### II. Kiểm thử tự động

#### 1. Khái niệm kiểm thử tự động

Kiểm thử tự động là thực hiện kiểm thử phần mềm một cách tự động các bước trong một kịch bản kiểm thử bằng một chương trình đặc biệt với rất ít hoặc không có sự tương tác của con người, giúp cho người thực hiện việc kiểm thử phần mềm không phải lặp đi lặp lại các bước nhàm chán.

Kiểm thử tự động sẽ được sử dụng khi dự án không đủ tài nguyên (thời gian, nhân lực và chi phí), phải thực hiện kiểm thử hồi quy khi sản phẩm được sửa đổi hoặc nâng cấp và cần kiểm thử lại các tính năng đã thực hiện tốt trước đó, kiểm tra khả năng vận hành của sản phẩm trong các môi trường đặc biệt (đo tốc độ xử lý trung bình ứng với mỗi yêu cầu, xác định khả năng chịu tải tối đa, kiểm tra các cơ chế an ninh và an toàn, ...).

#### 2. Quy trình kiểm thử tự động

Quy trình kiểm thử tự động gồm các bước sau:

* Lập kế hoạch kiểm thử
* Thiết kế test case
* Phát triển test script
* Thực hiện kiểm thử
* Đánh giá kết quả kiểm thử
* **Lập kế hoạch kiểm thử**

**Mục đích**: Nhằm chỉ định và mô tả các loại kiểm thử sẽ được triển khai và thực hiện. Kết quả của bước lập kế hoạch là bản tài liệu kế hoạch kiểm thử phần mềm, bao gồm:

* + Các giai đoạn kiểm thử áp dụng cho dự án phần mềm
  + Chiến lược kiểm thử
  + Các công cụ kiểm thử
  + Nguồn lực kiểm thử
  + Môi trường kiểm thử, bao gồm tài nguyên phần cứng và phần mềm
  + Mốc bàn giao các tài liệu kiểm thử
* **Thiết kế Test case**

**Mục đích**: Nhằm xác định các test case và các bước kiểm tra chi tiết cho mỗi phiên bản phần mềm. Giai đoạn thiết kế test case là hết sức quan trọng, nó bảo đảm tất cả các tình huống kiểm thử “quét” hết tất cả yêu cầu cần kiểm tra.

* **Phát triển Test Script**

**Mục đích**: Bước này thường không bắt buộc trong các loại và mức kiểm thử, chỉ yêu cầu trong những trường hợp đặc thù cần thiết kế, tạo ra các test script có khả năng chạy trên máy tính giúp tự động hóa việc thực thi các bước kiểm tra đã định nghĩa ở bước thiết kế test case.

Trong đó, một test script được hiểu là một nhóm mã lệnh dạng đặc tả kịch bản dùng để tự động hóa một trình tự kiểm thử, giúp cho việc kiểm thử nhanh hơn, hoặc cho những trường hợp mà kiểm thử bằng tay sẽ rất khó khăn hoặc không khả thi. Các test script có thể tạo thủ công hoặc tạo tự động dùng công cụ kiểm thử tự động.

* **Thực hiện kiểm thử**

**Mục đích**: Thực hiện các bước kiểm tra đã thiết kế hoặc thực thi các test script nếu tiến hành kiểm tra tự động và ghi nhận kết quả.

* **Đánh giá kết quả kiểm thử**

**Mục đích**: Đánh giá toàn bộ quá trình kiểm thử, bao gồm xem xét và đánh giá kết quả kiểm thử, liệt kê lỗi, chỉ định các yêu cầu thay đổi, và tính toán các số liệu liên quan đến quá trình kiểm thử như số giờ, thời gian kiểm thử, số lượng lỗi, phân loại lỗi…

#### 3. So sánh kiểm thử tự động và kiểm thử thủ công

 **Ưu điểm:**

* Độ tin cậy cao (Reliability): Nhờ sự ổn định vượt trội của công cụ kiểm thử tự động so với con người, đặc biệt trong trường hợp có quá nhiều test case cần được thực thi, nên độ tin cậy của kiểm thử tự động thường cao hơn so với kiểm thử thủ công .
* Khả năng lặp (Repeatability): công cụ kiểm thử tự động ra đời là để giúp cho các tester không phải lặp đi lặp lại các thao tác như: nhập dữ liệu, click, check kết quả… một cách nhàm chán với độ tin cậy và ổn định cao.
* Khả năng tái sử dụng dụng (Reusability): với một bộ kiểm thử tự động, người ta có thể sử dụng cho nhiều phiên bản ứng dụng khác nhau, đây được gọi là tính tái sử dụng.
* Tốc độ cao (Fast): do thực thi bởi máy nên tốc độ của kiểm thử tự động nhanh hơn nhiều so với tốc độ của con người. Nếu cần 5 phút để thực thi một test case một cách thủ công thì có thể người ta chỉ cần khoảng 30 giây để thực thi một cách tự động.
* Chi phí thấp (Cost Reduction): nếu áp dụng kiểm thử tự động đúng cách, người ta có thể tiết kiệm được nhiều chi phí, thời gian và nhân lực, do kiểm thử tự động nhanh hơn nhiều so với kiểm thử thủ công, đồng thời nhân lực cần để thực thi và bảo trì scripts không nhiều.

 **Nhược điểm:**

* Khó mở rộng, khó bảo trì (Poor scalability and maintainability): Trong cùng một dự án, để mở rộng phạm vi cho kiểm thử tự động khó hơn nhiều so với kiểm thử thủ công. Số lượng công việc phải làm để mở rộng phạm vi cho kiểm thử tự động là nhiều hơn và khó hơn kiểm thử thủ công. Cũng vậy, để cập nhật một test case thủ công, người ta chỉ cần mở ra và gõ, rất đơn giản. Nhưng kiểm thử tự động lại không đơn giản như vậy, cập nhật hay chỉnh sửa yêu cầu rất nhiều công việc như debug, thay đổi dữ liệu đầu vào, và cập nhật code mới.
* Khả năng bao phủ thấp (Low coverage): do khó ứng dụng, khó mở rộng và đòi hỏi nhiều kỹ năng lập trình nên độ bao phủ của kiểm thử tự động khá thấp.
* Vấn đề công cụ và nhân lực (Technology vs. people issues): hiện nay cũng có nhiều công cụ hỗ trợ kiểm thử tự động khá tốt nhưng chúng vẫn còn nhiều hạn chế. Ngoài ra nguồn nhân lực có thể sử dụng thành thạo các công cụ này cũng không nhiều.

#### 4. Một số công cụ kiểm thử tự động phổ biến

* Selenium
* QuickTest Professional (QTP)
* Test Complete
* LoadTest
* Jmeter
* Visual Studio