



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

## KIỂM THỬ, KIỂM THỬ VÀ KIỂM THỬ LẠI (BƯỚC 14)

**Presenter: Nguyễn Thị Thu Hương**





# Kiểm thử

- Các loại kiểm thử.
- Phát triển và tiến hành một quá trình kiểm thử.
- Phân tích, sửa đổi và kiểm thử lại.
- Đánh giá hệ thống đang hoạt động



# Đặt vấn đề

Kiểm thử là một công cụ để đo xác định một điều gì đó.

“Điều gì đó” có thể gồm:

- Sự phù hợp với một yêu cầu
- Sự tuân thủ với các nguyên tắc chỉ dẫn dùng cho thiết kế hợp lý
- Xác định các vấn đề thiết kế
- Dễ dàng tiếp thu được hệ thống
- Ghi nhớ lâu nội dung đã tiếp thu được
- Tốc độ hoàn thành tác vụ
- Tốc độ đáp ứng cần thiết
- Tỷ lệ lỗi
- Sự hài lòng chủ quan của người dùng



# Tầm quan trọng của việc kiểm thử tính tiện dùng

- Nhà phát triển và người sử dụng có các mô hình khác nhau
- Trực giác của nhà phát triển không phải lúc nào cũng chính xác
- Không có người dùng và nhà phát triển trung bình
- Không thể đoán được khả năng tiện dùng từ vẻ ngoài
- Các tiêu chuẩn và hướng dẫn thiết kế là không đủ
- Phản hồi không chính thức không đầy đủ
- Các vấn đề được phát hiện muộn sẽ khó sửa chữa hơn và tốn kém hơn.
- Những ưu thế trên sản phẩm cạnh tranh có thể đạt được



# Các loại kiểm thử

Quá trình kiểm thử thường bao gồm một hoặc nhiều yếu tố sau: quan sát, so sánh, lắng nghe và đo lường (Whitelock, 1998; stone và cộng sự, 2005).

**Quan sát:** Hầu hết các quá trình kiểm thử bao gồm một số hình thức quan sát. Có thể xem người sử dụng thực hiện các tác vụ, một người đánh giá hoặc một người quan sát xem xét hoặc đánh giá các khía cạnh của một hệ thống.

**So sánh:** Giao diện được so sánh với các tiêu chuẩn, các nguyên tắc chỉ dẫn và/hoặc những yêu cầu về tính tiện dùng. Nó cũng có thể được so sánh với kiến thức và kinh nghiệm của chuyên gia đánh giá liên quan đến những phẩm chất của một giao diện hợp lý.

**Lắng nghe:** Người sử dụng được đề nghị cung cấp lời bình hoặc ý kiến về tính tiện dùng của giao diện.

**Đo lường:** Các phép đo có thể được thực hiện để xác định xem giao diện tuân thủ các yêu cầu về tính tiện dùng tốt tới mức nào. Các giá trị định lượng như “thời gian để hoàn thành một tác vụ” hoặc “số lượng lỗi” sẽ được thu thập.



# Các loại kiểm thử

- **Đánh giá theo các nguyên tắc chỉ dẫn và tiêu chuẩn:** Đánh giá giao diện theo tiêu chuẩn và hướng dẫn thiết kế của tổ chức
- **Đánh giá mang tính phỏng đoán theo kinh nghiệm** (phương pháp *Heuristic*) : Đánh giá chi tiết hệ thống bởi các chuyên gia thiết kế giao diện để xác định các vấn đề tồn tại
- **Kiểm tra từng bước dựa trên kiến thức:** Đánh giá giao diện trong bối cảnh tác vụ người dùng thực hiện
- **Đánh giá nói ra ý nghĩ:** Người dùng vừa thực hiện các tác vụ cụ thể vừa nói ra suy nghĩ



# Các loại kiểm thử

- **Quá trình kiểm thử về tính tiện dùng:** Đánh giá giao diện trong điều kiện thế giới thực hoặc kiểm soát
- **Các thử nghiệm cổ điển:** So sánh khách quan của hai hoặc nhiều nguyên mẫu giống hệt nhau về mọi mặt ngoại trừ một vấn đề thiết kế
- **Các nhóm trọng tâm:** Thảo luận với người dùng về các nguyên mẫu hoặc nhiệm vụ thiết kế giao diện



# Đánh giá theo các nguyên tắc chỉ dẫn và tiêu chuẩn

Đánh giá giao diện theo tiêu chuẩn và hướng dẫn thiết kế của tổ chức

## **Ưu điểm:**

- Có thể được thực hiện bởi các nhà phát triển
- Chi phí thấp
- Có thể xác định các vấn đề chung và lặp lại
- Đặc biệt hữu ích để xác định các vấn đề về thiết kế và bố cục màn hình

## **Nhược điểm:**

Có thể bỏ sót các vấn đề nghiêm trọng về khái niệm, điều hướng và vận hành





# Đánh giá mang tính phỏng đoán theo kinh nghiệm

Đánh giá chi tiết hệ thống bởi các chuyên gia thiết kế giao diện để xác định các vấn đề tồn tại

## **Ưu điểm:**

- Dễ thực hiện
- Chi phí tương đối thấp
- Không lãng phí thời gian của người dùng
- Có thể xác định được nhiều vấn đề

## **Nhược điểm:**

- Người đánh giá phải có chuyên môn về thiết kế giao diện
- Người đánh giá có thể không có hiểu biết đầy đủ về các nhiệm vụ và cộng đồng người dùng
- Khó xác định các vấn đề cấu trúc trên toàn hệ thống
- Khó phát hiện các lỗi ra và các yếu tố giao diện còn thiếu
- Khó xác định quan trọng nhất trong số tất cả các vấn đề đã xác định
- Không cung cấp cách có hệ thống để đưa ra giải pháp cho các vấn đề



# Đánh giá mang tính phỏng đoán theo kinh nghiệm

## Nguyên tắc chỉ dẫn

- Sử dụng 3 đến 5 chuyên gia đánh giá
- Chọn những người hiểu biết
  - Quen thuộc với tình hình dự án
  - Có mối quan hệ lâu dài với tổ chức



# Đánh giá mang tính phỏng đoán theo kinh nghiệm

Nhắc lại 10 heuristics của Nielsen

## Đáp ứng mong đợi

1. Phù hợp thể giới thực
2. Nhất quán và chuẩn
3. Trợ giúp và tài liệu

## Người sử dụng là “ông chủ”

4. Người sử dụng điều khiển ứng dụng và tự do
5. Tính trực quan của trạng thái hệ thống
6. Mềm dẻo và hiệu quả

## Lỗi

7. Tránh lỗi
8. Nhận dạng, không hồi tưởng
9. Báo cáo lỗi, phát hiện và phục hồi

## Tính đơn giản

10. Thiết kế đẹp và tối thiểu



# Đánh giá mang tính phỏng đoán theo kinh nghiệm

## Các bước đánh giá

- Người đánh giá khám phá UI, đánh giá nó trên cơ sở heuristics
- Lập ra danh sách các vấn đề phát hiện liên quan đến tính sử dụng được.

## Kỹ thuật

- Cần phải diễn giải tại sao nó vi phạm heuristic.
- Liệt kê đầy đủ các vấn đề mà đã tìm thấy trong bảng.
- Kiểm tra giao diện ít nhất hai lần.
- Hiệu chỉnh mọi vấn đề trong GUI nhờ các hướng dẫn thiết kế đã nghiên cứu (không giới hạn bởi 10 heuristics của Nielsen).

# Đánh giá mạng tính phỏng đoán theo kinh nghiệm

Ví dụ

## Shopping Cart Contents



Welcome, Ben Bitdiddle.

You have 2 item(s) in your shopping cart.  
To remove an item, check "Remove" box & click "Recalculate".  
Shipping Calculator below.

**\*There is a problem with your order.\***

Product	Description	Quantity	UnitPrice	ExtPrice
	323022 Pinnalce Clean Plus Version 4.0 Retail *** (Free 2nd Day)*** <input type="checkbox"/> Remove	<input type="text" value="1"/>	\$61.00	\$61.00
	80098-21 Corsair VS1GBKIT400 1GB Kit DDR400 PC3200 Value Select Memory Retail (out of stock) <input type="button" value="Remove Hardware"/>	<input type="text" value="1"/>	\$179.00	\$179.00

**Subtotal: \$240.00**

For more information about tax, please [click here](#).

**Shipping Promotion details.** Please read.

**\*Note: Discount will be applied during check out\***

Coupon Code:    
Ship to Zip Code:

Have not made up your mind? Save all the items in your shopping cart!

Cart Title:

Return to old shopping cart:

Cart Name:



# Các bước tiến hành kiểm thử

## ***Phát triển và tiến hành kiểm thử***

1. Phát triển kế hoạch kiểm thử;
2. Chọn lựa người tham gia;
3. Chuẩn bị vật liệu kiểm thử
4. Thực hiện kiểm thử thí điểm (Pilot Test);
5. Tiến hành kiểm thử và thu thập dữ liệu (Real Test)

## ***Phân tích và báo cáo cuối cùng***

6. Phân tích, sửa đổi và kiểm thử lại
7. Đánh giá hoạt động của hệ thống



# Phát triển kế hoạch kiểm thử

- Xác định phạm vi của quá trình kiểm thử
- Xác định mục đích của quá trình kiểm thử
- Tạo thời một lịch trình thời gian cho quá trình kiểm thử
- Xác định phương pháp luận cho quá trình kiểm thử
- Phát triển các kịch bản để đáp ứng mục đích của quá trình kiểm thử
- Chọn người tham gia kiểm thử
- Xác định và lên lịch cho cơ sở hoặc địa điểm kiểm thử
- Chạy một kiểm thử thí điểm



# Chọn lựa người tham gia

- Tập hợp những người thích hợp để tham gia
- Cân nhắc cho phép người dùng làm việc theo cặp
- Chọn số lượng người tham gia thích hợp
- Cân nhắc việc cung cấp bồi thường hoặc cung cấp ưu đãi

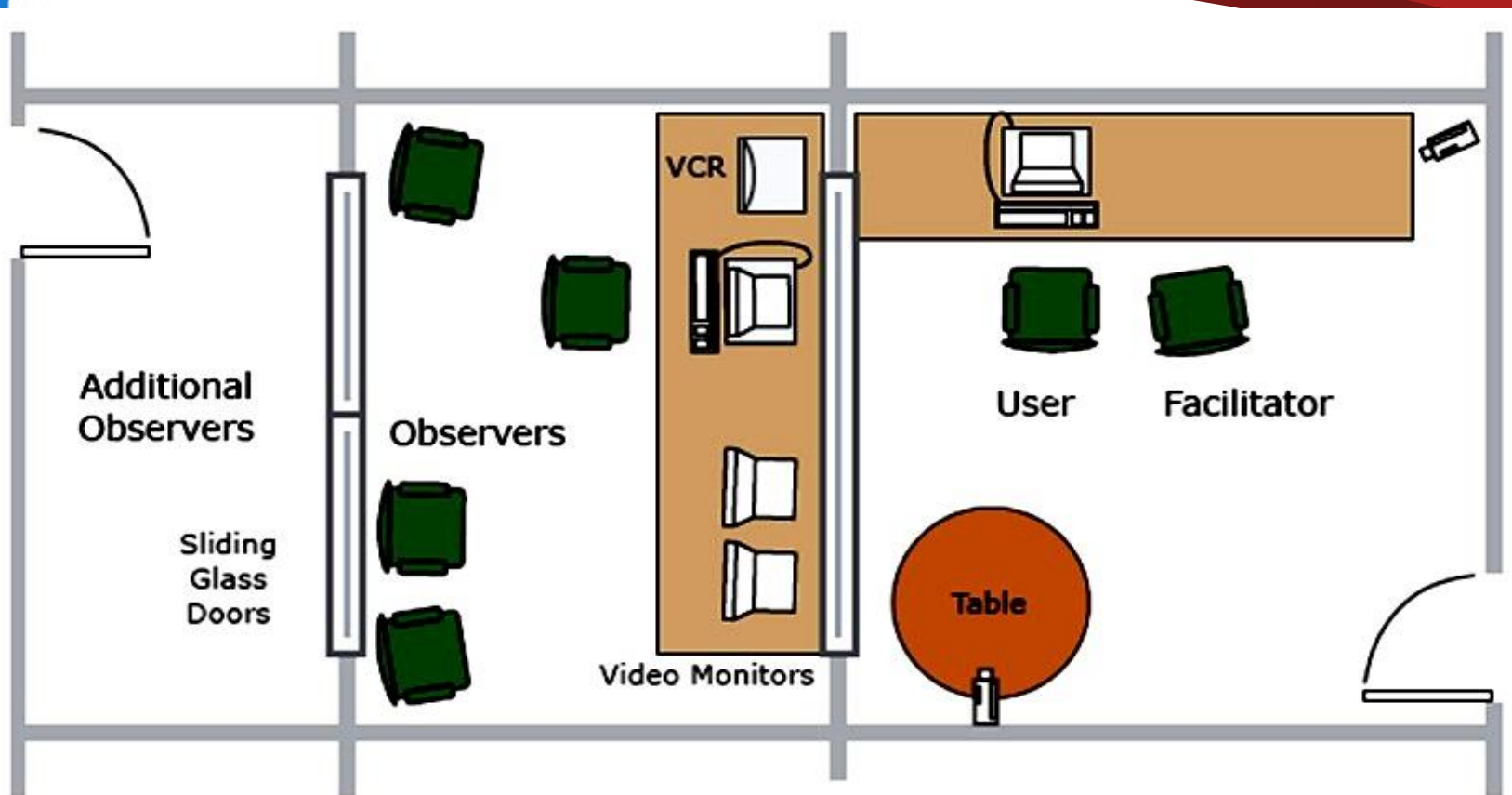




# Chuẩn bị vật liệu kiểm thử

- Trong một môi trường chính thức
  - Phòng thí nghiệm về tính tiện dụng
- Trong một môi trường không chính thức
  - Văn phòng hoặc phòng họp
  - Một khu vực tại địa điểm làm việc thực tế
- Kiểm thử từ xa có kiểm duyệt

# Chuẩn bị vật liệu kiểm thử - Ví dụ



Đây là phòng kiểm thử chuẩn của Microsoft tại cơ quan đầu não ở Seattle. Microsoft có 25 phòng kiểm thử như vậy. Người sử dụng đi vào từ phía phải, người phát triển đi vào từ phía trái



# Thực hiện kiểm thử thí điểm (Pilot Test)

- Chọn một người tham gia
- Thiết kế và lắp ráp môi trường kiểm thử
- Chạy kiểm thử thí điểm
- Phân tích và diễn giải dữ liệu để xem liệu có điều gì quan trọng bị bỏ qua hay không
- Tuyển dụng những người tham gia kiểm thử khi kết thúc kiểm thử



# Tiến hành kiểm thử và thu thập dữ liệu

## **Trước khi bắt đầu kiểm thử:**

- Giải thích rằng mục tiêu là để kiểm thử phần mềm, không phải những người tham gia.
- Giải thích cách sử dụng các tài liệu và hồ sơ kiểm thử
- Nếu một thỏa thuận đồng ý được ký kết, hãy giải thích tất cả các thông tin trên đó.
- Nếu các giao thức bằng lời nói sẽ được thu thập, hãy để người tham gia luyện tập cách suy nghĩ.
- Đảm bảo rằng tất cả các câu hỏi của người tham gia đều được trả lời và người tham gia cảm thấy thoải mái với tất cả các thủ tục.



# Tiến hành kiểm thử và thu thập dữ liệu

## ***Trong quá trình kiểm thử:***

- Giảm thiểu số lượng người sẽ tương tác với những người tham gia.
- Nếu những người quan sát sẽ ở trong phòng, hãy giới hạn họ ở hai hoặc ba người
- Cung cấp danh sách kiểm tra để ghi lại
- Ghi lại các kỹ thuật và mẫu tìm kiếm mà người tham gia sử dụng khi cố gắng để vượt qua một khó khăn.
- Nếu người tham gia đang suy nghĩ lớn, hãy ghi lại các giả định và suy luận được đưa ra



# Tiến hành kiểm thử và thu thập dữ liệu

## ***Trong quá trình kiểm thử (tiếp):***

- Ghi lại phiên làm việc bằng máy ghi âm hoặc máy quay phim.
- Không ngắt lời người tham gia trừ khi thực sự cần thiết.
- Nếu người tham gia cần giúp đỡ, hãy cung cấp một số phản hồi
- Theo dõi cẩn thận các dấu hiệu căng thẳng ở những người tham gia
- Duy trì một thái độ tích cực, không có vấn đề gì xảy ra.



# Tiến hành kiểm thử và thu thập dữ liệu

## ***Sau quá trình kiểm thử:***

- Tổ chức một cuộc phỏng vấn cuối cùng với những người tham gia;
  - Cho người tham gia biết những gì đã học được trong bài kiểm tra.
- Cung cấp một bảng câu hỏi tiếp theo yêu cầu người tham gia đánh giá sản phẩm hoặc các nhiệm vụ được thực hiện.
- Nếu quay video, chỉ sử dụng băng theo những cách thích hợp



# Phân tích, sửa đổi và kiểm thử lại

- Tổng hợp dữ liệu từ tất cả những người tham gia thử nghiệm.
- Liệt kê những vấn đề mà người tham gia gặp phải.
- Sắp xếp các vấn đề theo mức độ ưu tiên và tần suất.
- Phát triển các giải pháp cho các vấn đề.
- Sửa đổi nguyên mẫu khi cần thiết.
- Kiểm thử hệ thống một lần nữa và lại một lần nữa...





# Đánh giá hệ thống đang hoạt động

- Thu thập thông tin về việc sử dụng hệ thống thực tế thông qua:
  - Các cuộc phỏng vấn và thảo luận nhóm tập trung.
  - Các cuộc khảo sát.
  - Đường dây hỗ trợ.
  - Hộp thư góp ý trực tuyến hoặc báo cáo sự cố.
  - Bảng tin trực tuyến.
  - Các bản tin và hội nghị người dùng.
  - Ghi nhật ký dữ liệu hiệu suất của người sử dụng
- Phản hồi những người sử dụng đã cung cấp phản hồi



# Đánh giá hệ thống đang hoạt động

Kiểm thử không bao giờ dừng lại với việc thực thi hệ thống. Giao diện phải được đánh giá liên tục nhằm đảm bảo hệ thống đạt được các mục tiêu thiết kế của nó. Các vấn đề đã phát hiện ra có thể được chỉnh sửa theo những cải tiến hệ thống và những phiên bản mới. Kiểu đánh giá này là cần thiết vì:

- **Nhiều vấn đề sẽ “trượt qua những vết nứt”:** Mặc dù tất cả kiểm thử đều đã được thực hiện, nhiều vấn đề vẫn sẽ tồn tại. Không thể thực hiện mọi khía cạnh của hệ thống trong một môi trường kiểm thử kỹ lưỡng như khi hệ thống được sử dụng trong thực tế.
- **Các tính năng gây ấn tượng ban đầu có thể sau đó bị coi là khó chịu hoặc hoàn toàn bị bỏ qua:** Một số phần của hệ thống khi trong quá trình kiểm thử được coi là gọn gàng hay hữu ích, nhưng có thể trong sử dụng hàng ngày lại thấy có ít hoặc không có giá trị.



# Đánh giá hệ thống đang hoạt động

- **Người sử dụng có kinh nghiệm nhạy cảm hơn với những chậm trễ về thời gian:** Thời gian đáp ứng dường như là vừa đủ trong quá trình kiểm thử, nhưng khi người sử dụng trở nên có kinh nghiệm hơn thì có thể trở thành nguồn gây bức bối rất lớn.
- **Các giao diện tùy chỉnh có thể thay đổi:** Sau một khoảng thời gian, việc tùy chỉnh có thể làm thay đổi giao diện nhiều đến nỗi các tính năng ban đầu bị mất đi và các tác vụ trở nên khó khăn hơn để thực hiện.
- **Môi trường bên ngoài có thể đã thay đổi:** Phần cứng ban đầu của hệ thống được sử dụng trong quá trình kiểm thử có thể thay đổi theo thời gian.



# Tổng kết bài

- Các loại kiểm thử
- Các bước kiểm thử