



TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



Kiểm thử phần mềm



Giảng viên: Bùi Thị Hồng Minh
Bộ môn: Kỹ thuật Phần mềm
SĐT: 0983000604
Email: minhbth@ntu.edu.vn



BÀI 02:



TỔNG QUAN VỀ KIỂM THỬ PHẦN MỀM



NỘI DUNG

- Giới thiệu kiểm thử
- Một số khái niệm/thuật ngữ cơ bản trong kiểm thử
- Quy trình kiểm thử phần mềm

NỘI DUNG

- Giới thiệu kiểm thử
- Một số khái niệm/thuật ngữ cơ bản trong kiểm thử
- Quy trình kiểm thử phần mềm

GIỚI THIỆU

Kiểm thử phần mềm là gì?

Kiểm thử là quá trình thực thi phần mềm với mục đích tìm ra lỗi

Glen Myers, 1979

Hoạt động nhằm đánh giá một thuộc tính/khả năng của một chương trình/hệ thống và khẳng định nó thỏa mãn các yêu cầu đặc tả

Hetzel, 1988

Kiểm thử là quy trình vận hành hệ thống/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.

IEEE

GIỚI THIỆU

Kiểm thử phần mềm là gì?

Chỉ là chạy phần mềm để kiểm tra (*)

Là một quá trình trong quy trình phát triển phần mềm, thực thi/kiểm tra (*động/tĩnh*) phần mềm/ứng dụng với mục đích tìm ra lỗi phần mềm.

- Kiểm tra phần mềm có thỏa mãn các tiêu chí/yêu cầu nêu ra trong bản đặc tả? (*nhà sản xuất*)
- Kiểm tra phần mềm có hoạt động đúng như mong đợi của khách hàng? (*khách hàng*)

GIỚI THIỆU

Kiểm thử phần mềm là gì?

Chỉ là chạy phần mềm để kiểm tra (*)

Là các hoạt động kiểm tra các sản phẩm phần mềm trong các giai đoạn của quá trình phát triển có đúng theo đặc tả, thiết kế và thỏa mong đợi của người dùng hay không.



GIỚI THIỆU

Mục tiêu của kiểm thử?

- Tìm lỗi để loại bỏ lỗi nhiều nhất có thể.
- Tạo được sự tự tin cho công ty và cung cấp thông tin về mức độ chất lượng PM cho khách hàng
- Ngăn ngừa các lỗi trong PM giảm chi phí sản xuất.
- Đảm bảo kết quả cuối cùng đáp ứng các yêu cầu của doanh nghiệp và người dùng (*sự hài lòng*) → Tạo sự tin tưởng.

GIỚI THIỆU

Tại sao phải kiểm thử?

- Phần mềm được sử dụng rộng rãi.
- Phần mềm khi sử dụng luôn tiềm ẩn lỗi/hoạt động không đúng.
- Phần mềm lỗi dẫn đến nhiều rắc rối (*sự khó chịu, mất dữ liệu, mất tiền bạc, mất thời gian, đe dọa tính mạng con người...*).



GIỚI THIỆU

Vai trò của kiểm thử?

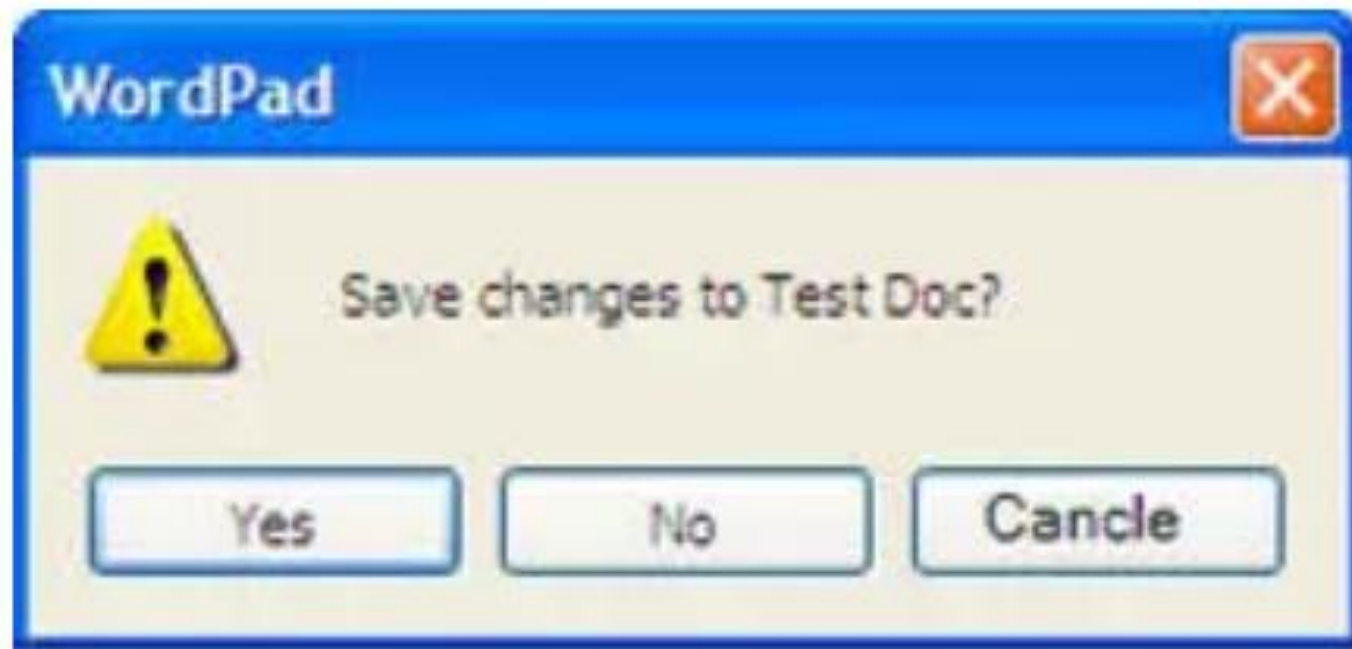
- Giảm rủi ro cho các vấn đề có thể xảy ra trong quá trình vận hành.
- Đảm bảo chất lượng hệ thống.
- Hoạt động được yêu cầu thực hiện trong quy trình PTPM (chuẩn công nghiệp)

GIỚI THIỆU

Kiểm thử và chất lượng:

- Kiểm thử là thước đo chất lượng phần mềm, chất lượng quyết định sự thành công của phần mềm.
- Kiểm thử có thể tìm ra lỗi; khi lỗi được loại bỏ thì chất lượng (độ tin cậy) được cải tiến.

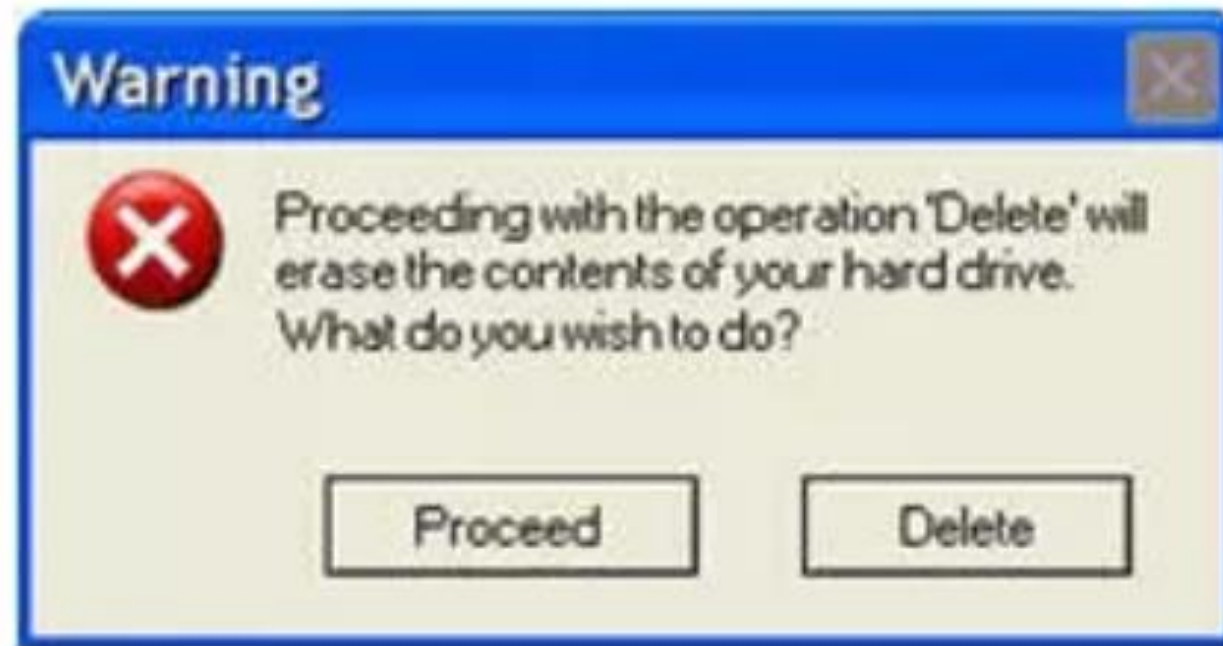
GIỚI THIỆU



GIỚI THIỆU



GIỚI THIỆU



GIỚI THIỆU

7 nguyên tắc kiểm thử phần mềm:

- Kiểm thử phải tìm được lỗi (Testing shows presence of defects).
- Kiểm thử sớm (Early testing).
- Kiểm thử vét cạn là không thể (Exhaustive testing is impossible).
- Tổ gián - lỗi tập trung (Defect Clustering).
- Nghịch lý thuốc trừ sâu (Pesticide Paradox).
- Kiểm thử theo ngữ cảnh (Testing is context dependent).
- Không có lỗi (Absence of errors fallacy)

NỘI DUNG

- Giới thiệu
- Một số khái niệm/thuật ngữ cơ bản trong kiểm thử
- Quy trình kiểm thử phần mềm

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các cách thực hiện kiểm thử:

- Kiểm thử thủ công (Manual Testing)
- Kiểm thử tự động (Automation Testing)

Các hướng kiểm thử:

- Kiểm thử tĩnh (Static Testing)
- Kiểm thử động (Dynamic Testing)



MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các phương pháp kiểm thử:

- Black Box Testing
- White Box Testing
- Gray Box Testing

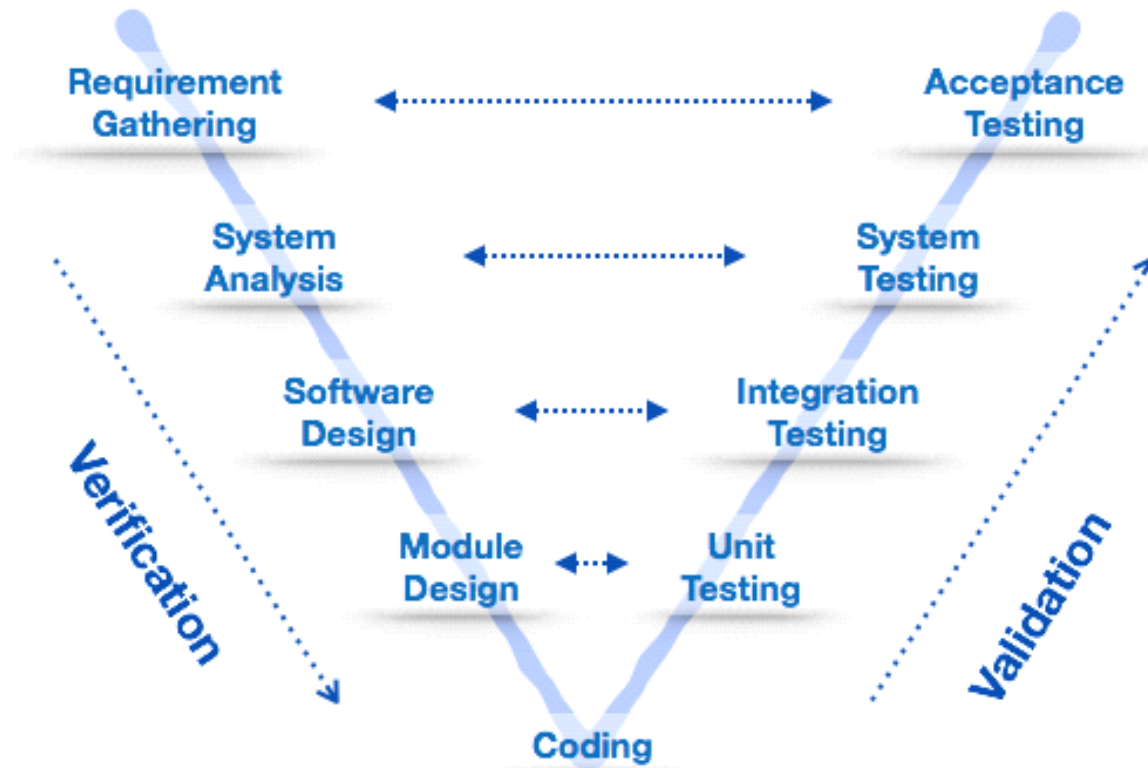
MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các loại kiểm thử:

- Smoke Testing.
- Functional Testing.
- Security Testing.
- Compatibility Testing
- Installation Testing.
- Regression Testing.
- Performance Testing.
- Usability Testing.

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Verification & Validation



MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

V&V (Verification&Validation):

- Verification: là quá trình đánh giá phần mềm ở giai đoạn phát triển. Kiểm tra xem ứng dụng có thỏa mãn các yêu cầu đã chỉ định hay không.
- Validation: là quá trình đánh giá phần mềm nằm sau quá trình phát triển phần mềm, để kiểm tra xem phần mềm có đáp ứng các yêu cầu của khách hàng hay không.

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

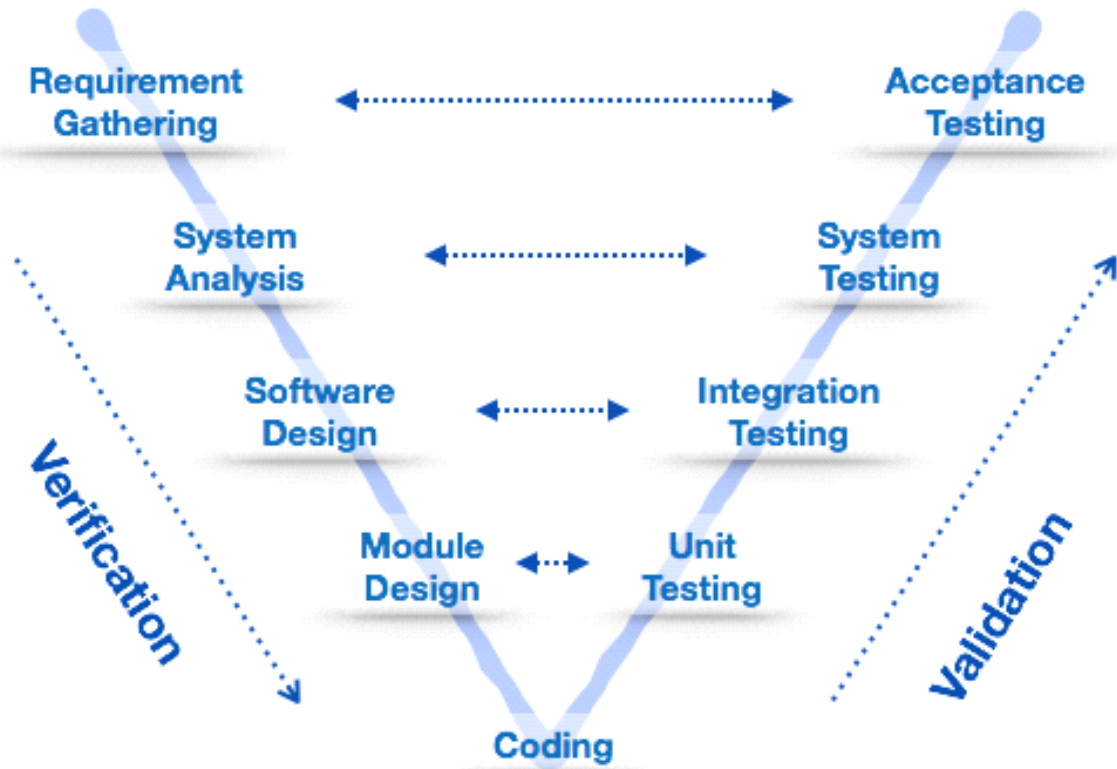
V&V (Verification&Validation):

- Verification: “Are we building the product right?”
- Validation: “Are we building the right product?”



MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức (level) kiểm thử:



Kiểm tra các
Unit, component

Unit
Testing

Integration
Testing

- Kiểm tra các nhóm Unit

- Kiểm tra toàn bộ hệ thống

System
Testing

Acceptance
Testing

- Kiểm tra toàn bộ hệ thống nhìn từ phía khách hàng

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức kiểm thử

Đơn vị (Unit) trong PM:

- Là thành phần nhỏ nhất cấu thành nên phần mềm có thể kiểm tra được.
- Thành phần con này có đủ các tính chất: dữ liệu vào và kết quả ra (Hàm, thủ tục, đoạn mã - Lớp, phương thức)

Unit Test: Là hoạt động kiểm thử nhỏ nhất. Kiểm thử thực hiện trên các hàm hay các thành phần riêng lẻ của hệ thống.

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức kiểm thử

Unit Test.

Mục đích:

- Đảm bảo việc xử lý thông tin của Unit là chính xác, hoạt động đúng như thiết kế chi tiết
- Kiểm soát được tối đa các lỗi có thể xảy ra trước khi tiến hành thực hiện kiểm thử tích hợp.

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức kiểm thử

Unit Test.

Cần hiểu biết về thiết kế chương trình và code

→ Dev, Dev Peer, Tester.

Phương pháp kiểm thử:

- *White Box.*
- *Black Box.*

Nhiều tool hỗ trợ: Nunit, Junit, ...

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Kiểm thử đơn vị - Unit Test.

Add New Customer

Customer Name* Customer name must not be blank

Gender* ☒ male ☐ female

Email hoặc điện thoại

Mật khẩu

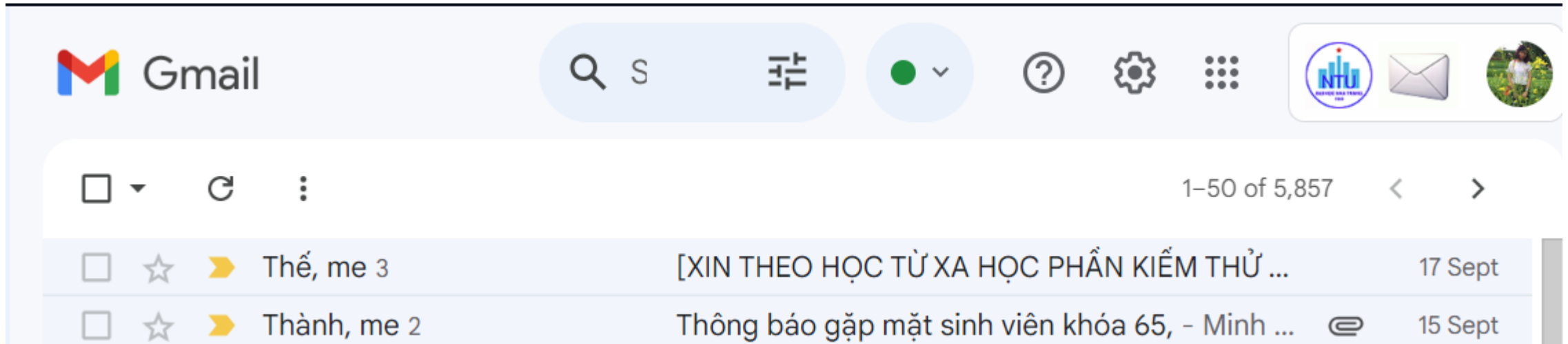
[Quên tài khoản?](#)

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức kiểm thử

Kiểm thử tích hợp – Integration Test.

Kết hợp các Unit lại để kiểm tra sự tương tác và tương thích giữa chúng.



MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức kiểm thử

Kiểm thử tích hợp – Integration Test.

Form1

QUẢN LÝ THÔNG TIN SINH VIÊN Cách 2

Mã SV: T05 Họ SV: Tam Tên SV: Ga

Mã Khoa: CN Ngày sinh: 09/23/1985 Giới tính: Nam

www.c10mt.tk www.c10maytin.tk www.tamga.tk tamgaalbum@yahoo.com Phone: 01283.98.69.98

	Mã SV	Họ SV	Tên SV	Ngày Sinh	Giới tính	Mã Khoa
	C04	Nguyễn Hoàng	Hưng	03/19/1990	Nam	CN
	T00	Lê	Tuấn	02/15/1991	Nam	TO
	T01	Bùi Minh	Khánh	04/09/1990	Nam	TO
	T02	Trần Thị	Lan	03/04/1990	Nữ	TO
	T03	Lê	Thiện	05/18/1990	Nam	TO
	T04	Lê Thị	Thào	03/27/1990	Nữ	TO
▶	T05	Tam	Ga	09/23/1985	Nam	CN

Thêm Sửa Xóa Lưu Hủy Thoát

Unit1

Tìm hồ sơ sinh viên

Unit2

Sửa hồ sơ sinh viên

Tích hợp
Unit1&2

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức kiểm thử

Kiểm thử tích hợp – Integration Test.

Mục đích:

- Phát hiện ra lỗi giao tiếp xảy ra giữa các Unit, lỗi thiết kế
- Tích hợp các Unit thành các hệ thống nhỏ (Subsystem) rồi hoàn chỉnh thành hệ thống (System).
- Chuẩn bị cho bước kiểm thử hệ thống.

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức kiểm thử

Kiểm thử tích hợp – Integration Test.

Cách tiếp cận:

Big-Bang, Top Down, Bottom Up, Sandwich/Hybrid

Phương pháp kiểm thử:

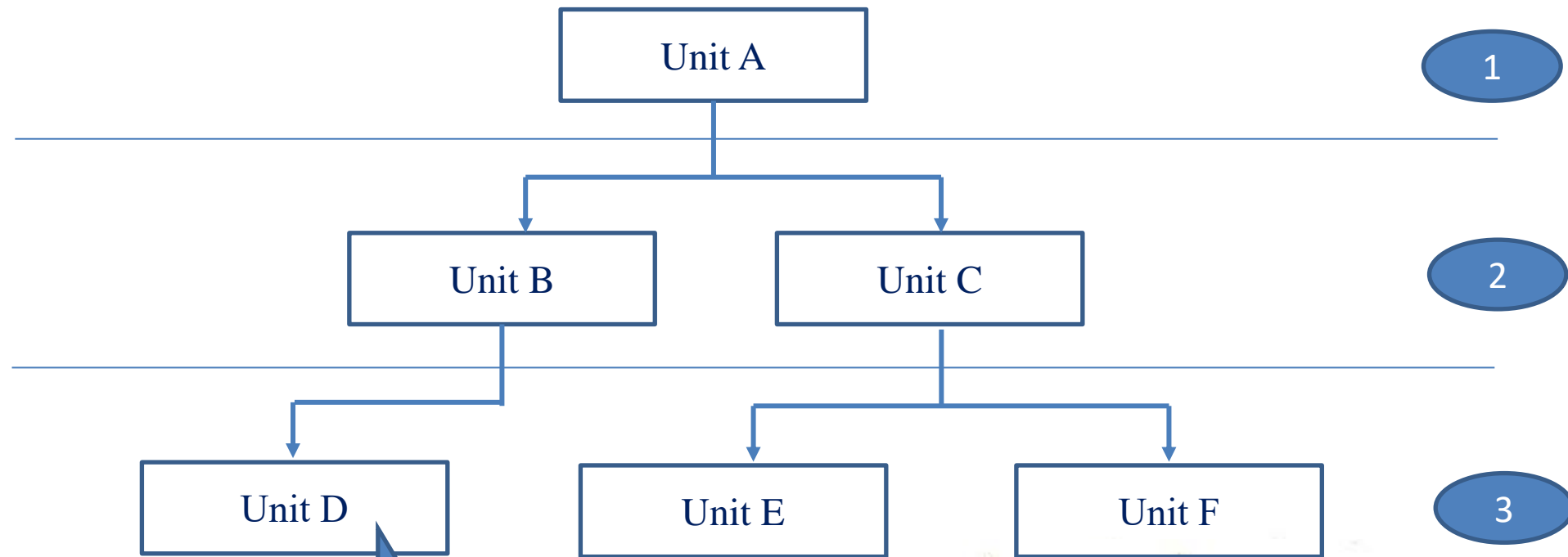
- *Black Box.*
- *White Box*

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức kiểm thử

Kiểm thử tích hợp – Integration Test.

Ví dụ: Hệ thống có 3 mức gọi



Stub, Driver

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức kiểm thử

Kiểm thử hệ thống – System Test.

- Kiểm tra về hành vi xử lý của các chức năng để tìm lỗi trên **toàn bộ hệ thống**.
 - Kiểm tra các yêu cầu về chất lượng của phần mềm (độ tin cậy, tính tiện lợi khi sử dụng, hiệu năng và bảo mật).
 - Tiến hành sau khi đã kiểm thử đơn vị và kiểm thử tích hợp.
- Tốn nhiều thời gian và công sức, vì trọng tâm tập trung vào việc kiểm tra hoạt động, xử lý và chất lượng của toàn bộ hệ thống → Đảm bảo hệ thống chạy tốt trong môi trường thật với dữ liệu thật.

Phương pháp kiểm thử: Black Box

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức kiểm thử

Kiểm thử hệ thống – System Test.

Các loại kiểm thử:

- Kiểm thử chức năng (Functional Test)
- Kiểm thử hiệu năng/khả năng vận hành (Performance Test)
- Kiểm thử khả năng chịu tải (Stress Test/Load Test)
- Kiểm tra cấu hình (Configuration Test)
- Kiểm thử tính bảo mật (Security Test)
- Kiểm thử khả năng phục hồi (Recovery Test)

➡ Tester

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức kiểm thử

Kiểm thử chấp nhận – Acceptance Test

Khách hàng (bên thứ 3) thực hiện việc kiểm thử phần mềm để tìm lỗi.

→ Phần mềm sẽ được nghiệm thu.



MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức kiểm thử

Kiểm thử chấp nhận

- Kiểm thử alpha được tiến hành bởi nhóm phát triển phần mềm (độc lập)/nhóm khách hàng tiềm năng và triển khai trong môi trường phát triển phần mềm.
- Kiểm thử beta (UAT) được tiến hành bởi khách hàng trong môi trường làm việc thực tế với phần mềm.

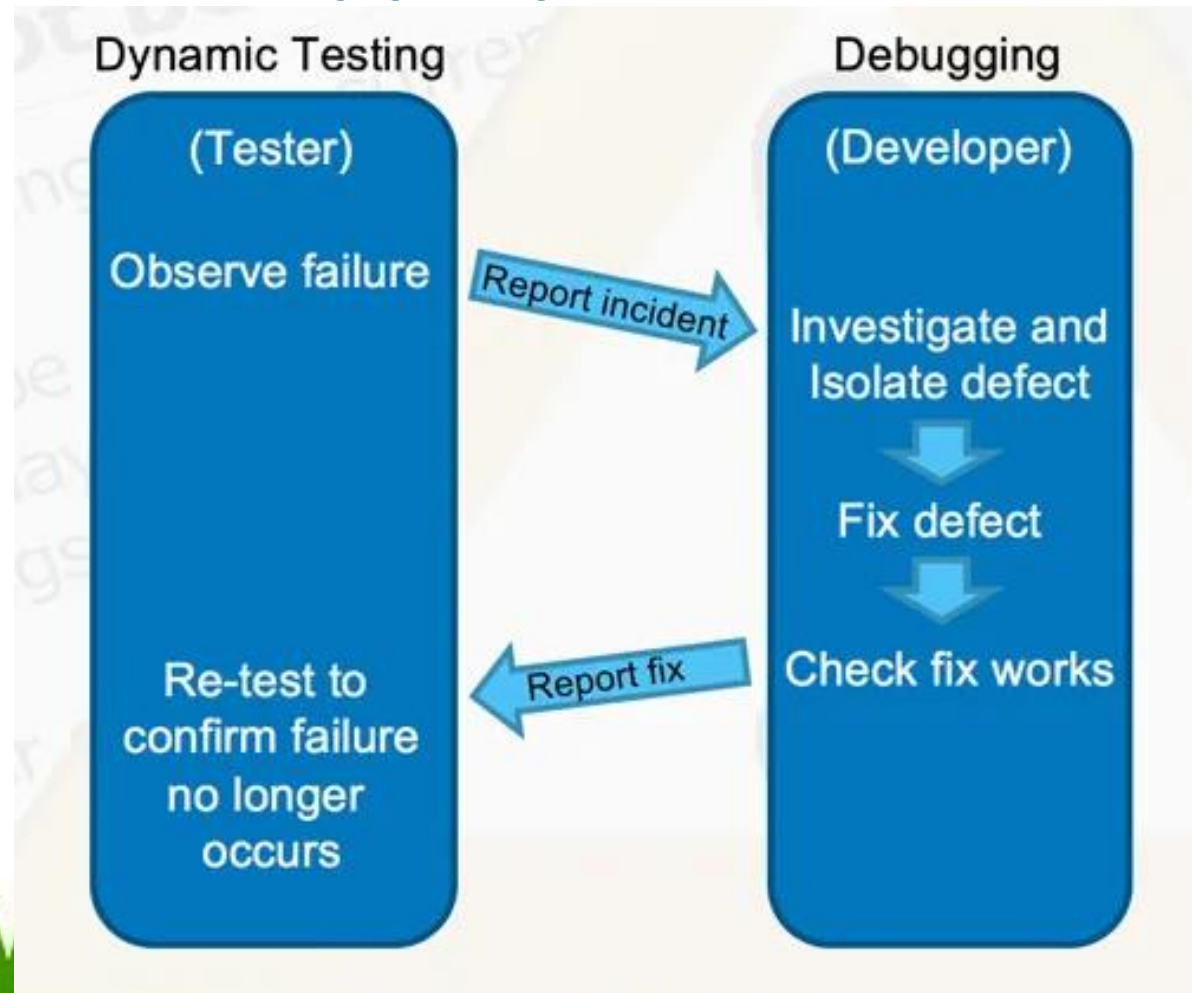
MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Các mức kiểm thử

- *Retesting (confirm)*: thực thi lại các testcase fail để xác minh rằng bug đã được fix chưa?
- *Regression Testing*: kiểm tra để xác minh rằng những thay đổi mới trên phần mềm không gây ra lỗi trên những thành phần cũ đã hoạt động tốt trước đây (test cả TC fail và pass).

MỘT SỐ KHÁI NIỆM/THUẬT NGỮ CƠ BẢN

Testing và Debugging



testing and debugging workflow.

NỘI DUNG

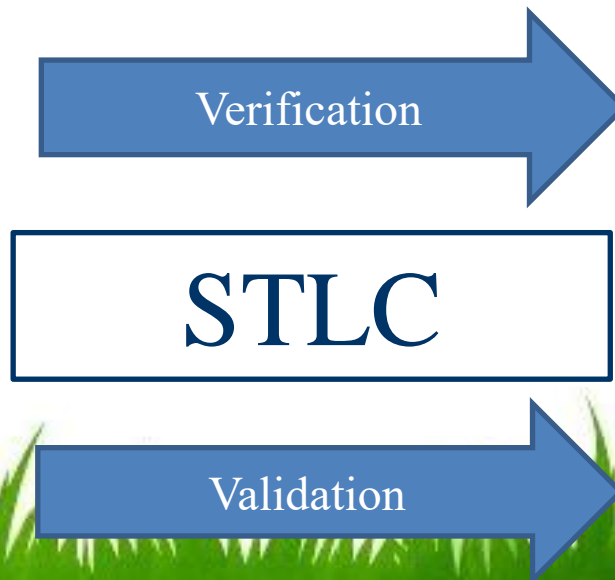
- Giới thiệu
- Một số khái niệm cơ bản trong kiểm thử
- Quy trình kiểm thử phần mềm



QUY TRÌNH KIỂM THỬ PHẦN MỀM

Software Testing Life Cycle (STLC):

Chuỗi các hoạt động được thực hiện có phương pháp tiến hành trong quá trình kiểm thử → đảm bảo mục tiêu chất lượng phần mềm.



QUY TRÌNH KIỂM THỬ PHẦN MỀM

Software Testing Life Cycle (STLC)

Requirements/Design Review



Test Planning



Test Designing



Test Environment Setup



Test Execution



Test Reporting

- Entry criteria
- Exit criteria
- Activities
- Deliverables

QUY TRÌNH KIỂM THỬ PHẦN MỀM

1. Requirements/Design Review:

Nghiên cứu các tài liệu về yêu cầu (*SRS*), thiết kế phần mềm (*Design Doc*), trao đổi với BA, PM → Hiểu rõ các yêu cầu, xác định những yêu cầu có thể kiểm thử (Test Requirement), xem xét tính khả thi của tự động hóa.

Software Testing Life Cycle (STLC)

Requirements/Design Review



Test Planning



Test Designing



Test Environment Setup




Test Execution



Test Reporting

QUY TRÌNH KIỂM THỬ PHẦN MỀM

1. Requirements/Design Review:

- 
- Xác định loại kiểm thử
 - Xác định độ ưu tiên và trọng tâm kiểm thử.
 - Chuẩn bị ma trận xác định nguồn gốc yêu cầu (RTM).
 - Xác định môi trường thực thi thử nghiệm.
 - Phân tích tính khả thi tự động hóa.

⇒ RTM (*Requirement Traceability Matrix*)

Software Testing Life Cycle (STLC)

Requirements/Design Review

Test Planning

Test Designing

Test Environment Setup

Test Execution

Test Reporting

QUY TRÌNH KIỂM THỬ PHẦN MỀM

Requirement Traceability Matrix

Requirements	Test Cases	Test Runs	Issues
US-313	TP-20	TR-54	
		TR-55	
		TR-56	ISS-81
		TR-3367	ISS-85
		TR-3368	
		TR-3369	

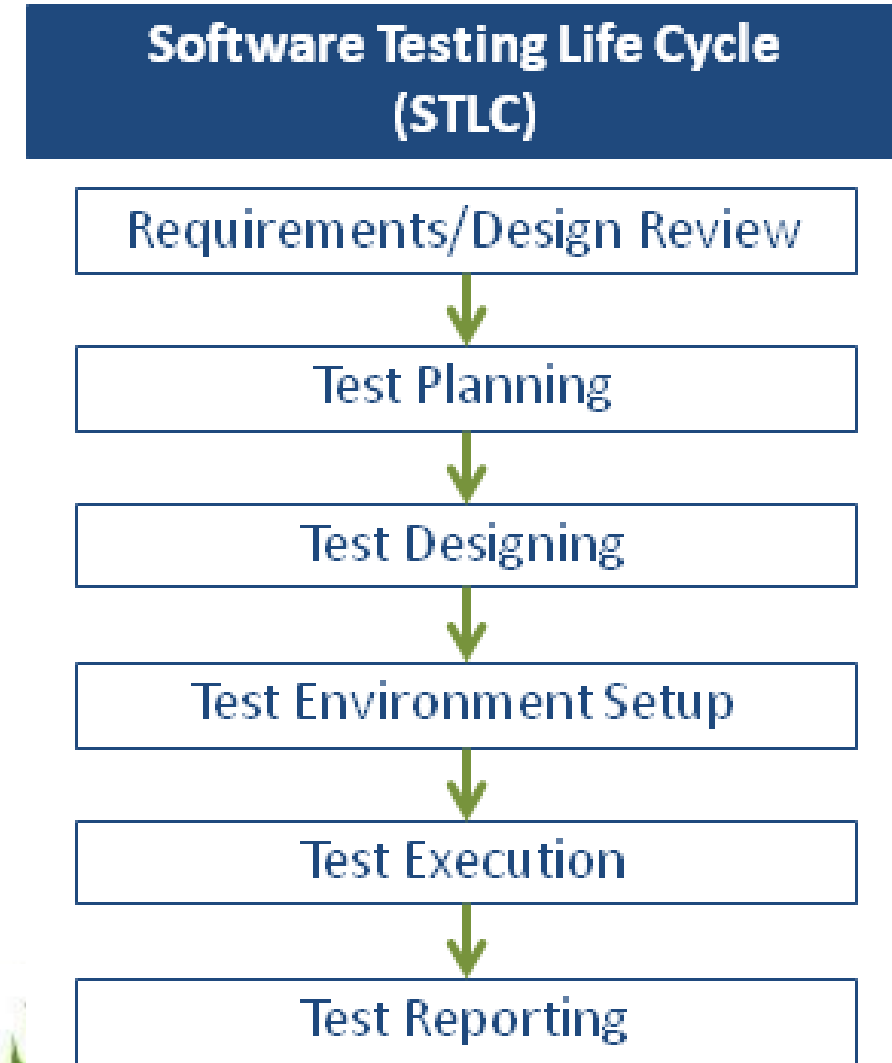
QUY TRÌNH KIỂM THỬ PHẦN MỀM

REQUIREMENTS TRACEABILITY MATRIX					
Project Name: Online Flight Booking Application					
Business Requirements Document BRD		Functional Requirements Document FSD			Test Case Document
Business Requirement ID#	Business Requirement / Business Use case	Functional Requirement ID#	Functional Requirement / Use Case	Priority	Test Case ID#
BR_1	Reservation Module	FR_1	One Way Ticket booking	High	TC#001 TC#002
		FR_2	Round Way Ticket		TC#003 TC#004
		FR_3	Multicity Ticket booking	High	TC#005 TC#006
BR_2	Payment Module	FR_4	By Credit Card	High	TC#007 TC#008
		FR_5	By Debit Card	High	TC#009
		FR_6	By Reward Points	Medium	TC#010 TC#011

QUY TRÌNH KIỂM THỬ PHẦN MỀM


2. Test Planning:

Test leader xác định chiến lược kế hoạch kiểm thử, mục tiêu kiểm thử, phạm vi kiểm thử, ước tính chi phí và nỗ lực (*effort*), tài nguyên, môi trường thử nghiệm, lịch trình thử nghiệm.



QUY TRÌNH KIỂM THỬ PHẦN MỀM

2. Test Planning:

- 
- Chuẩn bị tài liệu kế hoạch/chiến lược cho các loại kiểm thử khác nhau.
 - Lựa chọn công cụ kiểm thử.
 - Hoạch định nguồn lực, xác định vai trò và trách nhiệm.
 - Yêu cầu và kế hoạch đào tạo.

⇒ Test Plan Doc, Effort Estimation Doc

Software Testing Life Cycle (STLC)

Requirements/Design Review



Test Planning



Test Designing



Test Environment Setup



Test Execution



Test Reporting

QUY TRÌNH KIỂM THỬ PHẦN MỀM

3. Test Designing:

- Tạo các TestCase và *kịch bản tự động hóa (TestScript)*
- Xem xét, kiểm tra lại các TC và scripts
- Chuẩn bị dữ liệu thử trên môi trường thực tế.

⇒ Test cases/scripts, Test data

Software Testing Life Cycle (STLC)

Requirements/Design Review

Test Planning

Test Designing

Test Environment Setup

Test Execution

Test Reporting

QUY TRÌNH KIỂM THỬ PHẦN MỀM

4&5. Implement Test

- Setup Test Environment.
- Execute Test.
 - Thực hiện việc kiểm tra, chạy các TC/scripts
 - Ghi lại kết quả kiểm tra và nhật ký lỗi cho trường hợp kiểm thử không thành công.
 - Bổ sung thông tin cho RTM.
 - Theo dõi trạng thái của lỗi và tiến hành thực thi lại kiểm thử.

Activities

Software Testing Life Cycle (STLC)

Requirements/Design Review



Test Planning



Test Designing



Test Environment Setup



Test Execution



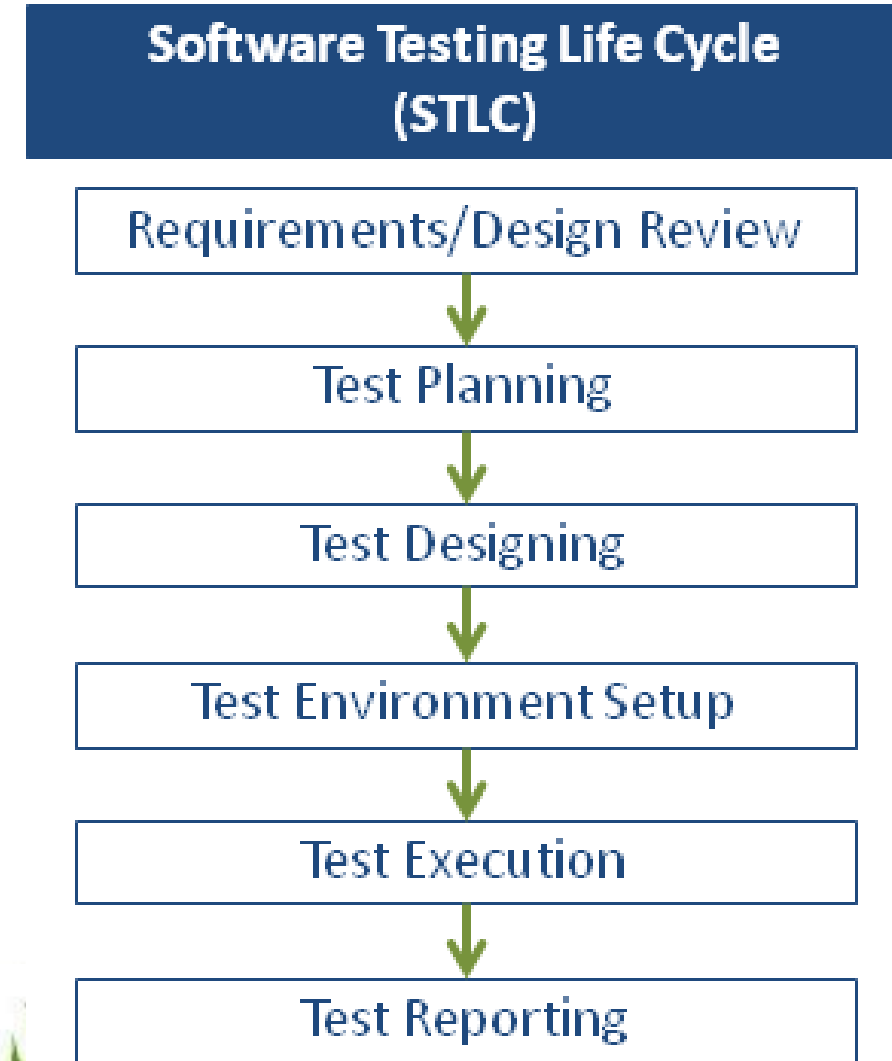
Test Reporting

QUY TRÌNH KIỂM THỬ PHẦN MỀM

4&5. Implement Test



- Completed RTM with the execution status.
- Test cases updated with results.
- Tạo bug

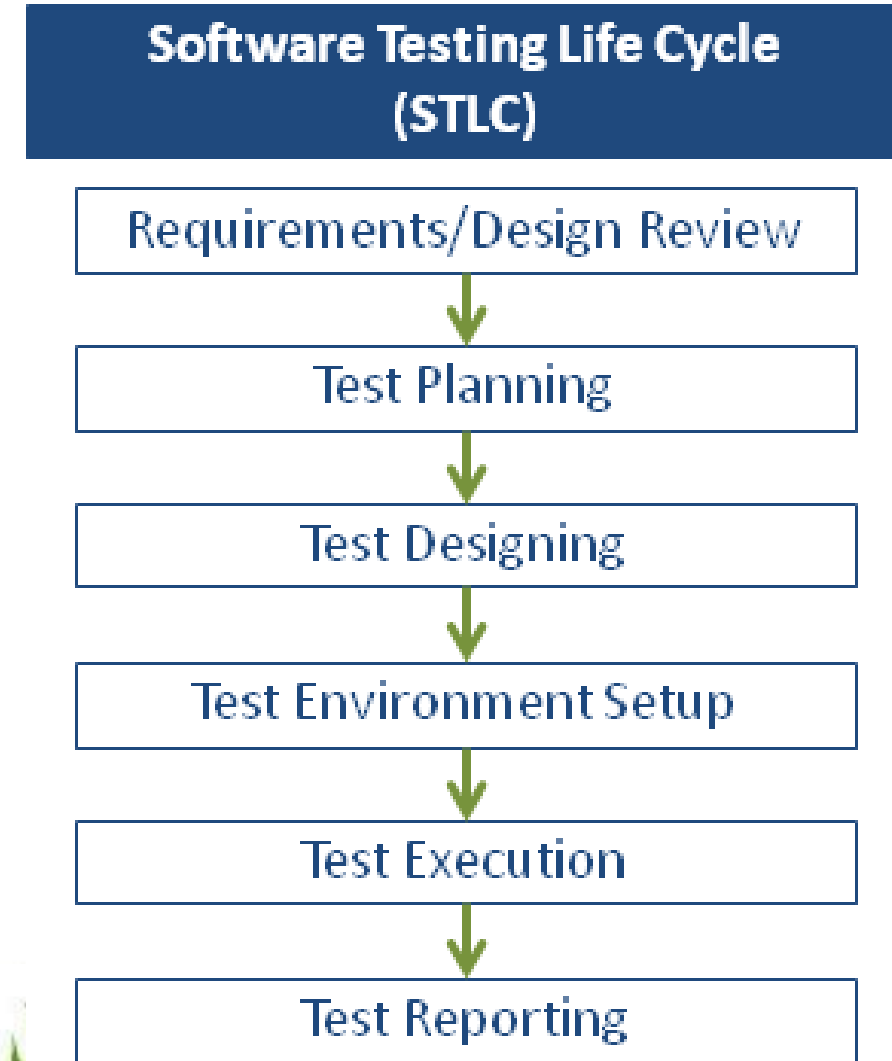


QUY TRÌNH KIỂM THỬ PHẦN MỀM

6. Test Reporting: Evaluate Execution of Test

- Verify the results (success or not success)
- Test report.

Test Cycle Closure



CREATE RTM

Business Requirement #	Technical Requirement #	Test Case ID
B1	T94	1
B2	T95	3
B3	T96	3
B4	T97	4

Requirement Traceability Matrix

CREATE RTM

“Verify Login, when correct ID and Password is entered, it should log in successfully”

TestCase #	Test Case	Test Steps	Test Data	Expected Result
1	Verify Login	1) Go to Login Page 2) Enter UserID 3) Enter Password 4) Click Login	id= Guru99 pass= 1234	Login Successful

When correct password and id entered, it should login successfully

T94 If userid and password are valid. Login

T94 is our technical requirement that verifies successful login

CREATE RTM

TestCase #	TR #	Note the Technical Requirement in the test case	Test Steps	Test Data	Expected
1	T94	Verify Login	1) Go to Login Page 2) Enter UserID 3) Enter Password 4) Click Login	id= Guru99 pass= 1234	Login Successful

BR#	Module Name	Applicable Roles	Description
B1	Login and Logout	Manager Customer	Customer: A customer can login using the login page Manager: A manager can login using the login page of customer. Post Login homepage will show different links based on role

CREATE RTM

BR#	Module Name	Applicable Roles	Description
B1	Login and Logout	Manager Customer	Customer: A customer can login using the login page Manager: A manager can login using the login page of customer. Post Login homepage will show different links based on role

Identify the Business Requirement for which T94 is defined

CREATE RTM

TestCase #	BR #	TR #	Test Case	Test Steps	Test Data	Expe
1	B1	T94	Verify Login	1) Go to Login Page 2) Enter UserID 3) Enter Password 4) Click Login	id= Guru99 pass= 1234	Login Successful