KIỂM THỬ PHẦN MỀM

(Software Testing)

GV: ThS. Nguyễn Thị Thanh Trúc
Khoa: Công nghệ Phần mềm
Email: trucntt@uit.edu.vn

Tài liệu tham khảo

[1]. Roger S. Pressman. Software Engineering, 5th edition. USA, McGraw-Hill, 2003.

Tài liệu tham khảo chính:

[2]. Cem Kaner, Jack Falk, Hung Q. Nguyen. Testing Computer Software, 2nd edition. Canada, Wiley, 1999.

[3]. Hung Q. Nguyen. Testing applications on the web. USA, Wiley.

[4] Paul Ammann, Jeff Offutt (2008): Introduction to Software Testing, Cambridge University Press.

]5] Glenford J. Myers (2004): The art of Software Testing, John Wiley & Son.

[6] LogiGear (2009): Basic Software Testing Skills, LogiGear Corporation.

Nội dung môn học

- Bài 1: Tổng quan kiểm thử phần mềm
- Bài 2: Quy trình kiểm thử phần mềm
- Bài 3: Các cấp độ kiểm thử
- Bài 4: Các loại kiểm thử
- Bài 5: Các kỹ thuật kiểm thử
- Bài 6: Kiểm thử tự động
- Bài 7: Quản lý chất lượng phần mềm

HÌNH THỨC KIỂM TRA

- **Hình thức kiểm tra:** (tỷ lệ 100%)
  - LÝ THUYẾT: 50% (trắc nghiệm + tự luận)
  - QUÁ TRÌNH : làm bài thu hoạch làm việc nhóm 50%
  - Chuyên cần: 10% chuyên cần và tích cực thảo luận diễn đàn và làm bài tập cá nhân.

Bài 1

TỔNG QUAN VỀ KIỂM THỬ PHẦN MỀM

BÀI 1: Tổng quan kiểm thử phần mềm

- 1.1 Phần mềm và chất lượng phần mềm, SQA
- 1.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng phần mềm
- 1.3 Khái niệm kiểm thử phần mềm
- 1.4 Mục tiêu kiểm thử
- 1.5 Tầm quan trọng của kiểm thử
- 1.6 Các nguyên tắc trong kiểm thử
- 1.7 Một số khái niệm liên quan
- 1.8 Các đối tượng thực hiện kiểm thử
- 1.9 Các điểm cần lưu ý khi kiểm thử
- 1.10 Các hạn chế của kiểm thử

1.1 Phần mềm và chất lượng phần mềm

- Phần mềm và các đặc trưng
- Các khái niệm về lỗi, sai sót, hỏng hóc
- Nguyên nhân gây ra lỗi phần mềm
- Chất lượng phần mềm
- Đảm bảo chất lượng phần mềm

1.1.1 Phần mềm

- **Theo định nghĩa của IEEE: B**ao gồm các chương trình máy tính, các thủ tục, các tài liệu có thể liên quan và các dữ liệu liên quan đến hoạt động của hệ thống máy tính
- **Theo định nghĩa của ISO:** 4 thành phần cơ bản của phần mềm:
  - Chương trình máy tính (code)
  - Các thủ tục
  - Tài liệu
  - Dữ liệu cần thiết để vận hành phần mềm

1.1.1 Phần mềm

- **Đặc trưng của phần mềm:**
  - Phần mềm được thiết kế, chế tạo như các loại sản phẩm công nghiệp khác, nhưng **không được định hình trước**
  - Quá trình phát triển phần mềm quyết định giá thành và chất lượng của nó
  - Các phần mềm chỉ thực sự được tìm ra lỗi trong pha phát triển.

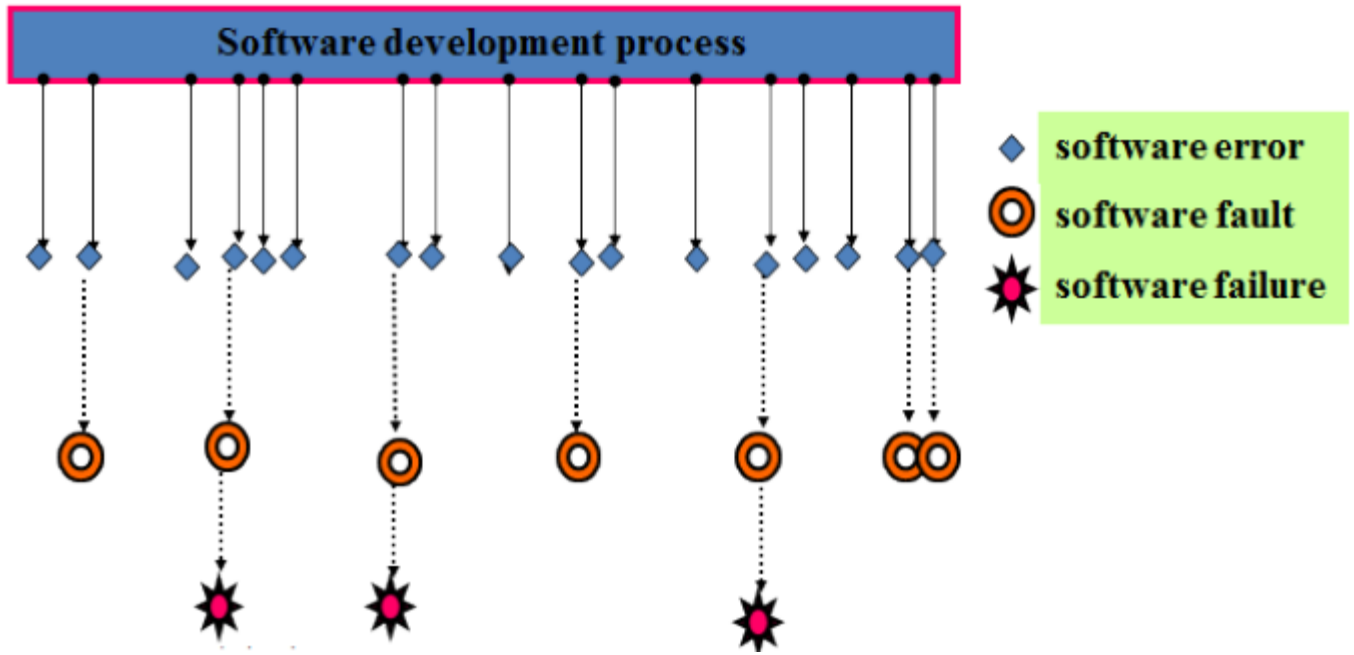
1.1.1 Phần mềm

- **Đặc trưng của phần mềm:**
  - *Có tính phức tạp cao và luôn thay đổi.*
  - Phần mềm là một hệ thống logic với nhiều khái niệm và các mối liên hệ logic khác nhau => mỗi một vòng lặp với một giá trị khác nhau là cơ hội để tìm ra lỗi của phần mềm
  - Thay đổi theo nhu cầu của người dùng
  - Thay đổi để đáp ứng môi trường vận hành
  - Phần mềm không nhìn thấy được
  - Phần mềm không nhìn thấy được mà chỉ có thể nhận biết qua sự mô tả từ những khía cạnh khác nhau (sơ đồ điều khiển, mô hình luồng dữ liệu, mô hình tương tác…)
  - Do đặc trưng này nên khả năng tìm ra lỗi một cách nhanh chóng là không thể

1.1.2 Khái niệm lỗi, sai sót, hỏng

- **Lỗi phần mềm (software error)**
  - Là lỗi do con người gây ra (thường là các lập tr.nh viên)
  - Lỗi phần mềm có thể là lỗi cú pháp hoặc lỗi logic
- **Sai sót của phần mềm (software fault)**
  - Sai sót của phần mềm không phải lúc nào cung do lỗi phần mềm
  - Có thể có sai sót do dư thừa hoặc bỏ sót yêu cầu phần mềm (từ khâu khảo sát, phân tích, đưa ra yêu cầu phần mềm bị thừa hoặc bị sót so với yêu cầu của khách hàng)
- **Hỏng hóc của phần mềm(software failure)**
  - Một sai sót của phần mềm dẫn đến hỏng hóc khi nó sai sót đó bị phát hiện
  - Một sai sót của phần mềm nếu không bị phát hiện hoặc ko gây ảnh hưởng tới phần mềm thì sẽ không được coi là hỏng hóc của pm

1.1.2 Khái niệm lỗi, sai sót, hỏng



ERROR, FAULT, FAILURE

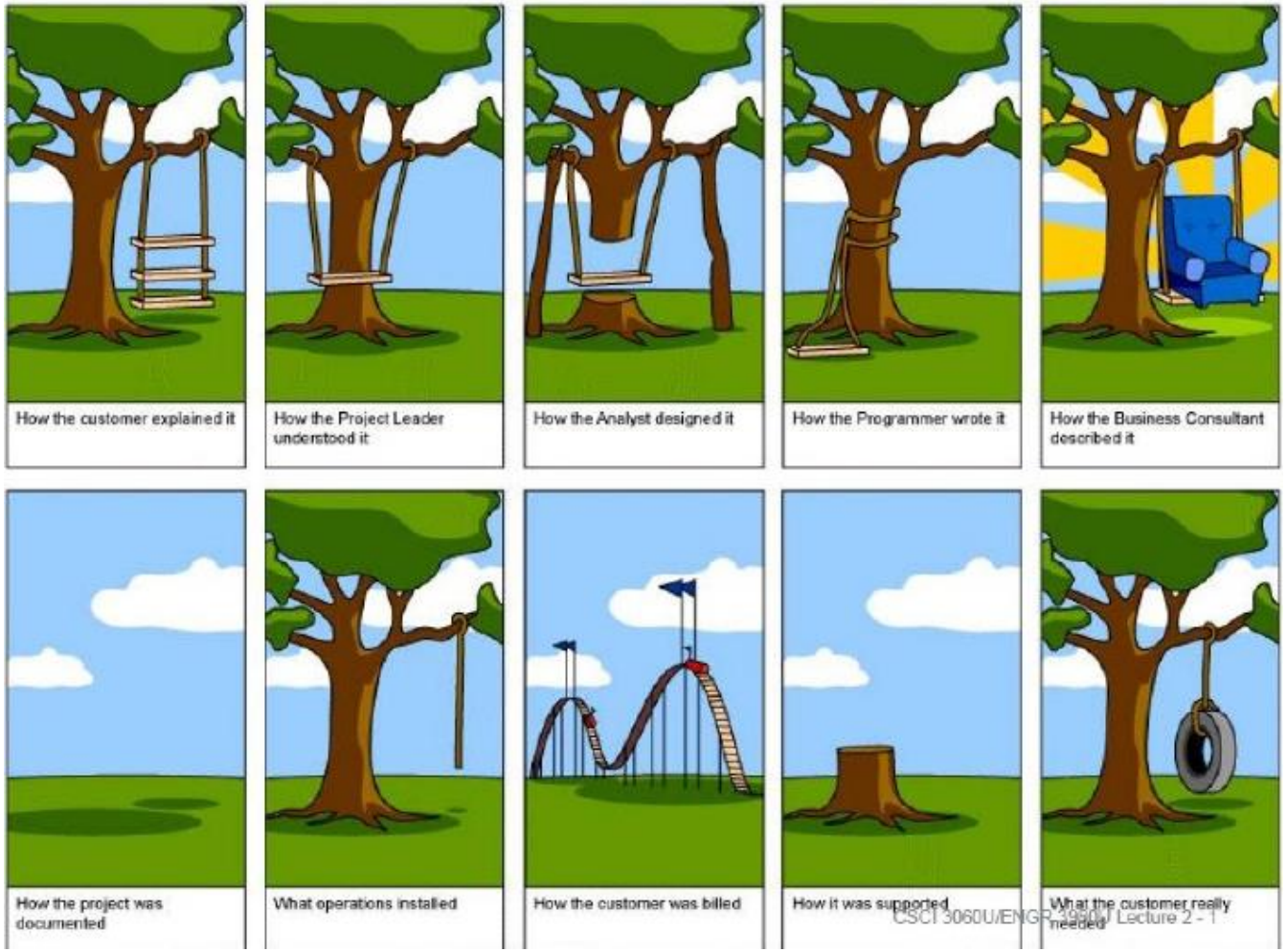
A developer makes an ERROR

… and injects a FAULT into the software

… and the fault causes software to FAIL

1.1.3 Các nguyên nhân gây ra lỗi phần mềm

- 1. **Định nghĩa sai yêu cầu của khách hàng**
  - Đây được coi là gốc rễ của việc gây ra lỗi phần mềm
  - Hiểu sai yêu cầu của khách hàng
  - Yêu cầu của khách hàng không được làm rõ
  - Triển khai phần mềm thiếu yêu cầu của khách hàng
  - Khách hàng đưa ra quá nhiều yêu cầu không cần thiết và không liên quan


How the customer explained it
How the Project Leader understood it
How the Analyst designed it
How the Programmer wrote it
How the Business Consultant described it
How the project was documented
What operations installed
How the customer was billed
How it was supported
What the customer really needed

1.1.3 Các nguyên nhân gây ra lỗi phần mềm

- **2. Thất bại trong việc giao tiếp giữa người phát triển và khách hàng**
  - Có sự không hiểu cấu trúc của tài liệu yêu cầu phần mềm
  - Không nắm bắt được những thay đổi được viết trong tài liệu yêu cầu
  - Những thay đổi được yêu cầu từ khách hàng nhưng ko được lưu dưới dạng văn bản
- - Thiếu sự chú ý tới:
  - Thông điệp của khách hàng đề cập tới việc thay đổi yêu cầu
  - Trả lời của khách hàng tới những câu hỏi mà developer đặt ra

1.1.3 Các nguyên nhân gây ra lỗi phần mềm

- **3. Tạo ra độ lệch cố ý trong yêu cầu phần mềm**
  - Lập trình viên sử dụng những module phần mềm có sẵn từ những dự án trước mà không thay đổi cho phù hợp với yêu cầu của dự án mới nhằm tiết kiệm thời gian
  - Bỏ qua một vài yêu cầu của phần mềm do thời gian quá gấp hoặc chi phí không đủ đáp ứng.

1.1.3 Các nguyên nhân gây ra lỗi phần mềm

- **5. Lỗi mã hóa**
  - Lỗi logic
  - Lỗi cú pháp
  - Lỗi thời gian chạy
- **6. Không tuân theo các tài liệu và cấu trúc code**
  - Không tuân theo các chuẩn tài liệu (templates…)
  - Không tuân theo các cấu trúc mã hóa
- **7. Rút ngắn quá trình kiểm thử phần mềm**
  - Do áp lực về thời gian, tiến độ hoàn thành dự án
  - Lập kế hoạch kiểm thử không đầy đủ
  - Không báo cáo đầy đủ các lỗi
  - Báo cáo không chính xác lỗi

1.1.3 Các nguyên nhân gây ra lỗi phần mềm

- **8. Lỗi thủ tục**

  Chỉ dẫn cho người dùng những hoạt động cần thiết ở một quá trình. Nó quan trọng trong các hệ thống pm phức tạp khi quá trình xử lý được thực hiện qua nhiều bước. Mỗi bước có nhiều dạng dữ liệu và cho phép kiểm tra kết quả trung gian

- **9. Lỗi tài liệu**
  - Sai sót trong hồ sơ thiết kế
  - Sai sót trong việc lập tài liệu hướng dẫn sử dụng
  - Các danh sách chức năng không có trong phần mềm nhưng lại có trong tài liệu

1.1.4 Chất lượng phần mềm – quan điểm

- **Theo quan điểm của người dùng**: sản phẩm phù hợp với mục đích sử dụng của người dùng
- **Theo quan điểm của nhà cung cấp sản phẩm**: sản phẩm đạt được các tiêu chí đánh giá do nhà cung cấp đề ra
- **Theo quan điểm của nhà sản xuất phần mềm**: sản phẩm đáp ứng đầy đủ các tiêu chí đề ra trong bản đặc tả.

1.1.4 Chất lượng phần mềm – quan điểm

- **Định nghĩa của IEEE**:
- Chất lượng phần mềm là:
  - Mức độ mà một hệ thống, thành phần hoặc quá trình đáp ứng yêu cầu quy định
  - Mức độ và một hệ thống, thành phần hoặc quá trính đáp ứng nhu cầu của người sử dụng hoặc mong đợi của khách hàng.
- **Theo cách tiếp cận của ISO:**
- Chất lượng toàn diện của phần mềm cần phải được quan tâm từ:
  - Chất lượng quy trình
  - Chất lượng phần mềm nội bộ (chất lượng trong)
  - Chất lượng phần mềm đối chiếu với yêu cầu người dùng (chất lượng ngoài)
  - Chất lượng phần mềm trong sử dụng (chất lượng sử dụng)

1.1.5 Đảm bảo chất lượng phần mềm

- Đảm bảo chất lượng phần mềm:
- Thiết lập một **tập hợp** các hoạt động có chủ đích và có hệ thống nhằm mang lại sự tin tưởng sẽ đạt được chất lượng đúng theo yêu cầu.
  - Đảm bảo dự án phần mềm sẽ hoàn thành đúng đặc tả, theo chuẩn mực định trước và các chức năng đòi hỏi, không có hỏng hóc và các vấn đề tiềm ẩn.
  - Điều khiển và cải tiến tiến trình phát triển phần mềm ngay từ khi dự án bắt đầu. Nó có tác dụng “phòng ngừa” cái xấu, cái kém chất lượng.
  - Mục tiêu: thỏa mãn khách hàng (Thời gian+Ngân sách+Chất lượng)

Tester & QA

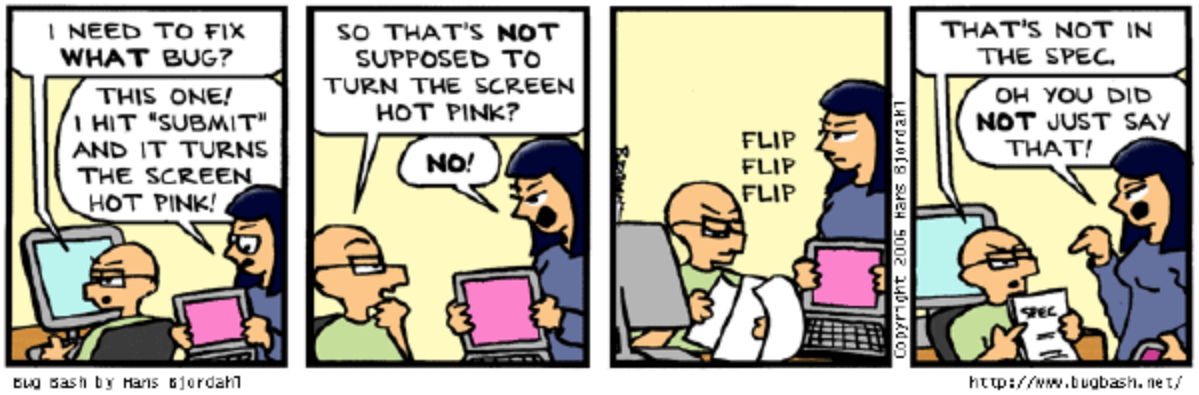
- KS kiểm định (Tester) có nhiệm vụ khảo sát, chạy thử để bảo đảm PM thỏa mãn các yêu cầu về chức năng và khả năng vận hành mà nó phải có, báo cáo các lỗi nếu có để các bộ phận liên quan chỉnh sửa. Công việc của KS kiểm định liên quan đến sản phẩm (product).
- KS chất lượng (QA) có nhiệm vụ giám sát để bảo đảm các tiêu chuẩn và quy trình sản xuất PM được định nghĩa và tuân thủ nghiêm túc, hướng đến mục tiêu các sản phẩm (SP) trung gian cũng như SP sau cùng của dự án thỏa mãn các tiêu chuẩn và yêu cầu đã định trước đó. Công việc của KS chất lượng liên quan đến quy trình (process).
- Ví dụ: Kiểm tra để bảo đảm các giải thuật khi viết code phải được chú thích rõ ràng, các Yêu cầu khách hàng được xem xét cẩn thận và mọi người hiểu giống nhau, các tài liệu đi kèm SP được kiểm tra trước khi gửi cho khách hàng

1.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng

- Có ba yếu tố ảnh hưởng tới chất lượng phần mềm (tam giác chất lượng)
  - Con người
  - Quy trình
  - Công cụ

1.2 Tiếp

- Khoảng cách giữa yêu cầu người dùng và bản đặc tả yêu cầu hệ thống:
  - Không hiểu rõ yêu cầu của người dùng
  - Bỏ qua yêu cầu
  - Thiếu yêu cầu
  - Không đồng bộ về các phiên bản của tài liệu yêu cầu người dùng và tài liệu đặc tả
  - Bản đặc tả có thêm những yêu cầu không xuất phát từ người dùng


I NEED TO FIX WHAT BUG?
THIS ONE! I HIT "SUBMIT" AND IT TURNS THE SCREEN HOT PINK!
SO THAT'S NOT SUPPOSED TO TURN THE SCREEN HOT PINK?
NO!
FLIP FLIP FLIP
THAT'S NOT IN THE SPEC.
OH YOU DID NOT JUST SAY THAT!
SPEC
Copyright 2005 Hans Bjordahl
Bug Bash by Hans Bjordahl
http://www.bugbash.net/

- Khoảng cách giữa bản đặc tả và sản phẩm:
  - Hiểu sai yêu cầu đặc tả do trong bản đặc tả có những chỗ diễn đạt chưa rõ ràng cụ thể.
  - Có các yêu cầu được đưa thêm vào trong quá trình phát triển nhưng không được thêm vào bản đặc tả.
  - Có sự thay đổi yêu cầu trong quá trình phát triển nhưng không được cập nhật vào bản đặc tả
  - Các tính năng mới được thêm vào bởi mục đích riêng của người phát triển
  - Các yêu cầu có trong bản đặc tả nhưng bị bỏ qua do quá khó để thực hiện

1.2 Tiếp

- Khoảng cách giữa yêu cầu người dùng và sản phẩm:
  - Khoảng cách này xuất hiện do sản phẩm làm ra không thỏa mãn yêu cầu người dùng
  - Độ lệch này phụ thuộc vào hai cạnh còn lại của tam giác chất lượng
  - Đây là độ lệch gây tốn kém nhất để sửa chữa

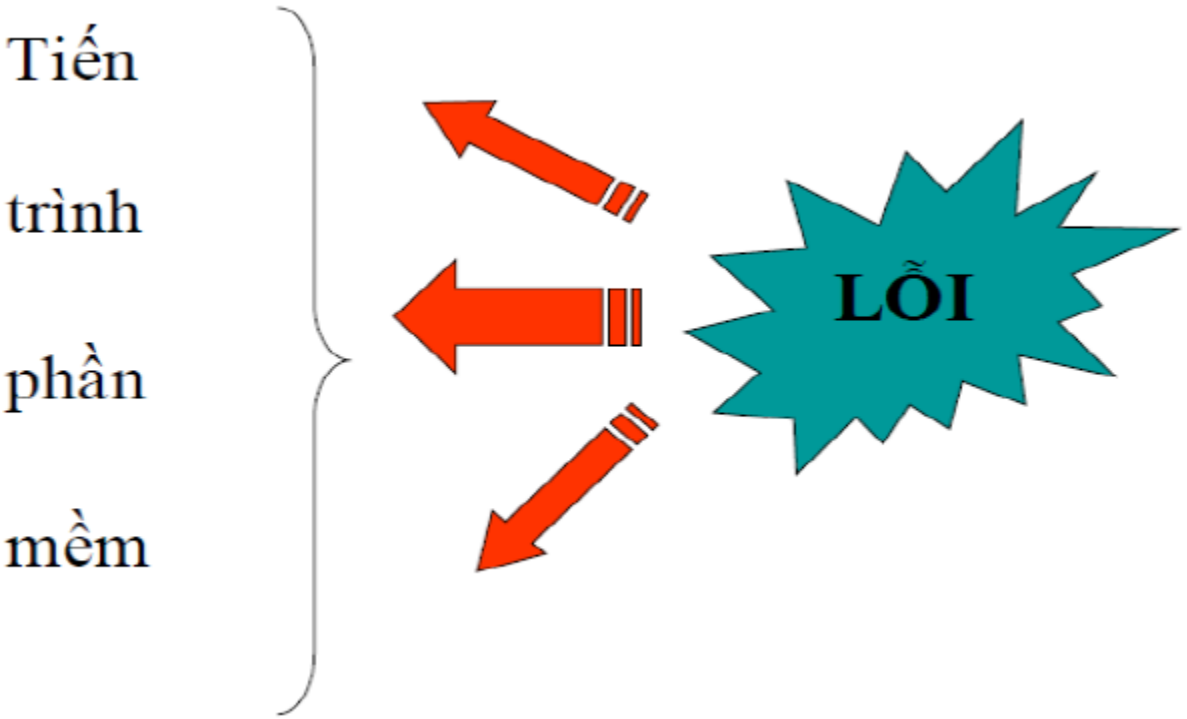
1.3 Khái niệm kiểm thử

- Theo Glenford Myers:
  - Kiểm thử là quá trình vận hành chương trình để tìm ra lỗi
- Theo IEEE: Kiểm thử là
  - (1) Là quá trình vận hành hệ thống hoặc thành phần dưới những điều kiện xác định, quan sát hoặc ghi nhận kết quả và đưa ra đánh giá về hệ thống hoặc thành phần đó.
  - (2) Là quá trình phân tích phần mềm để tìm ra sự khác biệt giữa điều kiện thực tế và điều kiện yêu cầu và dựa vào điểm khác biệt đó để đánh giá tính năng phần mềm

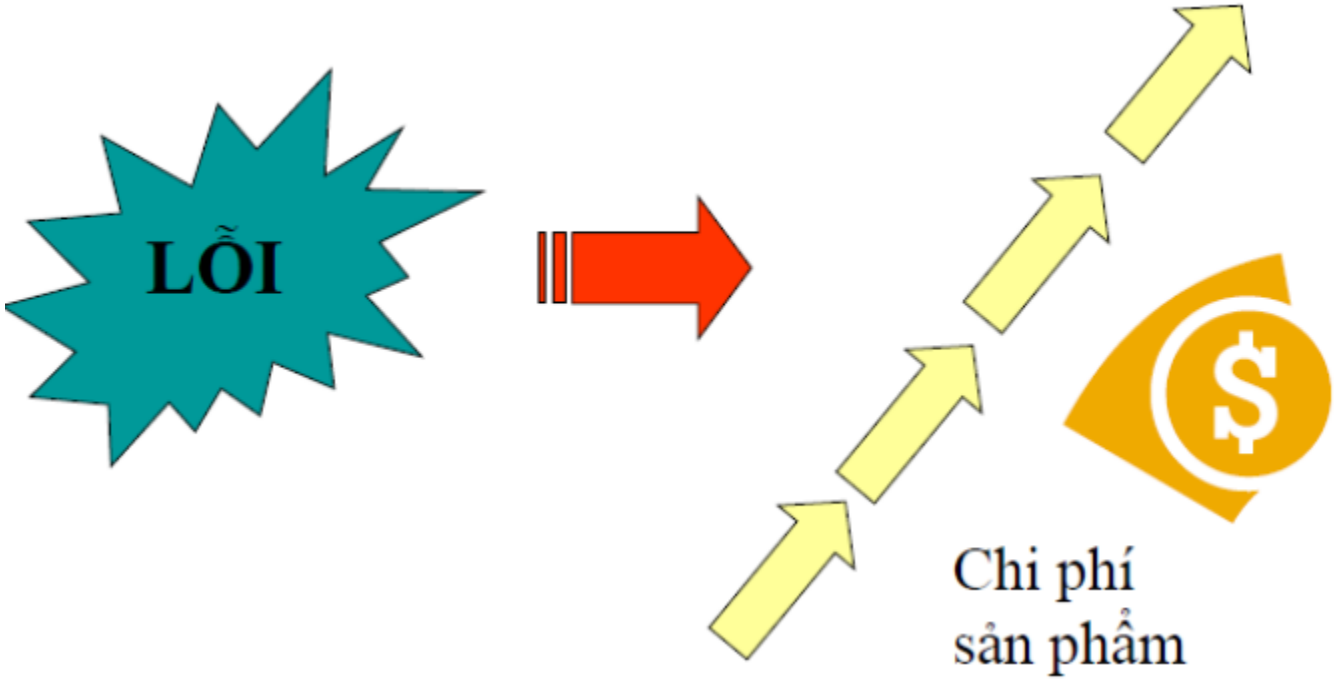
1.4 Mục tiêu của kiểm thử

- Tìm ra được càng nhiều lỗi càng tốt trong điều kiện về thời gian đã định và nguồn lực sẵn có
- Chứng minh rằng sản phẩm phần mềm phù hợp với các đặc tả của nó.
- Xác thực chất lượng kiểm thử phần mềm đã dùng chi phí và nỗ lực tối thiểu
- Thiết kế tài liệu kiểm thử một cách có hệ thống và thực hiện nó sao cho có hiệu quả, tiết kiệm được thời gian công sức.

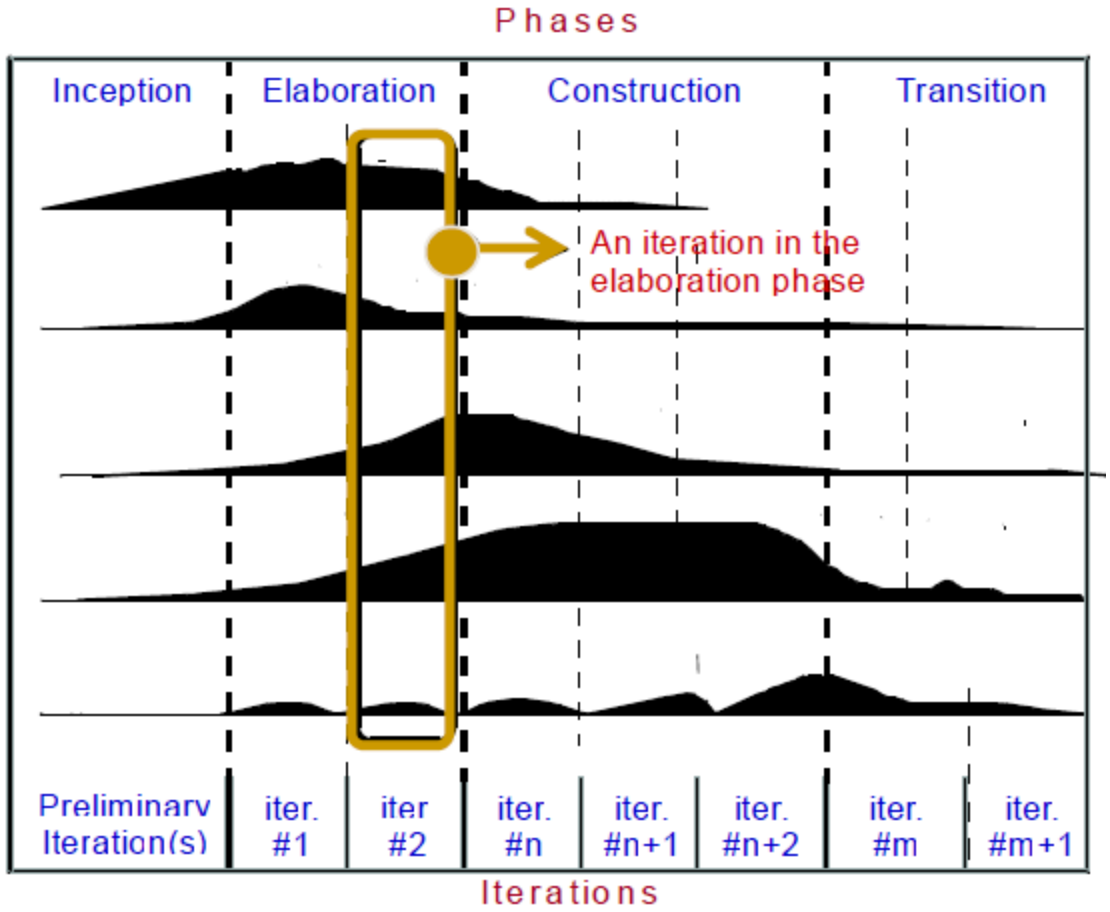
1.5 Tầm quan trọng của kiểm thử



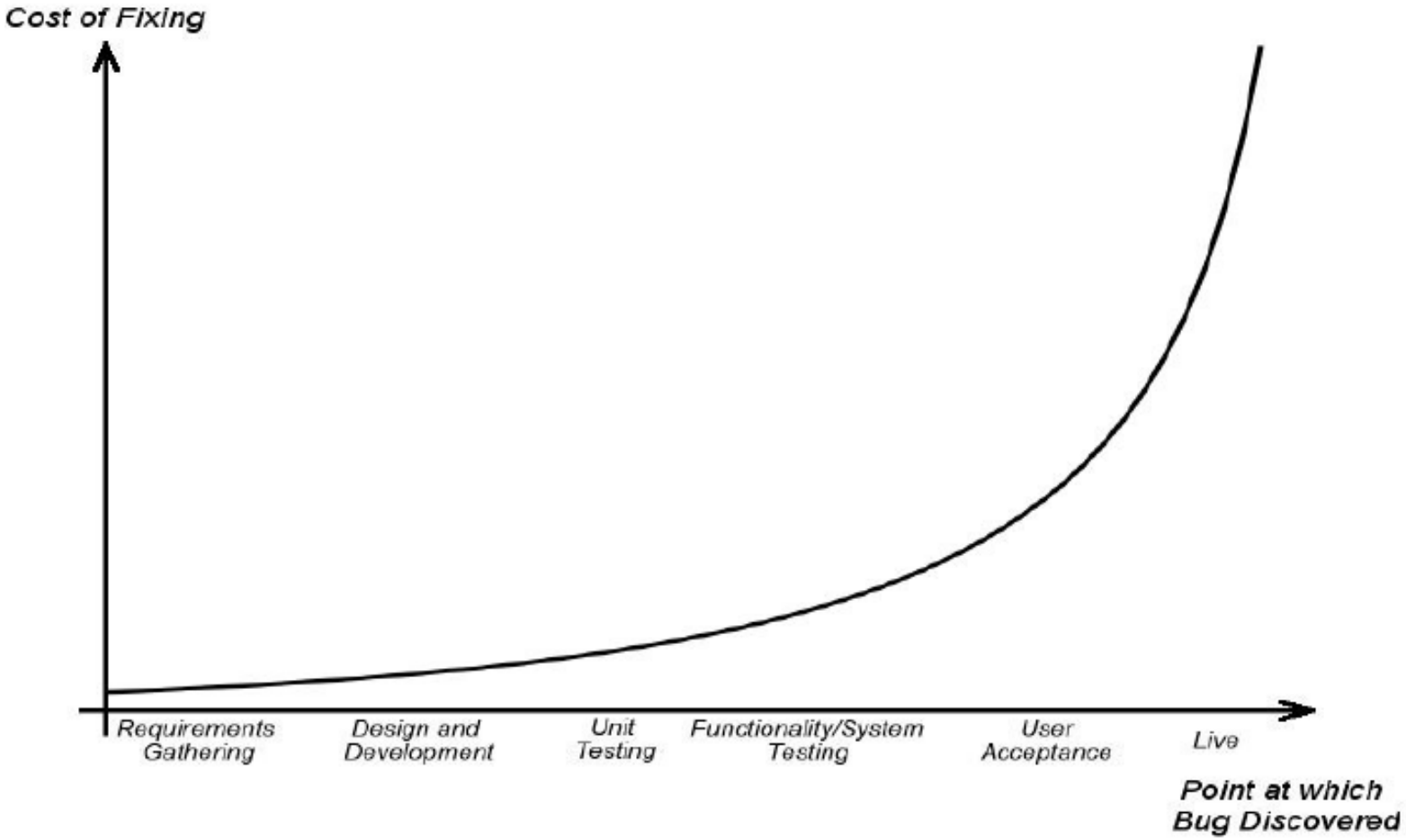
1.5 Tầm quan trọng của kiểm thử



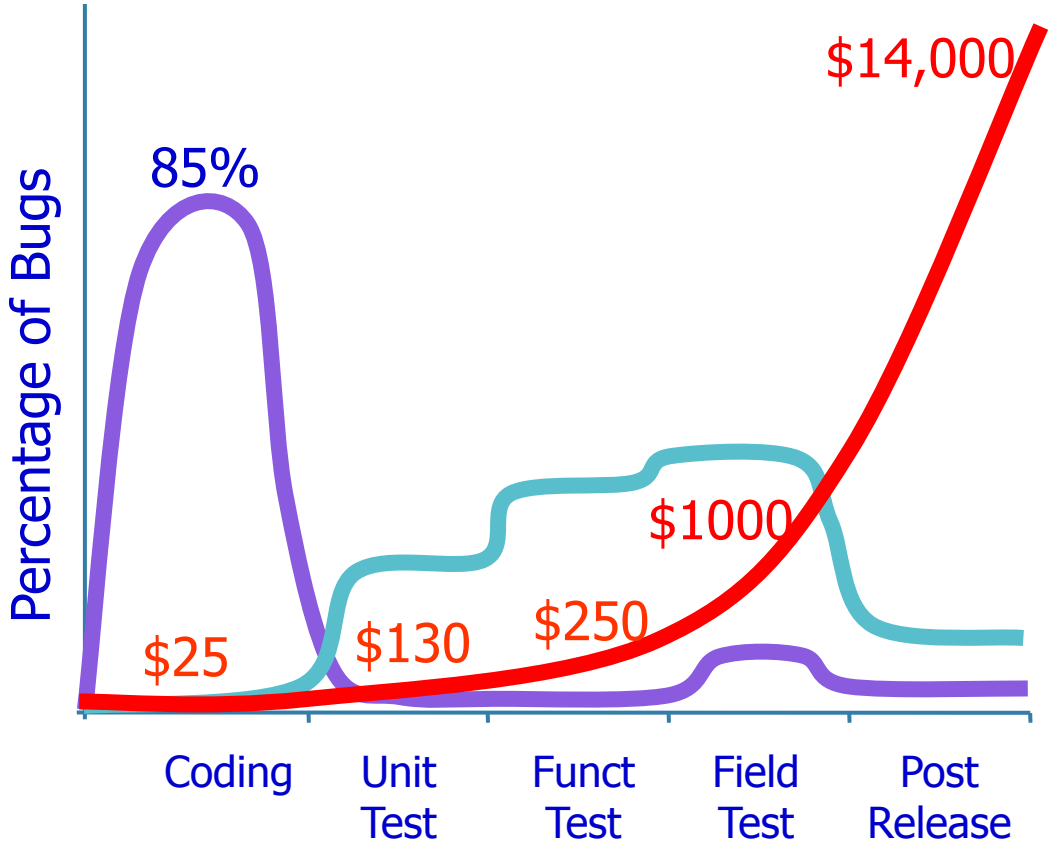
Qui trình phát triển phần mềm RUP



1.5 Tầm quan trọng của kiểm thử



Cost of bugs

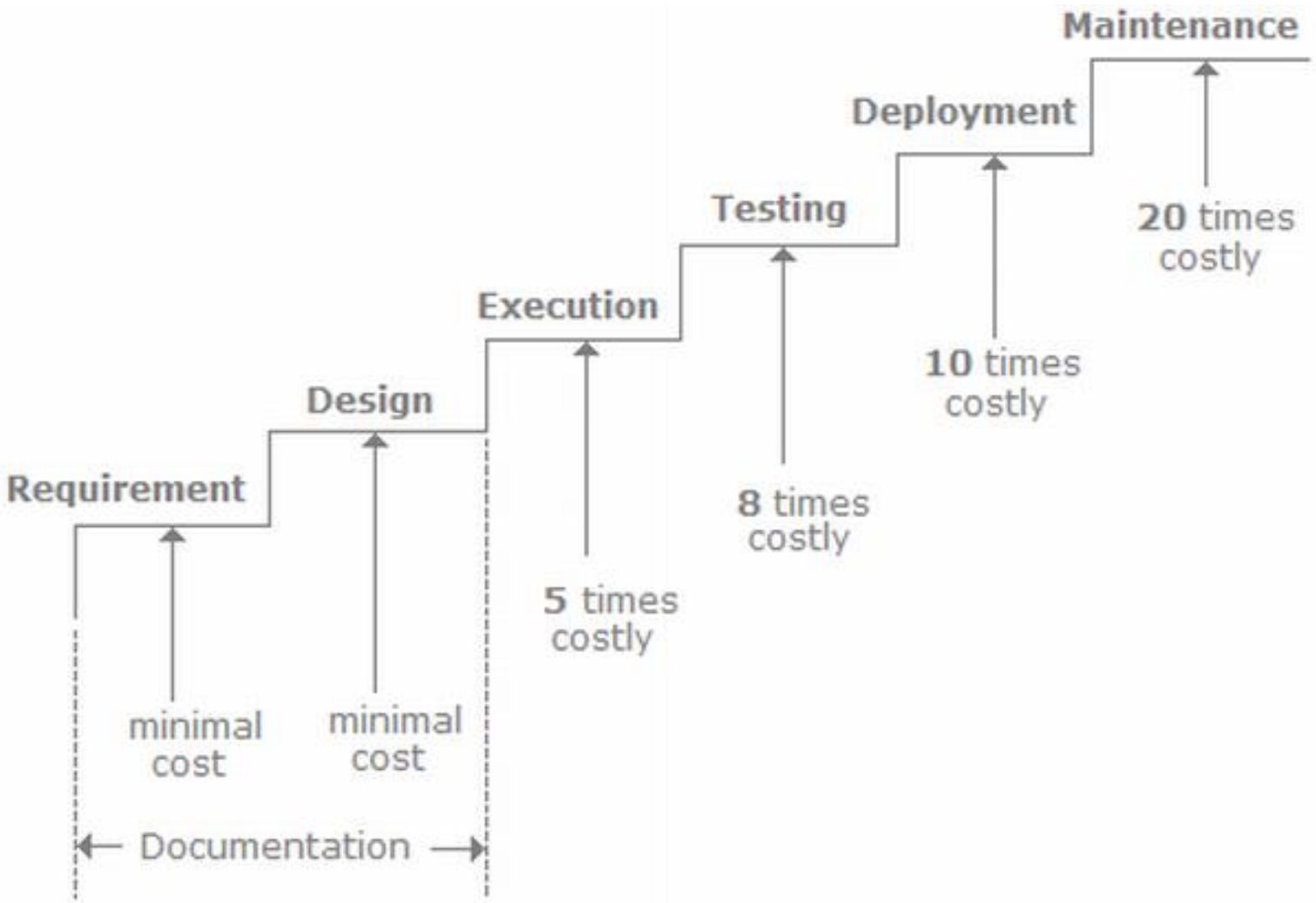


% Defects Introduced in this phase

% Defects found in in this phase

$ Cost to repair defect in this phase

Source: Applied Software Measurement, Capers Jones, 1996


Maintenance
Deployment
Testing
Execution
Design
Requirement
20 times costly
10 times costly
8 times costly
5 times costly
minimal cost
minimal cost
Documentation

Lỗi tăng lên khi nào?

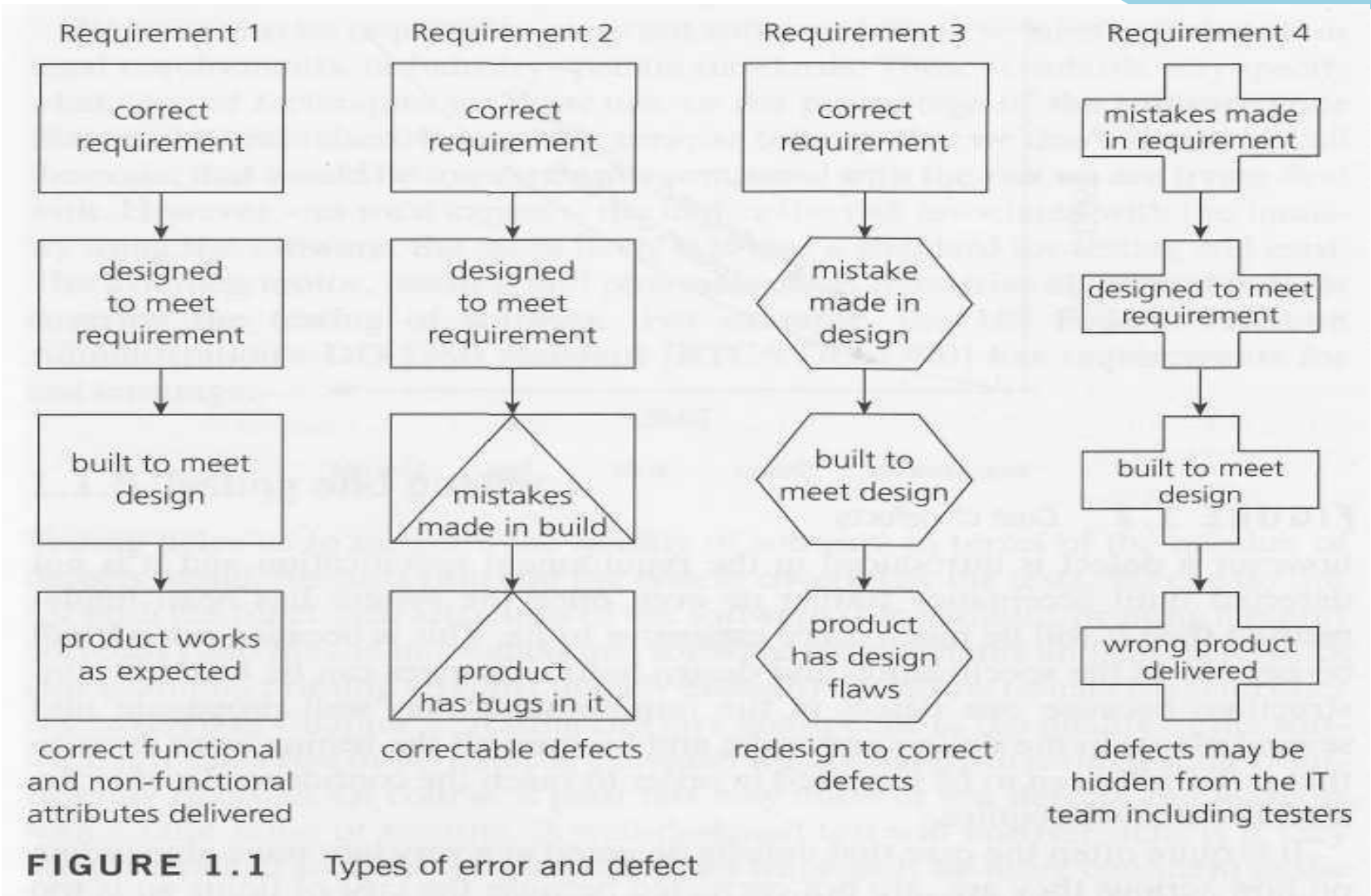


FIGURE 1.1 Types of error and defect

1.5 Tầm quan trọng của kiểm thử

- Những người phát triển phần mềm cho rằng:
  - Kiểm thử chỉ để chứng minh chương trình không có lỗi
  - Mục đích của kiểm thử là chỉ ra rằng chương trình đã thực hiện đúng các chức năng đã đưa ra.
  - Kiểm thử là quy trình thực hiện để chứng tỏ chương trình đã làm được các chức năng cần có.
- Những ý kiến trên về kiểm thử đã đầy đủ?
  - Kiểm thử còn để tìm ra lỗi và sửa chữa các lỗi đó nhằm tăng độ tin cậy cho phần mềm.

1.5 Tầm quan trọng của kiểm thử

- Tại sao cần thực hiện kiểm thử?
  - Để xem xét chất lượng sản phẩm
  - Để phát hiện ra lỗi
- Ví dụ: Khách hàng có thể rút tiền ở máy ATM với số tiền tối đa là 250$/1 giao dịch
  - Người kiểm thử 1:
  - Thử 3 lần với 3 yêu cầu: 50$, 150$, 250$ thấy máy đều nhả ra số tiền chính xác, kết luận chức năng rút tiền hoạt động đúng yêu cầu của khách hàng là yêu cầu rút ra bao nhiêu đều trả về đúng bây nhiêu tiền.
  - Người kiểm thử 2:
  - Yêu cầu số tiền là 300$, máy vẫn nhả ra đúng 300$ mà ko đưa ra thông báo số tiền rút bị quá hạn, như vậy là có lỗi mà người kiểm thử 1 ko tìm ra được.

Vai trò kiểm thử

- Vai trò kiểm thử trong suốt quy trình sống của phần mềm
  - Kiểm thử không tồn tại độc lập.
  - Các hoạt động của kiểm thử luôn gắn liền với các hoạt động phát triển phần mềm.
  - Các mô hình phát triển phần mềm khác nhau cần các cách tiếp cận kiểm thử khác nhau.

1.6 Các nguyên tắc trong kiểm thử

- Trong kiểm thử có 7 nguyên tắc cơ bản:

1. Kiểm thử chỉ ra sự hiện diện của lỗi trong phần mềm
2. Kiểm thử tất cả các trường hợp là điều không thể
3. Nên thực hiện kiểm thử càng sớm càng tốt
4. Sự phân cụm của các lỗi
5. Nghịch lý thuốc trừ sâu
6. Kiểm thử theo các ngữ cảnh độc lập
7. Sự sai lầm về việc không có lỗi

1.7 Phân loại kiểm thử

- Phân loại kiểm thử dựa trên các yếu tố:
  - Mục đích kiểm thử
  - Chiến lược kiểm thử
  - Phương pháp kiểm thử
  - Kỹ thuật kiểm thử

1.7.1 Dựa vào mục đích kiểm thử

- Kiểm thử đơn vị, module
- Kiểm thử cấu hình
- Kiểm thử sơ lược (smoke testing)
- Kiểm thử chức năng
- Kiểm thử tích hợp
- Kiểm thử hồi quy
- Kiểm thử hệ thống
- Kiểm thử tải dữ liệu (load testing)
- Kiểm thử tải trọng (stress testing)
- Kiểm thử hiệu suất (performance testing)
- Kiểm thử chấp nhận (UAT)
- Kiểm thử bảo mật (security testing)

1.7.2 Dựa vào chiến lược kiểm thử

- **Kiểm thử thủ công:**
  - Thực hiện kiểm thử mọi thứ bằng tay, từ viết test case đến thực hiện test.
- **Kiểm thử tự động**:
  - Thực hiện một cách tự động các bước trong kịch bản kiểm thử bằng cách dùng một công cụ trợ giúp
  - Kiểm thử tự động nhằm tiết kiệm thời gian kiểm thử

1.7.3 Dựa vào pp tiến hành kiểm thử

- **Kiểm thử tĩnh:**
  - Một hình thức của kiểm thử mà phần mềm không được sử dụng thực sự.
  - Thường không kiểm thử chi tiết mà chủ yếu kiểm tra tính đúng đắn của code, thuật toán hoặc tài liệu
  - Các hoạt động: Đi xuyên suốt (walk through), thanh tra (inspection)
- **Kiểm thử động:**
  - Một hình thức kiểm thử phần mềm chạy mã lập trình thực tế trong các tình huống, diễn ra khi bản thân chương trình đó đang được sử dụng
  - Kiểm thử động có thể bắt đầu trước khi chương trình đã hoàn tất.

1.7.4 Dựa vào kỹ thuật kiểm thử

- **Kiểm thử hộp trắng**
  - Kiểm thử theo góc nhìn thực hiện
  - Cần có kiến thức về chi tiết thiết kế và thực hiện bên trong
  - Kiểm thử dựa vào phủ các lệnh, các nhánh, phủ các điều kiện con
- **Kiểm thử hộp đen**
  - Kiểm thử theo góc nhìn sử dụng
  - Kiểm thử dựa trên các yêu cầu và đặc tả sử dụng thành phần phần mềm
  - Không đòi hỏi kiến thức về chi tiết thiết kế và thực hiện ở bên trong chương trình

1.8 Một số khái niệm liên quan



- **Xác minh (Verification)**
  - **Xác minh** là quy trình xác định xem sản phẩm của một công đoạn trong quy trình phát triển phần mềm có thỏa mãn các yêu cầu đặt ra trong công đoạn trước hay không?(Ta có đang xây dựng đúng sản phẩm mà được đăc tả không?)
  - Xác minh quan tâm tới việc ngăn chặn lỗi giữa các công đoạn
  - Xác minh thường là hoạt động kỹ thuật và nó có sử dụng các kiến thức về các yêu cầu, các đặc tả rời rạc của phần mềm
  - Các hoạt động của xác minh bao gồm: Kiểm thử (Testing) và Rà soát loại (Review)

1.8 Một số khái niệm liên quan

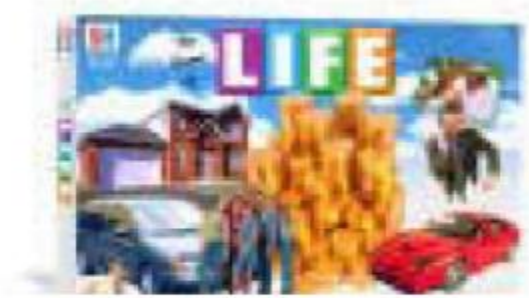
- **Thẩm định (Validation)**
  - Là tiến trình nhằm chỉ ra toàn bộ hệ thống đã phát triển xong phù hợp với tài liệu mô tả yêu cầu. Thẩm định là quá trình kiểm chứng chúng ta xây dựng phầm mềm có đúng theo yêu cầu khách hàng không?
  - Thẩm định chỉ quan tâm đến sản phẩm cuối cùng không còn lỗi

1.8 Một số khái niệm liên quan

Verification
Are we building the product **right**?

"I landed on "Go" but didn't get my $200!"

Validation
Are we building the **right** product?



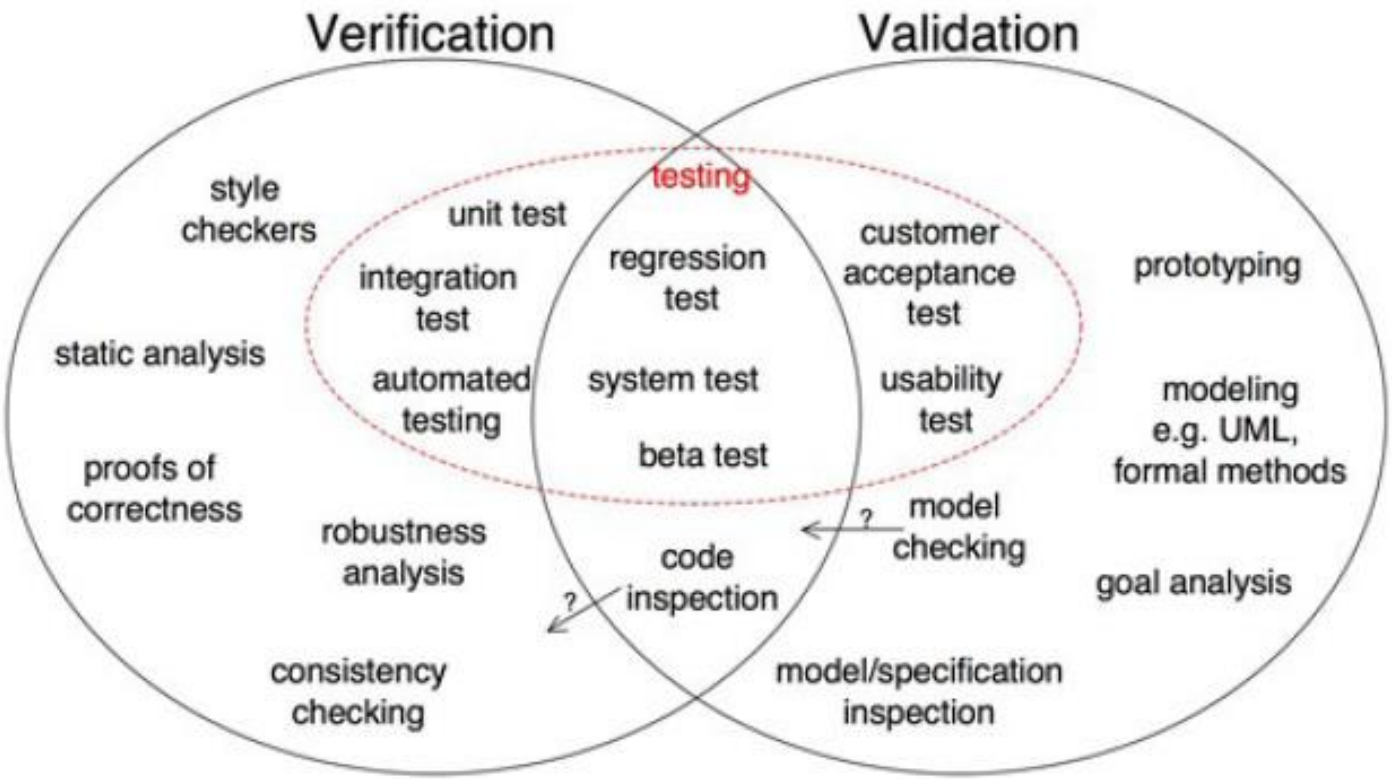
"I know this game has money and players and "Go" – but this is not the game I wanted."

1.8 Một số khái niệm liên quan

- Xác định và thẩm định (vertification & Validation)

A we producing the product right?

A we producing the right product?



Testing Approach

Beta testing

Mobile testing

Alpha testing

Test Level

Test Method

Test Type

Regression testing

Database testing

Re-testing

Stress testing

SQL testing

GUI testing

Smoke testing

Sanity testing

Web testing

Installation testing

Load testing

… testing

1.8 Một số khái niệm liên quan



- **Dữ liệu kiểm thử** (test data): Dữ liệu cần cung cấp để phần mềm có thể thực thi để kiểm thử
- **Kịch bản kiểm thử** (test scenario): Các bước thực hiện khi kiểm thử
- **Kỹ sư kiểm thử** (tester): người thực hiện kiểm thử

1.8 Một số khái niệm liên quan



- **Ca kiểm thử** (test case): chứa các thông tin cần thiết để kiểm thử thành phần phần mềm theo 1 mục tiêu xác định.
- Test case gồm bộ 3 thông tin { tập dữ liệu đầu vào, thứ tự thực hiện, tập kết quả kỳ vọng}
  - Tập dữ liệu đầu vào (input): gồm các giá trị dữ liệu cần thiết để thành phần phần mềm dùng và xử lý
  - Tập kết quả kỳ vọng (output): kết quả mong muốn sau khi thành phần phần mềm xử lý dữ liệu nhập
  - Thứ tự thực hiện:

1.8 Một số khái niệm liên quan



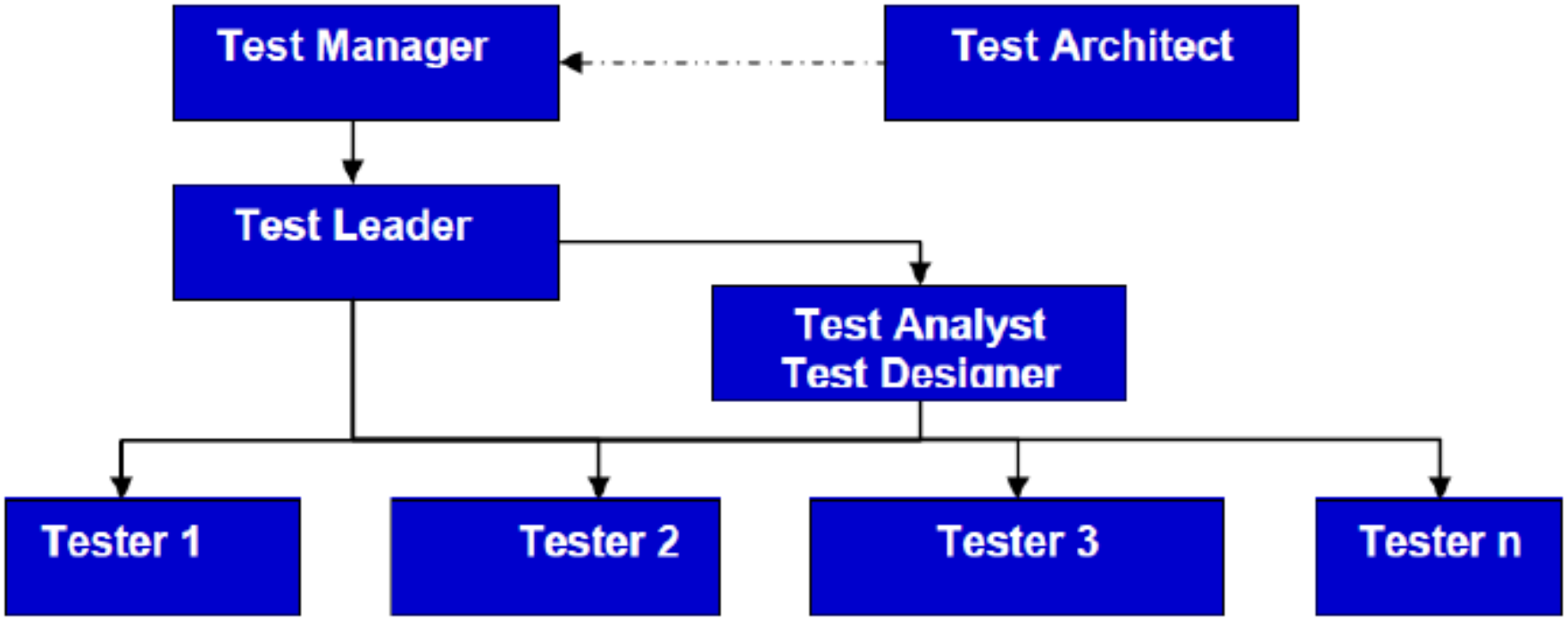
- **Ca kiểm thử** (test case): chứa các thông tin cần thiết để kiểm thử thành phần phần mềm theo 1 mục tiêu xác định.
- Test case gồm bộ 3 thông tin { tập dữ liệu đầu vào, thứ tự thực hiện, tập kết quả kỳ vọng}
  - Tập dữ liệu đầu vào (input): gồm các giá trị dữ liệu cần thiết để thành phần phần mềm dùng và xử lý
  - Tập kết quả kỳ vọng (output): kết quả mong muốn sau khi thành phần phần mềm xử lý dữ liệu nhập
  - Thứ tự thực hiện: các bước để hoàn thành ca kiểm thử từ lúc nhập dữ liệu đầu vào tới lúc nhận được kết quả đã qua xử lý của phần mềm

1.8 Một số khái niệm liên quan

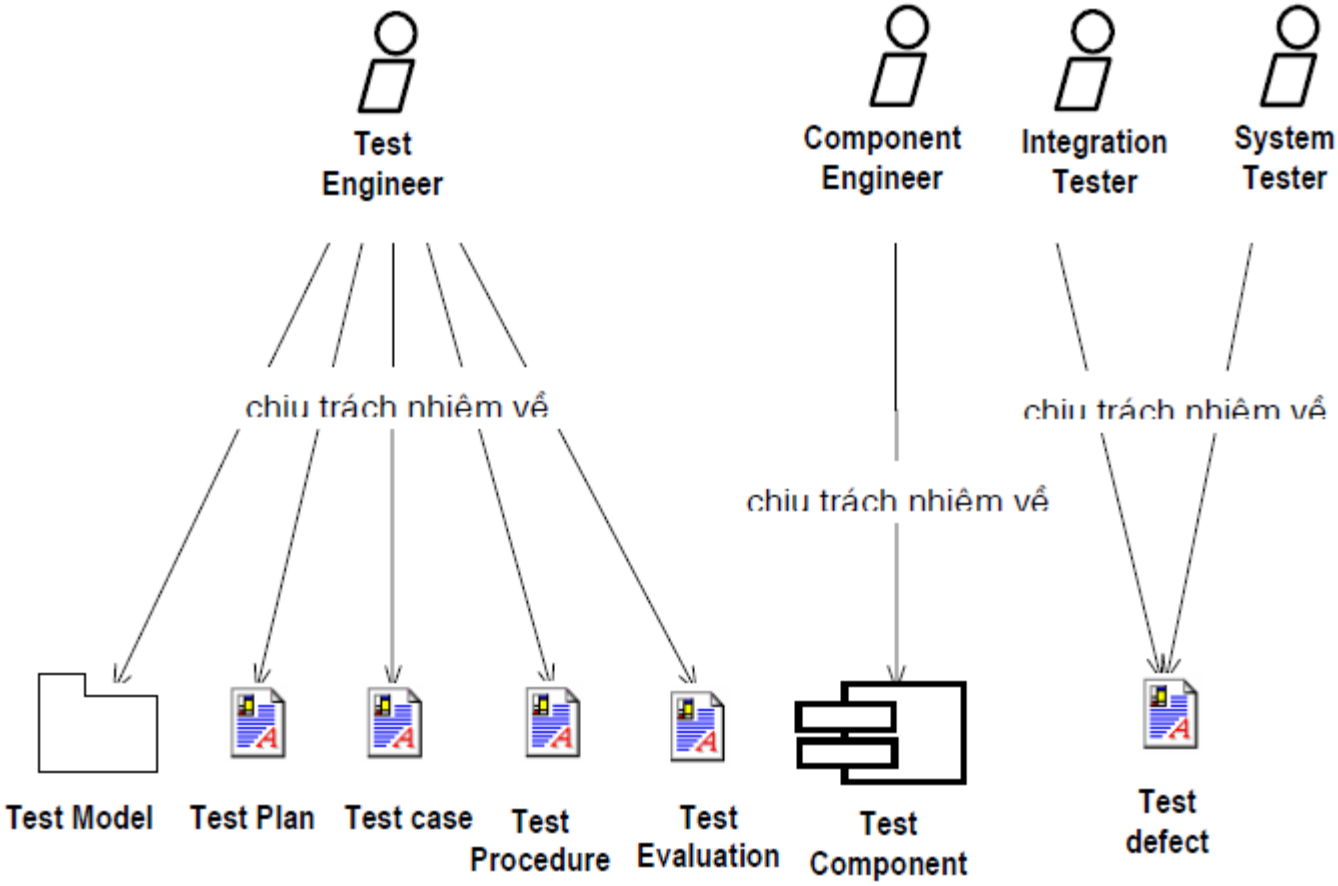
- Thiết kế các ca kiểm thử dựa trên thứ tự thực hiện các ca kiểm thử:
- **Kiểm thử nối tầng**
  - Một ca kiểm thử này có thể được xây dựng dựa trên một ca kiểm thử khác.
  - Ưu điểm của phong cách này là mỗi ca kiểm thử sẽ trở nên nhỏ hơn và đơn giản hơn.
  - Nhược điểm là nếu một ca kiểm thử sai, sẽ dẫn tới ca kiểm thử xây dựng dựa trên ca kiểm thử đó sẽ sai theo
- **Kiểm thử độc lập**
  - Mỗi ca kiểm thử được xây dựng độc lập, không dựa vào các ca kiểm thử khác, và không đòi hỏi các ca kiểm thử khác phải thực hiện thành công.
  - Ưu điểm của phong cách này là một ca kiểm thử có thể thực hiện bất cứ lúc nào, ko phụ thuộc vào thứ tự thực hiện các ca kiểm thử.
  - Nhược điểm chính là mỗi ca kiểm thử sẽ trở nên cồng kềnh và phức tạp hơn, và cũng làm cho quá trình thiết kế, thực hiện và bảo trì trở nên khó khăn hơn.

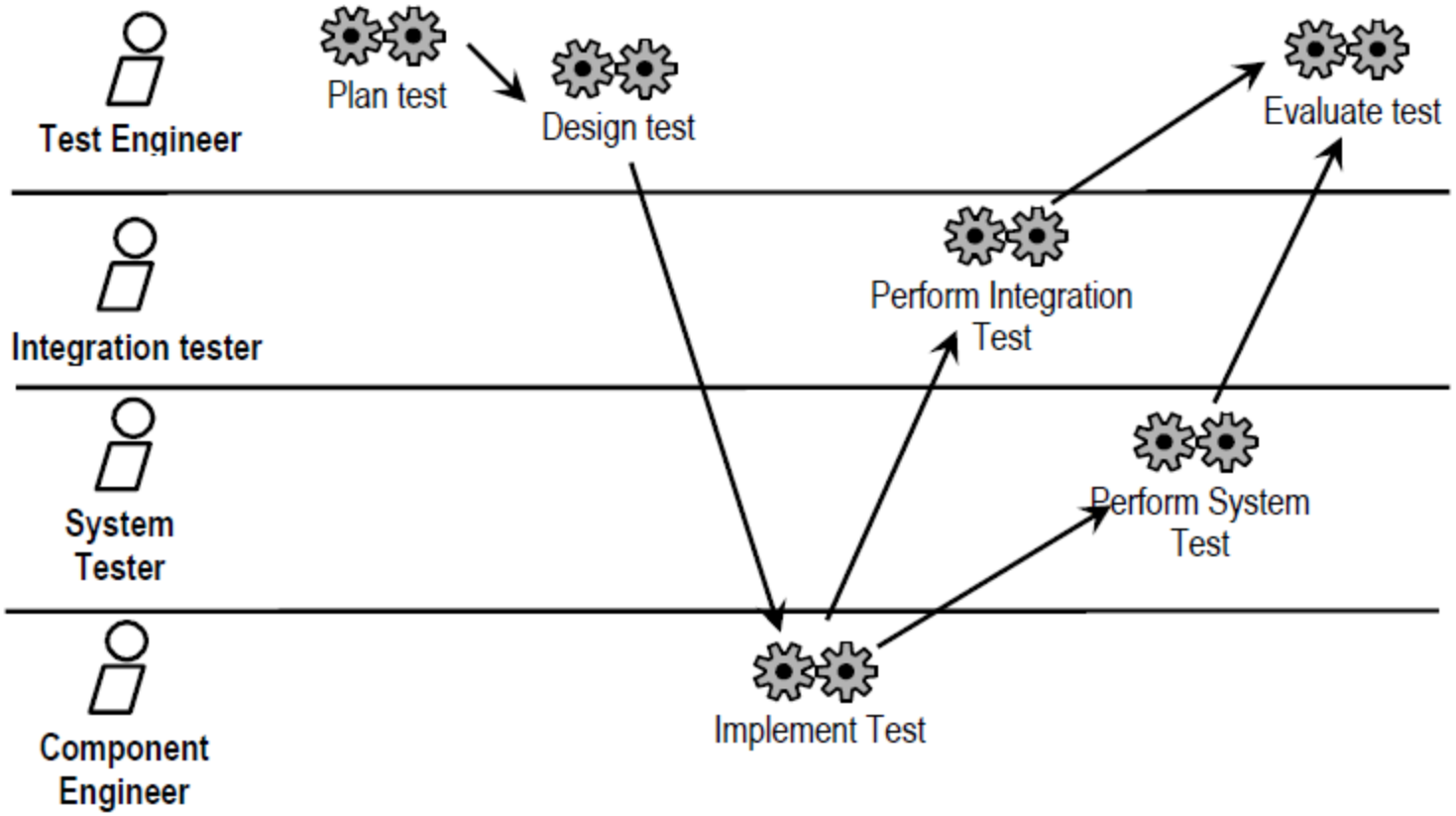
1.9 Đối tượng thực hiện kiểm thử

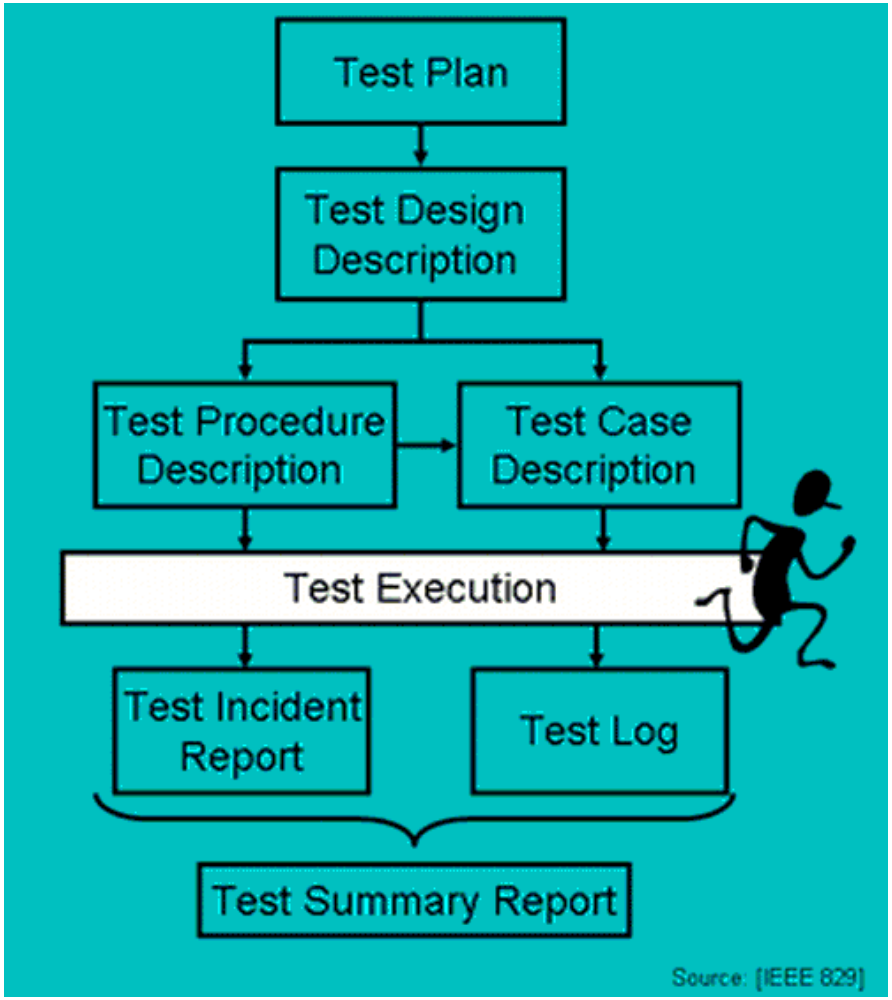
- Sơ đồ tổ chức của đội kiểm thử



Các worker và qui trình



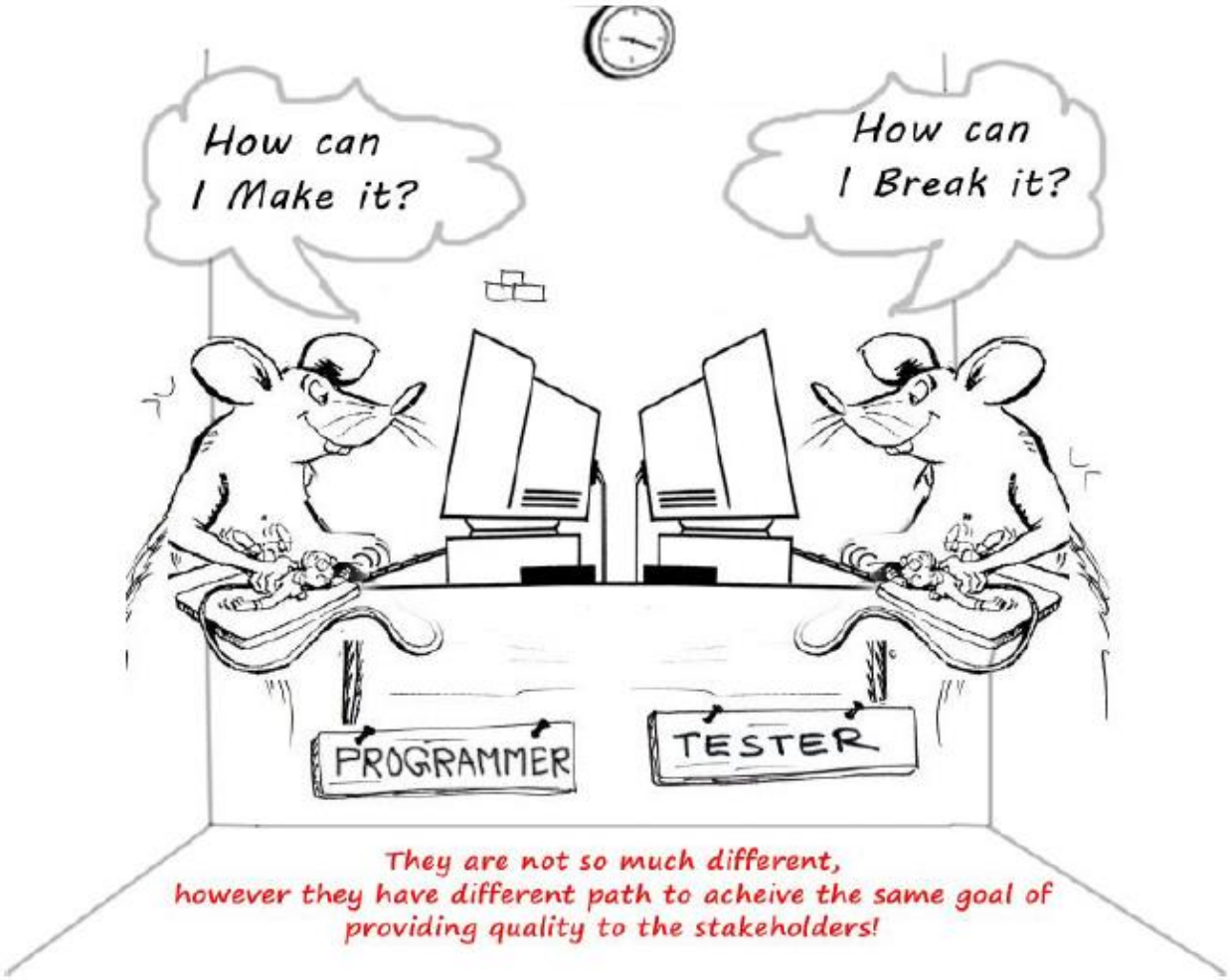

Test Engineer
Plan test
Design test
Evaluate test
Integration tester
Perform Integration Test
System Tester
Perform System Test
Component Engineer
Implement Test


Test Plan
Test Design Description
Test Procedure Description
Test Case Description
Test Execution
Test Incident Report
Test Log
Test Summary Report
Source: [IEEE 829]

1.9 Đối tượng thực hiện kiểm thử

Lập trình viên

Kiểm thử độc lập


How can
I Make it?
How can
I Break it?
PROGRAMMER
TESTER
They are not so much different,
however they have different path to acheive the same goal of
providing quality to the stakeholders!

1.10 Các điểm cần lưu ý khi kiểm thử

1. Chất lượng phần mềm không phải do khâu kiểm thử mà do khâu thiết kế quyết định
2. Tính dễ kiểm thử phụ thuộc vào cấu trúc chương tr.nh
3. Người kiểm thử nên làm việc độc lập với người phát triển phần mềm
4. Dữ liệu thử cho kết quả bình thường thì không có ý nghĩa nhiều, cần có những dữ liệu kiểm thử để phát hiện ra lỗi
5. Khi phát sinh thêm trường hợp thử thì nên thử lại những trường hợp thử trước đó để tránh ảnh hưởng lan truyền sóng.

1.11 Các hạn chế của kiểm thử

- Không thể chắc chắn đặc tả phần mềm đúng hoàn toàn
- Không thể chắc chắn hệ thống hay tool kiểm thử là đúng
- Không có tool kiểm thử nào thích hợp cho mọi phần mềm
- Kỹ sư kiểm thử không chắc chắn họ hiểu đầy đủ về sản phẩm
- Không có tài nguyên để thực hiện tất cả các kiểm thử
- Không thể tìm ra được tất cả các lỗi

CHUYỆN VUI: VÒNG ĐỜI CHẤT LƯỢNG

- **1. Lập trình viên đưa ra đoạn mã mà anh ta tin rằng không hề có lỗi.**
- 2. Kiểm tra chất lượng sản phẩm, phát hiện 20 lỗi.
- 3. Lập trình viên sửa 10 lỗi và gửi e-mail tới phòng Thử nghiệm sản phẩm về 10 "vấn đề" còn lại mà anh ta nhất định cho rằng không phải là lỗi.
- 4. Phòng thử nghiệm sản phẩm e-mail lại rằng 5 trong số 10 đoạn sửa lỗi không hoạt động và đính kèm danh sách 15 lỗi mới.
- 5. Phòng tiếp thị gởi thông báo rằng họ đã hoàn tất khâu quảng bá cho sản phẩm. Giám đốc gọi điện xuống hỏi về tiến độ công việc và củng cố tinh thần "chiến sỹ". Phòng phát hành cử nhân viên đến nhận đĩa nguồn phần mềm. Phòng tiếp thị thông báo trên truyền hình và báo chí về việc hoãn lại ngày phát hành sản phẩm vài tuần...
- 6. Ơn trời! Cuối cùng sản phẩm cũng được phát hành.
- 7. Trong vòng một tuần, người sử dụng phát hiện ra 137 lỗi mới.
- 8. Lập trình viên phụ trách phát triển sản phẩm đã xin nghỉ phép.
- 9. Một nhóm "cứu nạn" gồm nhiều lập trình viên kỳ cựu được thành lập khẩn cấp. Sau một tuần làm việc cật lực, họ đã "thanh toán" hết 137 lỗi, nhưng lại được thông báo về 456 lỗi mới.
- 10. Mọi người tổng kết được 783 lỗi trong chương trình.
- 13. Giám đốc ngồi tại bàn giấy xem xét các báo cáo và quyết định thuê một lập trình viên mới toanh để xây dựng lại phần mềm từ đống đổ nát ban đầu.
- **1NEW. Lập trình viên mới đưa ra đoạn mã mà anh ta tin rằng không hề có lỗi.**

Yêu cầu với Lớp.

- Hình thành nhóm
- Giới thiệu thành viên nhóm
  - Tự giới thiệu thông tin cá nhân
  - Đề xuất phương tiện truyền thông & họp nhóm
- Đăng ký nhóm
- Đăng ký đề tài dự án thực hiện của Nhóm trong suốt khóa học
- Gửi danh sách tất cả các nhóm cho lớp trưởng

Đề tài tiểu luận + báo cáo

Mỗi nhóm sinh viên từ 2-3 người chọn 1 :

- Đề tài 1: Hệ thống quản lý bug: Bugzilla
- Đề tài 2: Kiểm thử trên thiết bị di động (mobile testing)
- Đề tài 3: Công cụ kiểm thử tự động: Selenium
- Đề tài 4: Công cụ hỗ trợ kiểm thử tự động: Robotium.
- Đề tài 5: Công cụ hỗ trợ kiểm thử tự động: AutoIT
- Đề tài 6 : Công cụ hỗ trợ kiểm thử Mantis Bug Tracker
- Đề tài 7: Công cụ hỗ trợ kiểm thử Sahi
- Đề tài 8 : Công cụ hỗ trợ kiểm thử Soap UI
- Đề tài 9: Công cụ hỗ trợ kiểm thử Behavior Testing

Test Tools

Test tools:

- Defect tracking tool
- Test Effort tracking tool
- Test schedule
- Test automation tools
  - *Rational Robot (Functional & Performance test)*
  - *OpenSTA (Open source), Witir (Open source)*

Bài tập trên lớp

- BT1: Viết 5 test requirements cho phần mềm Mini-bank và 4 testcases tương ứng cho mỗi test requirement. (Tuần 6)
- BT2: Thực thi kiểm thử sử dụng bộ testcase ở bài tập 1 và báo cáo kết quả. Nếu testcase failed, tiến hành report bug. (Tuần 9)
- BT3: Thực hành áp dụng các kỹ thuật hỗ trợ thiết kế testcase (white box) để thiết kế test case cho một đoạn chương trình cụ thể (java hoặc C/C++) (Tuần 12)