



Software Testing

การทดสอบ ซอฟต์แวร์ (Software Testing)

เป็นกระบวนการในการวิเคราะห์ส่วนต่างๆ ภายใน Software ว่า ต่างจากระบบที่มีอยู่ หรือสิ่งที่ต้องการหรือไม่ซึ่งส่วนที่ไม่เป็นไปตามความต้องการของระบบ หรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นนั้น ก็คือ Bug นั่นเอง โดยการทำ Software Testing นี้จะเป็นกระบวนการที่จะต้องทำโดยตลอดการพัฒนา Software

มีหลักการ Test ที่เรียกว่า “Verification and Validation” โดยมีลักษณะดังนี้คือ

- ❑ **Verification** คือ กระบวนการประเมินค่าของระบบ หรือ component โดยจะตรวจสอบว่า software หรือ component ที่จะออกมานั้นเป็นไปตามความต้องการข้อกำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งจะทำในช่วงก่อนการเริ่มทำการ development software โดย Verification activities นี้จะประกอบด้วย การ Testing และ Reviews
- ❑ **Validation** คือ กระบวนการที่จะประเมินค่าของระบบ หรือ component โดยจะตรวจสอบว่า software หรือ component ที่ออกมานั้นเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ซึ่งจะทำในตอนสิ้นสุดของกระบวนการ development



Software Testing

นิยาม ของคำต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการ Testing

- ❑ **Mistake** คือ การกระทำของผู้ใช้ที่ทำให้ระบบแสดงผลลัพธ์ที่ผิดพลาด
- ❑ **Fault [or Defect]** คือ กระบวนการที่ผิดพลาด ซึ่งก็คือ ลำดับการทำงาน หรือ ข้อมูล
- ❑ **Failure** คือ ระบบที่ไร้ความสามารถ หรือ component ของระบบ ซึ่งแสดงการทำงานไม่ตรงตามความต้องการ
- ❑ **Error** คือ ความบกพร่องของการคำนวณ การสังเกตการณ์ หรือ การวัดค่า
- ❑ **Specification** คือ เอกสารเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของการเสร็จสมบูรณ์ ความถูกต้อง ลักษณะที่ตรงตามความต้องการ การออกแบบ พฤติกรรมของระบบ หรือลักษณะอื่นๆ ของระบบหรือ component



Software Testing

The Basic of Software Testing

มีเทคนิคที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการทำ Software Testing คือ Black-Box Testing และ White-Box Testing

- **Black-Box Testing** หรือ Functional Testing คือ การ Test ที่ไม่สนใจกลไกภายในของระบบ หรือ component แต่มุ่งเน้นไปที่ output ที่ออกมาหลังจากการตอบสนองของระบบจากการให้ input และ execution condition แก่ระบบ
- **White-Box Testing** หรือ Structural Testing คือ การ Test ซึ่งพิจารณากลไกภายในของระบบ หรือ component



Software Testing

Black-Box Testing

ผู้ที่ทำการ test หรือ tester นั้น ไม่ทำการเข้าถึง source code โดย code จะถูกพิจารณาให้เป็น “Big Black Box” ที่ tester ไม่สามารถเห็นภายในได้ tester จะรู้เพียงอย่างเดียวว่าสามารถให้ input แก่ระบบและ ระบบ Big Black Box จะส่ง output ออกมาจาก Requirement Knowledge ที่ได้รับ tester จะรู้ว่า อะไรที่เป็นสิ่งที่ Black Box จะส่งออกมา และ tester จะทำการทดสอบว่า Black Box ส่งอะไรออกมาตามสมมติฐานหรือไม่





Software Testing

White-Box Testing

จะมุ่งเน้นไปที่โครงสร้างภายในของ Software Code โดย White-Box Tester นั้น จะเป็นผู้ที่ทำการพัฒนา code หรือ Developer นั่นเอง ซึ่งเป็นผู้ที่ทราบดีว่า code เป็นเช่นไร และ การเขียน test case นั้น จะเป็นไปในแนวทางของ executing methods ด้วย certain parameters

เมื่อมองในความหมายของ Verification and Validation แล้ว

Black-Box Testing เป็นการ Test สำหรับ Validation และ

White-Box Testing เป็นการ Test สำหรับ Verification



Software Testing

Six Types of Testing

มีลักษณะการทดสอบของระบบหลายๆ แบบ ซึ่งสามารถนำมาใช้กับระบบ Software System ขนาดใหญ่ได้ โดยมี 6 แบบหลักๆ ดังนี้

- Unit Testing
- Integration Testing
- Function and System Testing
- Acceptance Testing
- Regression Testing
- Beta Testing



Software Testing

Unit Testing

ชนิด : **White-Box Testing**

Specification : **Low-Level design และ Code Structure**

Unit Testing เป็นการ test ของ hardware และ software units ที่ทำงานโดดๆ หรือ groups ของ units ที่เกี่ยวข้องกัน โดย Tester จะเขียน Test code ในระดับ low structure level



Software Testing

Integration Testing

ชนิด : **Black-Box and White-Box Testing**

Specification : **Low-Level design และ High-Level design**

Integration Test เป็นการ Test software component, hardware component และ ทั้งสอง component ซึ่งเชื่อมต่อกัน และ การตอบสนองระหว่างกัน ในการ test Software Developer จะเป็นผู้ทำการทดสอบ unit ที่ทำงานร่วมกัน เมื่อทำการ integrate เข้าสู่ larger code base





Software Testing

Function and System Testing

ชนิด : **Black-Box Testing**
 Specification : **High-Level design และ Requirement Specification**

การใช้ Black-Box Testing ตัว Tester จะต้องตรวจสอบ High-Level design และความต้องการของลูกค้า (customer requirement specification) เพื่อที่จะวางแผนการทำ test case โดยต้องทำการทดสอบว่า code ทำงานอย่างที่มีนควรจะทำหรือไม่

➔ Functional Testing

คือ การทำการทดสอบว่า ฟังก์ชันการทำงานที่ถูกระบุไว้ใน requirement specification นั้นทำงานได้

➔ System Testing

คือ การทำการทดสอบว่า เมื่อทำการใช้ program ใน environment ที่ต่างกัน ทั้งด้าน version และชนิด operating system หรือ application สามารถทำงานได้เหมือนกับ environment แบบที่ลูกค้าต้องการ



Software Testing

Acceptance Testing

ชนิด : **Black-Box Testing**
 Specification : **Requirement Specification**

หลังจากทำการ Functional และ System Testing Product ที่เสร็จพร้อมส่งให้ลูกค้า และ เมื่อลูกค้าทำการใช้ระบบตาม Black-Box Acceptance Test ที่มีตามการทำงานที่ลูกค้าได้คาดไว้ Acceptance Testing นั้นเป็นการทดสอบระบบอย่างเป็นทางการเพื่อใช้ในการประเมินว่า

“ระบบเป็นที่พอใจตรงตาม Acceptance Criteria หรือไม่”

โดยที่ Acceptance Criteria คือ แนวทางของระบบจะต้องตรงกับความต้องการ และได้รับการยอมรับจากลูกค้า



และ ลูกค้าจะเป็นผู้กำหนดว่าระบบนี้ยอมรับได้หรือไม่ ?



Software Testing

Regression Testing

ชนิด : **Black-Box and White-Box Testing**
 Specification : **Any changed documentation, High-Level design**

Regression Test เป็น subset ของ test case โดย test case เหล่านี้จะถูกทำอีกครั้ง หลังจากมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญต่อ code จุดประสงค์ของการทำ Regression Testing นี้เพื่อ “Spot Check” เพื่อที่จะทดสอบว่า code ใหม่ นั้นสามารถทำงานได้ตามปกติ และ ไม่มีผลเสียหายต่อฟังก์ชันการทำงานใดๆ ก่อนหน้านี้



Software Testing

Beta Testing

ชนิด : **Black-Box Testing**
 Specification : **None**

เมื่อมีส่วนที่ก้าวหน้า หรือ เป็น Full version ของ Software Package Development องค์กรสามารถที่จะทำการปล่อยไปสู่ผู้ใช้ หรือ beta tester โดยผู้ใช้ทำการติดตั้ง software และ ใช้งานระบบตามความต้องการด้วยความเข้าใจว่าจะสามารถทำการรายงาน Error ระหว่างการใช้มายังองค์กรได้โดยผู้ใช้จะถูกเลือกจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการใช้ version ก่อนหน้านี้หรือเคยใช้ product ของคู่แข่ง





Software Testing

Beta Testing (ต่อ)

ประโยชน์ของการทำ Beta Testing นี้คือ

- สามารถค้นพบ Error ที่ไม่ได้คาดไว้ เนื่องจากว่า Beta Tester ใช้ software ในทางที่ไม่ได้คาดหวัง
- สามารถทำการทดสอบระบบได้อย่างกว้างขวางในทาง environment เช่น Operating System ที่แตกต่างกัน
- ลดต้นทุน เพราะว่า Beta Tester ได้รับ Software Free

ข้อเสียของการทำ Beta Testing มีดังนี้ คือ

- การขาดการทดสอบอย่างมีระบบ เนื่องจากว่า ผู้ใช้แต่ละคนใช้ Product ในแนวทางที่ผู้ใช้เลือกเอง
- Low Quality Error Report เนื่องจาก ผู้ใช้อาจจะไม่รายงาน Error อย่างแน่นอนหรือ ปราศจากรายละเอียดที่เพียงพอ
- เป็นการทดสอบที่ยากเนื่องจากการทดสอบเฉพาะส่วน

