**Mục lục**

1. Giới thiệu chung về Kiểm thử 1.1. Lỗi (Error), Sai sót (Defect) và Thất bại (Failure) trong phần mềm 1.2. Mục tiêu của Kiểm thử
2. Tại sao Kiểm thử là cần thiết?
3. Bảy nguyên tắc của Kiểm thử
4. Quy trình Kiểm thử cơ bản 4.1. Các hoạt động của Quy trình Kiểm thử 4.2. Các sản phẩm của Kiểm thử (Test Work Products)
5. Tâm lý trong Kiểm thử và Bộ quy tắc Đạo đức

**1. Giới thiệu chung về Kiểm thử**

Kiểm thử phần mềm là một quy trình bao gồm tất cả các hoạt động trong vòng đời phát triển phần mềm, từ lập kế hoạch, chuẩn bị và đánh giá một thành phần hoặc hệ thống để xác định rằng chúng đáp ứng các yêu cầu đã được xác định, chứng minh chúng phù hợp với mục đích sử dụng và để phát hiện các sai sót (defects).

**1.1. Lỗi (Error), Sai sót (Defect) và Thất bại (Failure) trong phần mềm**

* **Lỗi (Error)**: Một hành động của con người dẫn đến một kết quả không chính xác.
* **Sai sót (Defect/Fault/Bug)**: Một lỗi thể hiện trong phần mềm, nếu được thực thi, có thể gây ra một thất bại.
* **Thất bại (Failure)**: Một sự kiện mà một thành phần hoặc hệ thống không thực hiện được một chức năng yêu cầu trong các giới hạn đã xác định.
  + Một người tạo ra

**lỗi** (error), tạo ra một **sai sót** (defect) trong phần mềm.

* + Sai sót này có thể gây ra một

**thất bại** (failure) trong quá trình vận hành.

**1.2. Mục tiêu của Kiểm thử**

Mục tiêu chính của kiểm thử là:

* Đánh giá chất lượng của phần mềm.
* Giảm thiểu rủi ro thất bại của phần mềm trong quá trình vận hành.
* Chứng minh rằng hệ thống được xây dựng đúng cách và đáp ứng được nhu cầu của người dùng và các bên liên quan (stakeholders).
* Ngăn ngừa các sai sót (defects).

**2. Tại sao Kiểm thử là cần thiết?**

* Kiểm thử là cần thiết vì phần mềm luôn có khả năng chứa sai sót do con người tạo ra.
* Áp lực thời gian, thiếu kinh nghiệm, sự phức tạp của sản phẩm, tương tác giữa các hệ thống và công nghệ mới là những nguyên nhân gây ra lỗi.
* Thất bại của phần mềm có thể gây ra tổn thất lớn về tiền bạc, thời gian, uy tín.
* Kiểm thử nghiêm ngặt giúp giảm rủi ro xảy ra thất bại trong vận hành và có thể được yêu cầu để đáp ứng các yêu cầu hợp đồng, pháp lý hoặc tiêu chuẩn ngành.

**3. Bảy nguyên tắc của Kiểm thử**

1. **Kiểm thử cho thấy sự hiện diện của sai sót (Testing shows the presence of defects)**: Kiểm thử chỉ có thể cho thấy các sai sót tồn tại, nhưng không thể chứng minh phần mềm không có sai sót.
2. **Kiểm thử toàn diện là bất khả thi (Exhaustive testing is impossible)**: Không thể kiểm tra mọi sự kết hợp có thể của đầu vào và điều kiện.
3. **Kiểm thử sớm (Early testing)**: Nên bắt đầu các hoạt động kiểm thử càng sớm càng tốt trong vòng đời phát triển phần mềm để giảm chi phí sửa đổi.
4. **Tập trung lỗi (Defect clustering)**: Một số ít các mô-đun thường chứa phần lớn các sai sót.
5. **Nghịch lý thuốc trừ sâu (Pesticide paradox)**: Nếu lặp lại các bài kiểm thử giống nhau, chúng sẽ không tìm thấy sai sót mới nữa. Cần phải cập nhật các bài kiểm thử để tìm lỗi mới.
6. **Kiểm thử phụ thuộc vào ngữ cảnh (Testing is context dependent)**: Cách kiểm thử sẽ khác nhau tùy thuộc vào ngữ cảnh. Ví dụ, phần mềm an toàn hạt nhân sẽ được kiểm thử khác với một trang web thương mại điện tử.
7. **Ngộ nhận không có lỗi (Absence-of-errors fallacy)**: Việc tìm và sửa lỗi không có ích nếu hệ thống được xây dựng không hữu dụng và không đáp ứng nhu cầu của người dùng.

**4. Quy trình Kiểm thử cơ bản**

**4.1. Các hoạt động của Quy trình Kiểm thử**

Các hoạt động này có thể diễn ra chồng chéo hoặc lặp lại.

* **Lập kế hoạch Kiểm thử (Test Planning)**: Xác định mục tiêu và cách tiếp cận kiểm thử.
* **Giám sát và Kiểm soát Kiểm thử (Test Monitoring and Control)**: So sánh tiến độ thực tế với kế hoạch và thực hiện các hành động cần thiết để đạt mục tiêu.
* **Phân tích Kiểm thử (Test Analysis)**: Xác định các điều kiện kiểm thử bằng cách phân tích cơ sở kiểm thử (test basis). Trả lời câu hỏi "Kiểm thử cái gì?".
* **Thiết kế Kiểm thử (Test Design)**: Thiết kế và ưu tiên các trường hợp kiểm thử (test cases). Trả lời câu hỏi "Kiểm thử như thế nào?".
* **Thực hiện Kiểm thử (Test Implementation)**: Phát triển và ưu tiên các quy trình kiểm thử, xây dựng môi trường kiểm thử. Trả lời câu hỏi "Chúng ta đã có mọi thứ sẵn sàng để chạy kiểm thử chưa?".
* **Chạy Kiểm thử (Test Execution)**: Chạy các bộ kiểm thử và so sánh kết quả thực tế với kết quả mong đợi.
* **Hoàn thành Kiểm thử (Test Completion)**: Thu thập dữ liệu, kiểm tra báo cáo lỗi, và tạo báo cáo tổng kết kiểm thử.

**4.2. Các sản phẩm của Kiểm thử (Test Work Products)**

Mỗi hoạt động kiểm thử tạo ra các sản phẩm công việc tương ứng .

* **Test Planning**: Kế hoạch kiểm thử (Test Plans).
* **Test Monitoring**: Báo cáo tiến độ/tổng kết kiểm thử (Test Progress/Summary Reports).
* **Test Analysis**: Các điều kiện kiểm thử (Test Conditions).
* **Test Design**: Các trường hợp kiểm thử (Test Cases) và dữ liệu kiểm thử (Test Data).
* **Test Implementation**: Các quy trình kiểm thử (Test Procedures), bộ kiểm thử (Test Suites).
* **Test Execution**: Trạng thái của các trường hợp kiểm thử và báo cáo lỗi (Defect Reports).
* **Test Completion**: Báo cáo tổng kết kiểm thử (Test Summary Reports).

**5. Tâm lý trong Kiểm thử và Bộ quy tắc Đạo đức**

* **Tâm lý trong Kiểm thử (Psychology of Testing)**:
  + Việc xác định các sai sót có thể bị coi là sự chỉ trích đối với sản phẩm và người tạo ra nó.
  + Người kiểm thử nên giao tiếp một cách trung lập, tập trung vào sự thật và không chỉ trích cá nhân.
  + Mục tiêu của kiểm thử là tìm lỗi (find faults), nhưng việc này lại xây dựng niềm tin vào chất lượng của phần mềm.
* **Bộ quy tắc Đạo đức (Code of Ethics)**:
  + Một người kiểm thử được chứng nhận phải hành động vì lợi ích công cộng và khách hàng, đồng thời đảm bảo sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn chuyên nghiệp cao nhất.
  + Họ cần duy trì sự chính trực và độc lập trong phán đoán, hợp tác với đồng nghiệp và nhà phát triển.
  + Báo cáo lỗi một cách khách quan, tuân theo kế hoạch và ưu tiên các vấn đề dựa trên rủi ro.