trực tiếp được thực hiện trên chính màn hình (bút cảm ứng, ngón tay và giọng nói). Thiết bị gián tiếp được thực hiện ở vị trí khác màn hình, thông thường nhất là trên bàn (thiết bị chuột, bi xoay và bàn phím).
- Thứ hai, mối tương quan giữa sự chuyển động của thiết bị điều chỉnh bằng tay với sự chuyển động tương ứng của con trỏ trên màn hình về hướng, khoảng cách và tốc độ. Chuyển động của con trỏ có theo được chuyển động điều khiển một cách chính xác không?





# Các đặc tính của thiết bị đầu vào

## ***Những thiết bị đầu vào khác***

Như với nhiều tiến bộ của công nghệ, các loại thiết bị đầu vào khác có nhiều hình thức phát triển khác nhau.

- ***Bộ nhận dạng cử chỉ (gesture)*** liên quan đến việc hiểu các cử chỉ mà con người sử dụng trong giao tiếp hàng ngày.
- ***Thiết bị theo dõi mắt (eye tracking)*** có thể được sử dụng để điều khiển một tương tác. Cursor được di chuyển tới nơi người sử dụng đang nhìn. Một hành động được thực hiện bằng việc nhìn vào nút thích hợp.
- ***Thiết bị nhận dạng vân tay (fingerprint)*** có thể được sử dụng để xác minh xem bạn có đúng là người mà bạn tự nhận hay không.
- ***Chữ viết tay (handwriting)*** được nhận diện chính xác và có thể được sử dụng để nhập dữ liệu hoặc thông tin.



# Lựa chọn thiết bị đầu vào phù hợp

- Rất nhiều nghiên cứu đã được thực hiện để so sánh các thiết bị đầu vào khác nhau dành cho tất cả các tác vụ văn phòng. Những phát hiện nổi bật gồm có:
  - 1- Bàn phím so với chuột.
  - 2- Nghiên cứu điều khiển.
- Từ đó tác giả đưa ra:
  - 1- Các nguyên tắc chỉ dẫn cho việc chọn thiết bị đầu vào phù hợp.
  - 2- Các nguyên tắc chỉ dẫn con trỏ



# Bàn phím so với chuột

*Tại sao rất nhiều người đánh máy thành thạo thích dùng bàn phím hơn chuột?*

**Tốc độ là một lý do**

## **Bàn phím**

Các phím trên bàn phím luôn luôn ở một điểm cố định, người có kinh nghiệm sẽ nhớ được vị trí của các phím trên bàn phím.

Tốc độ gõ phím trở nên đặc biệt nhanh và được nắm bắt tốt. Một người đánh máy cực kỳ thành thạo có thể gõ được từ 13 đến 15 ký tự trong thời gian 1.5 đến 3 giây đó và một người đánh máy thông thường có thể gõ từ 4 đến 6 ký tự.

## **Chuột**

Chuột chậm hơn và nó có khuynh hướng di chuyển quanh bàn. Vị trí của nó không thể ghi nhớ được.

Sử dụng chuột, thời gian để người sử dụng di chuyển tay từ bàn phím, cầm lấy con chuột và di chuyển con trỏ tới đối tượng trên màn hình kéo dài từ 1.5 tới 3 giây



# Nghiên cứu điều khiển

- Những công cụ di chuyển trở nhanh nhất để trở vào các mục tiêu cố định trên màn hình là những thiết bị cho phép trở trực tiếp: **màn hình cảm ứng và bút quang**.
- Theo tốc độ và độ chính xác của việc trở dùng cho những mục tiêu cố định, những thiết bị trở gián tiếp – **chuột, bi xoay và bảng đồ họa** – sẽ không khác biệt nhiều so với nhau. **Cần điều khiển (cần chỉnh)** là chậm nhất, mặc dù nó cũng chính xác như những thiết bị khác (lựa chọn theo sự phù hợp của nó với tác vụ và môi trường làm việc của người sử dụng).



# Nghiên cứu điều khiển

- Một hành động khẳng định riêng biệt (mà phải tuân theo việc chỉ hướng của con trỏ) sẽ làm tăng độ chính xác của việc chỉ hướng nhưng lại làm giảm tốc độ. **Chuột** sẽ cung cấp một hình dáng thiết kế rất hiệu quả cho các tác vụ yêu cầu sự khẳng định này.
- Đối với những mục tiêu hiệu chỉnh nhỏ, di chuyển chậm, chuột, bi xoay và bảng đồ họa sẽ được ưa dùng hơn so với **màn hình cảm ứng và bút quang** vì hai thiết bị màn hình cảm ứng và bút quang có thể che khuất tầm nhìn mục tiêu của người sử dụng.



# Xem xét đến đặc tính của các tác vụ

Cung cấp các **bàn phím** dùng cho những tác vụ có liên quan đến:

- Nhập và thao tác văn bản rất nhiều;
- Di chuyển qua các chuỗi có cấu trúc bao gồm vài đối tượng riêng biệt



# Xem xét đến đặc tính của các tác vụ

Cung cấp **một thiết bị trở thay thế** dùng cho những tác vụ vẽ hoặc đồ họa.

- Thiết bị chuột – trở, chọn, vẽ và kéo rê.
- Cần điều khiển – chọn và hiệu chỉnh.
- Bì xoay – trở, chọn và hiệu chỉnh.
- Màn hình cảm ứng – trở và chọn.
- Bảng vẽ đồ họa - trở, chọn, vẽ và kéo rê



# Xem xét đến đặc tính của các tác vụ

Cung cấp **màn hình cảm ứng** dưới những điều kiện sau:

- Cơ hội cho việc đào tạo là rất ít.
- Các mục tiêu rất lớn, riêng biệt và được mở rộng.
- Tần suất sử dụng thấp.
- Thiếu không gian trên bàn.
- Không có hoặc ít yêu cầu nhập văn bản.





# Xem xét đến các đặc tính môi trường

- Thiết bị có dễ dàng phù hợp với môi trường làm việc ko?
- Nếu cần phải có không gian trên bàn, liệu không gian đó có không và nó có đủ rộng không?
- Một vài thiết bị đòi hỏi rất ít không gian (bi xoay, cần điều khiển và bảng đồ họa).
- Một thiết bị chuột yêu cầu không gian nhiều hơn đáng kể.
- Những hệ thống truy cập công cộng sẽ yêu cầu một thiết bị chắc chắn, chẳng hạn như màn hình cảm ứng.
- Một chiếc bút hoặc bút trở rất dễ bị hỏng hoặc bị đánh cắp.
- Các màn hình cảm ứng làm việc tốt trong môi trường sử dụng bụi bặm



# Xem xét các yếu tố khác

**Linh hoạt:** Cung cấp hơn một loại thiết bị sẽ tạo cho người sử dụng các lựa chọn để làm thế nào đạt được bất cứ tác vụ cần được thực thi một cách hiệu quả nhất. Một bàn phím đi kèm với một loại thiết bị trở khác hầu như luôn luôn cần thiết.

**Tối thiểu hoá chuyển động của mắt và tay:** Khi nhiều loại thiết bị được sử dụng, chuyển động mắt và tay giữa chúng cần được giảm thiểu. Nếu có thể, hãy cấu trúc tác vụ để cho phép người sử dụng ở nguyên trong một vùng hoạt động. Nếu cần có sự chuyển đổi thì tần suất chuyển đổi được giảm một cách tối đa.

*Quy tắc chung là hơn 80% thời gian của các tác vụ nên có thể thực hiện chỉ bằng một thiết bị*



# Các nguyên tắc chỉ dẫn con trỏ

- Mục tiêu chú ý của người sử dụng thường là con trỏ. Vì thế, hình ảnh con trỏ nên được sử dụng để cung cấp phản hồi liên quan đến chức năng đang được thực thi, phương thức hoạt động và trạng thái của hệ thống.
- Một con trỏ nên tương phản phù hợp với nền (background) của nó và luôn luôn có thể được nhìn thấy vào mọi lúc.
- Hình dạng của con trỏ nên chỉ ra mục đích và ý nghĩa của nó một cách rõ ràng. Luôn luôn sử dụng những hình dạng có sẵn do các hệ thống đồ họa cung cấp.
- Con trỏ hình động không nên làm phân tâm người xem và ngăn cản khả năng tương tác của người đó với hệ thống



# Thiết bị đầu ra

Máy tính giao tiếp với người sử dụng thông qua các thiết bị đầu ra.

- Màn hình hiển thị;
- Loa.

# *Hình ảnh của thiết bị đầu ra*





# Màn hình

- Máy tính giao tiếp với người sử dụng thông qua các thiết bị đầu ra. Loại thông dụng nhất là màn hình hiển thị.
- Màn hình rất hữu dụng để hiển thị một phạm vi rộng những thành phần trực quan và dữ liệu phức tạp. Chúng đã là bộ phận đáng tin cậy của hệ thống máy tính trong nhiều thập kỷ.
- Các loại màn hình:
  - 1- Màn hình ống cathode (CRT)
  - 2- Màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD)
  - 3- Màn hình cảm ứng
  - 4- Màn hình sử dụng công nghệ OLED



# Những đề xuất nên được cân nhắc trong việc chọn một màn hình

- Hình ảnh: Hình ảnh cần phải được chi tiết đến mức độ nào? Với những ứng dụng đồ họa cao có sử dụng các bức tranh và ảnh chụp → cần màn hình độ phân giải cao; Công việc về văn bản và những kích thước ký tự lớn hơn → màn hình độ phân giải thấp hơn là đủ...
- Màu sắc: Có bao nhiêu màu sắc cần thiết? Nhu cầu này phụ thuộc vào ứng dụng.
- Không gian sử dụng: Màn hình CRT cần chỗ đặt màn hình lớn hơn rất nhiều. Màn hình LCD chiếm ít diện tích hơn. Những chiếc bàn chật chội và môi trường đông đúc sẽ nhận thấy lợi ích của màn hình LCD. Những đề xuất nên được cân nhắc trong việc chọn



## Những đề xuất nên được cân nhắc trong việc chọn một màn hình

- Kích thước: Giống như các máy thu hình, kích thước màn hình được đo theo đường chéo.
  - Màn hình càng lớn thì ưu điểm càng nhiều. Hiển thị được nhiều thông tin hơn, có thể hiển thị văn bản và hình ảnh cỡ lớn hơn.
  - Kích thước sẽ dựa vào những nhu cầu của ứng dụng và nhu cầu của người sử dụng.
  - Các thiết bị cầm tay sẽ yêu cầu những màn hình nhỏ hơn nhiều.
- Tính lưu động: Liệu màn hình có cần lưu động không? Màn hình CRT nặng và không di chuyển được. Màn hình LCD nhẹ và rất lưu động.





# Loa

- ❖ Âm thanh của máy tính đã nâng cấp từ tiếng bíp đơn giản đến sự tái tạo lại giọng nói, âm nhạc và những hiệu ứng âm thanh.
- ❖ Chất lượng của loa có thể phản ánh chất lượng của âm thanh được trình bày





# Tổng kết bài

Nắm được kiến thức:

- Thiết bị đầu vào
- ✓ Các đặc tính của thiết bị đầu vào
- ✓ Lựa chọn thiết bị đầu vào phù hợp
- Thiết bị đầu ra