**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP MÔN KIỂM THỬ PHẦN MỀM**

**I. Lý thuyết**

**1. Khái niệm kiểm thử phần mềm, kiểm định, Thẩm định. Đặc điểm của kiểm thử phần mềm.**

* Kiểm thử phần mềm (Software testing) là một quá trình thực hiện trong một chương trình nhằm mục đích tìm kiếm các lỗi có thể xảy ra của chương trình.
* Trong khái niệm tổng thể, kiểm thử phần mềm được nhìn nhận là hai quá trình kiểm định (Verification) và thẩm định (Validation) cho một phần mềm.
* Verification là một quá trình đánh giá các sản phẩm làm việc trung gian của một vòng đời phát triển phần mềm để kiểm tra xem liệu rằng chúng ta có đi đúng hướng để tạo ra sản phẩm cuối cùng.
* Validation là quá trình đánh giá sản phẩm cuối cùng để kiểm tra xem phần mềm có đáp ứng được yêu cầu nghiệp vụ không? Hoạt động validation bao gồm smoke testing, functional testing, regression testing, systems testing etc…
* Đặc điểm của kiểm thử phần mềm:
  + Process: Kiểm thử là 1 tiến trình không phải là một hành động đơn lẻ
  + All life cycle activities: Kiểm thử phần mềm được thực hiện trong mọi hoạt động của quy trình phát triển phần mềm cũng như trong mỗi một bước nhỏ của từng hoạt động đó.
  + As a program: Kiểm thử phần mềm cũng như phát triển một phần mềm
  + Static vs dynamic: bao gồm kiểm thử tĩnh ( thực hiện mà k cần phải thực thi chương trình) và kiểm thử động ( cần thực hiện chương trình)

**2. So sánh giữa kiểm định và thẩm định.**

* Kiểm định (Verification):
  + Đánh giá các sản phẩm trung gian để kiểm tra xem nó có đáp ứng các yêu cầu cụ thể của từng giai đoạn không
  + Kiểm tra xem sản phẩm có được xây dựng đúng theo yêu cầu và đặc điểm kỹ thuật thiết kế không.
  + Kiểm tra xem "Chúng tôi xây dựng sản phẩm đúng không"?
  + Điều này được thực hiện mà không cần chạy phần mềm.
  + Bao gồm tất cả các kỹ thuật test tĩnh
* Thẩm định (Validation):
  + Đánh giá sản phẩm cuối cùng để kiểm tra xem nó có đáp ứng được yêu cầu nghiệp vụ không.
  + Xác định xem phần mềm có phù hợp với nhu cầu sử dụng và đáp ứng yêu cầu nghiệp vụ không.
  + Kiểm tra "Chúng tôi xây dựng đúng sản phẩm"?
  + Được thực hiện cùng với việc chạy phần mềm.
  + Bao gồm tất cả các kỹ thuật test động

**3. Quy trình kiểm thử phần mềm gồm những bước nào?**

* + Sơ đồ tổ chức
  + Quy trình
  + Các bước trong quy trình kiểm thử
    - Lên kế hoạch (Test Planning)
    - Phân tích (Test Analysis)
    - Thiết kế (Test Design)
    - Thực thi (Test Executing)
    - Đánh giá (Test Report and Evaluation)

4. So sánh kiểm thử hộp đen và kiểm thử hộp trắng

**5. Nêu một số mức kiểm thử phần mềm.**

- Kiểm thử đơn vị

- Kiểm thử hồi quy

- Kiểm thử tích hợp

- Kiểm thử hệ thống

- Kiểm thử chấp nhận

**6. Hãy nêu một ví dụ về lỗi phần mềm và ảnh hưởng của nó đối với người dùng cũng như nhà sản xuất phần mềm.**

**7. Nêu sự khác biệt giữa hai quá trình: kiểm định và thẩm định trong quy trình kiểm thử phần mềm.**

**8. Quan niệm sau đây là đúng hay sai và hãy đưa ra lý do của mình:**

**“Kiểm thử phần mềm là qui trình chứng minh phần mềm không có lỗi**”.

**9. Hãy phân biệt các khái niệm “Error”, “Fault” và “Failure” trong kiểm thử phần mềm.**

* Error – lỗi:
  + Lỗi là những vấn đề mà con người mắc phải trong quá trình phát triển các sản phẩm phần mềm. Trong thực tế, con người luôn có thể phạm lỗi. Khi lập trình viên phạm lỗi trong lập trình, ta gọi các lỗi đó là bug (con bọ). Lỗi có thể phát tán. Chẳng hạn, một lỗi về xác định yêu cầu có thể dẫn đến sai lầm về thiết kế và càng sai khi lập trình theo thiết kế này. Lỗi là nguyên nhân dẫn đến sai.
* Fault – sai:
  + Sai là kết quả của lỗi được thể hiện trong chương trình. Sai có thể khó bị phát hiện.
* Failure – thất bại:
  + Thất bại khi một lỗi được thực thi trong chương trình (lỗi xảy ra khi đã phân phối với người dùng)
  + Trong kiểm thử phần mềm, chúng ta có thể quy chung về một khái niệm được gọi là bug (tester) hay defect (dev).
  + Tùy trên mức độ ảnh hưởng của lỗi mà chúng ta có thể phân loại chúng: high, normal or low.

**10. Hãy trình bày khái niệm về mục đích của một kiểm thử viên trong kiểm thử phần mềm.**

* Mục đích của một kiểm thử viên là tìm các lỗi, tìm thấy chúng một cách sớm nhất có thể và chắc chắn rằng chúng sẽ được sửa.
* Mục tiêu của kiểm thử phần mềm là thiết kế tài liệu kiểm thử một cách có hệ thống và thực hiện nó sao cho có hiệu quả, nhưng tiết kiệm được thời gian, công sức và chi phí.

**11. Tại sao phải kiểm thử phần mềm? Hãy trình bày hiểu biết của bạn về các quan niệm không đúng trong kiểm thử phần mềm.**

* Về mặt thực tiễn:
  + Phát hiện lỗi sớm nhất ngay tại các bước đầu tiên trong quá trình phát triển phần mềm.
  + Đảm bảo đưa ra sản phẩm chất lượng đến khách hàng nhằm có được độ tin cậy và sự hài lòng của khách hàng.
  + Giảm chi phí cho nhà phát triển trong việc bảo trì, bảo hành các sản phẩm.
* Một số khái niệm k đúng:
  + Kiểm thử phần mềm là qui trình chứng minh phần mềm không có lỗi.
  + Ta có thể kiểm thử phần mềm đầy đủ, nghĩa là đã vét cạn mọi hoạt động kiểm thử cần thiết.
  + Tự động kiểm thử có thể thay thế kiểm thử viên để đảm bảo phần mềm chất lượng.
  + Kiểm thử phần mềm là một công việc đơn giản và ai cũng có thể làm được mà không cần đào tạo hay huấn luyện.
  + Kiểm thử chỉ thực hiện khi phần mềm đã hoàn thành hoặc mỗi module của nó đã hoàn thành và thực thi được.

**12. Hãy trình bày sự hiểu biết của bạn về kỹ thuật kiểm thử luồng dữ liệu trong kiểm thử hộp trắng?**

* Phương pháp kiểm thử luồng dữ liệu được xây dựng dựa trên đồ thị luồng điều khiển mà tại đó, thay vì kiểm thử luồng thì người ta kiểm tra các trạng thái hoạt động của biến.
* Mỗi biến bao gồm có 3 trạng thái:
  + Khởi tạo (Definition – d)
  + Sử dụng (Use – u)
  + Kết thúc (Kill – k)
* Kiểm thử luồng điều khiển là phương pháp kiểm thử tập trung vào tính đúng của thuật toán cài đặt trong chương trình.
* Phương pháp này được xây dựng dựa trên đồ thị luồng điều khiển được xây dựng thông qua mã nguồn của chương trình.
* Đồ thị luồng điều khiển được xây dựng dựa trên:
  + Các đỉnh là các câu lệnh (hoặc khối lệnh)
  + Các cạnh là dòng điều khiển giữa các câu lệnh (hoặc khối lệnh)
  + Đồ thị luồng điều khiển là một đồ thị có hướng.

**II. Bài tập về kiểm thử hộp trắng**

Cho một hàm (1 đoạn) mã nguồn trong C, C++, Java.

1. Vẽ đồ thị luồng điều khiển nhị phân
2. Tính độ phức tạp của đồ thị
3. Tìm các đường thi hành tuyến tính độc lập
4. Đưa ra bảng các ca kiểm thử cho hàm đó (lặp)

**III. Bài tập kiểm thử hộp đen**

Yêu cầu dựa trên 1 kỹ thuật nào đó để tính số ca kiểm thử và đưa ra các ca kiểm thử:

1. Kỹ thuật phân lớp tương đương
2. Kỹ thuật phân tích giá trị biên
3. Kết hợp phân lớp tương đương và phân tích giá trị biên
4. Kỹ thuật dùng bảng quyết đinh.
5. Kỹ thuật dùng bảng chuyển trạng thái
6. Kỹ thuật sử dụng lược đồ nhân quả