

A-06 Pruebas (Software Testing)

Note Title

3/4/2010

Prof. L.Ortiz

Una prueba es un conjunto finito de casos de prueba.

Para crear una prueba, hay que hacer lo siguiente:

- Determinar los objetivos de la prueba
- Seleccionar los casos de prueba

Tipos de pruebas:

Unit test

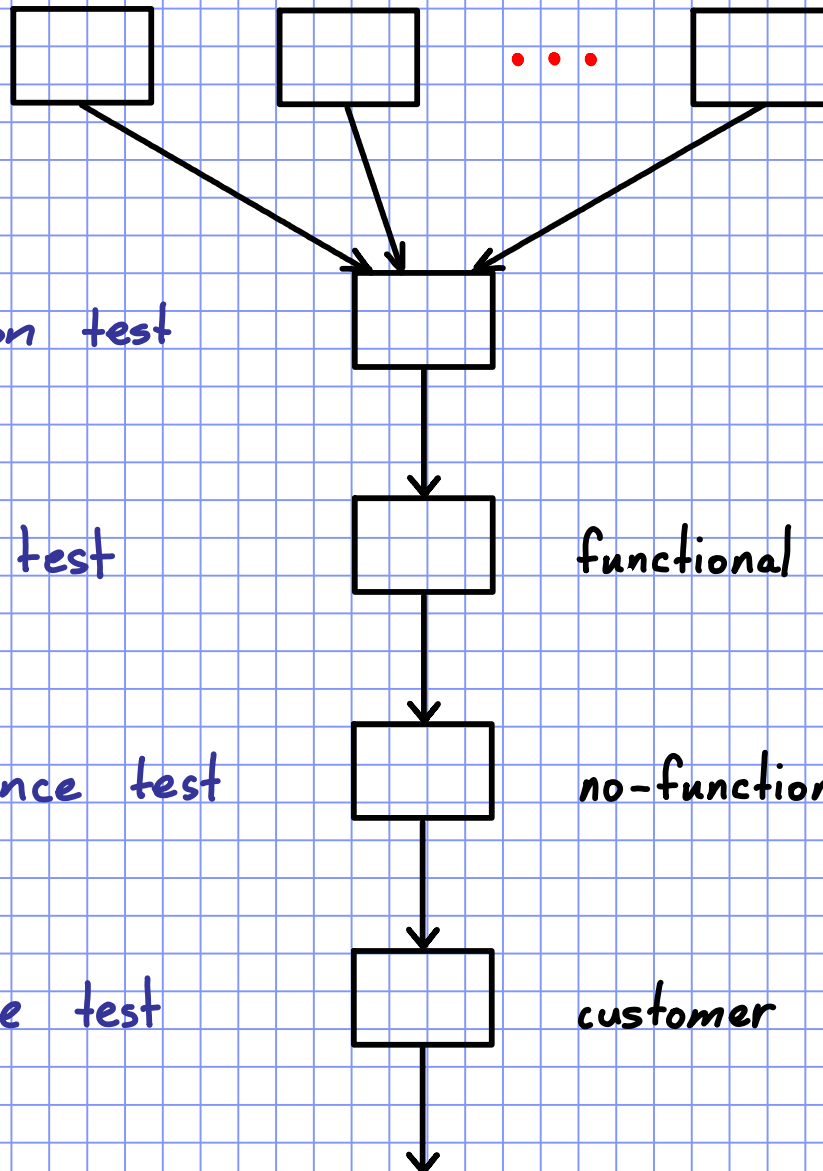
Integration test

Function test

Performance test

Acceptance test

System in use



Testing Levels

- Unit
 - Black box
 - White box
- Integration
 - Bottom-up
 - Top-down
 - Sandwich
 - Big-bang
- Function (functional requirements)
- Performance (non-functional requirements)
 - Stress
 - Volume
 - Configuration
 - Compatibility
 - Regression
 - Usability
 - Security
 - Timing
 - Recovery
 - Environmental
 - Quality
 - Reliability
 - Availability
 - Maintainability
- Acceptance
 - Alpha
 - Beta

Unit testing

Black Box

- Valid input
- Invalid input

Por ejemplo:

Calcular las raíces de una ecuación cuadrática ($ax^2 + bx + c$).

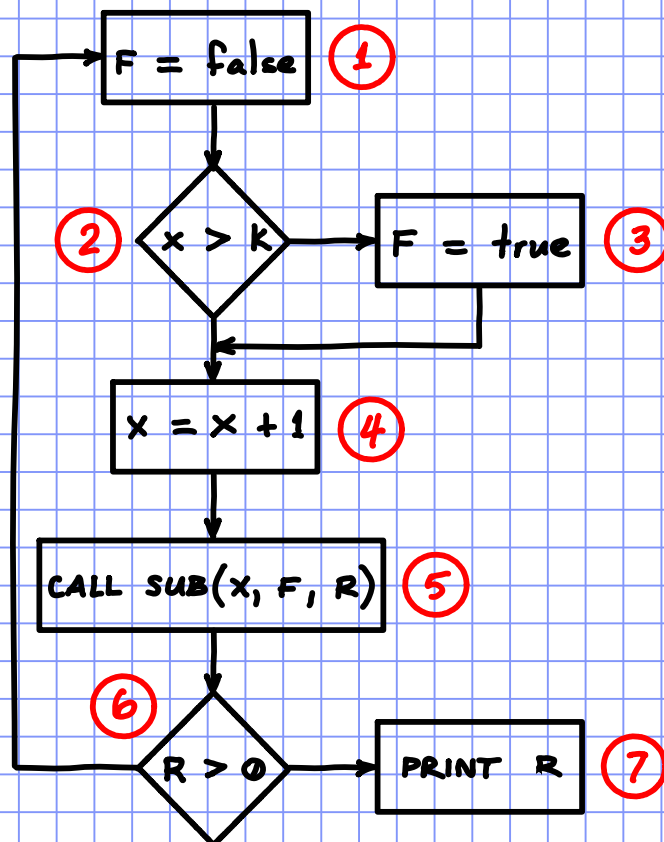
Prueba de caja negra (Black box):

- Objetivo:
 - demostrar que el código funciona correctamente
- Casos de pruebas:
 - valores de a , b y c que causen que el discriminante sea cero, positivo o negativo
 - valores de a , b y c basados en sus tamaños relativos (ej. $a > b > c$)
 - combinación de valores de a , b y c que sean positivos, negativos y cero
 - valores no numéricos

White Box

- Statement testing
- Branch testing
- Path testing
- Data flow

Ejemplo de Statement testing:



Objetivo:

demostrar que cada oración se ejecuta por lo menos una vez

Casos de prueba:

1-2-3-4-5-6-7 ($x > k, R \neq 0$)
1-2-4-5-6-1 ($x \neq k, R > 0$)
1-2-4-5-6-7 ($x \neq k, R \neq 0$)
1-2-3-4-5-6-1 ($x > k, R > 0$)

Ejemplo de Branch testing:

Casos de prueba:

$x > k$	y	$R > 0$
$x \neq k$	y	$R > 0$
$x > k$	y	$R \neq 0$
$x \neq k$	y	$R \neq 0$

Ejemplo de PATH testing:

Casos de prueba:

1-2-3-4-5-6-7
1-2-4-5-6-1
1-2-4-5-6-7
1-2-3-4-5-6-1

Integration testing

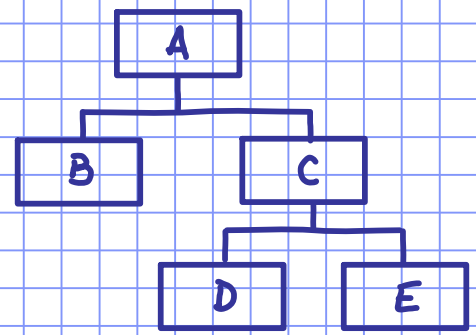
• Bottom-up

La prueba comienza por los módulos de abajo.

Por ejemplo:

Primero: se hace la integración del módulo C

Segundo: se hace la integración del módulo A



Para probar el módulo C, hay que contar con el módulo A. Hay un problema, no se puede usar el módulo A. Por lo tanto, hay que crear código que simule que el módulo A existe para probar la integración. El código especial se conoce como **component driver**.

• Top-down

Este método va en la dirección contraria a la dirección del método Bottom-up.

Por ejemplo:

Primero: se hace la prueba al módulo A.

Segundo: se hace la prueba al módulo C

Para realizar la prueba del módulo A, hay que contar con el módulo B y módulo C. El problema es que no se ha probado la integración del módulo C. Por lo tanto, hay que crear código que simule el módulo C. El código especial se conoce como **stub**.

- **Sandwich**

Combinación de los métodos Bottom-up y Top-down. La integración empieza en ambos extremos y termina en el centro.

- **Big-bang**

No hay ningún orden en la integración.

Performance testing (Algunos tipos)

Stress testing

determinar la capacidad máxima del sistema

- robusto
- disponibilidad
- manejo de errores

Load testing

determinar el comportamiento del sistema bajo cierto tipo de carga

Endurance testing

determinar si el sistema puede mantener una carga específica por un tiempo prolongado

Spike testing

determinar el comportamiento del sistema a un aumento repentino de carga

Scalability testing

determinar el comportamiento del sistema según va aumentando la carga en forma controlada

Configuration testing

determinar los efectos de cambios en la configuración del sistema

Isolation testing

repetir las condiciones que causaron que el sistema tuviera problemas

Documento que describe el plan para realizar las pruebas

Un documento de prueba debe incluir las pruebas que se realizarán, itinerario, materiales necesarios, entre otras cosas.

Plan	
Función del sistema	Prueba
f1	1
f2	3,4
⋮	⋮

Especificación de la Prueba	
Prueba 1	
Requerimientos que se probarán	≡
Función que se probará	≡
Método	≡
Condiciones	≡

Descripción de la prueba	
Prueba 1	
Datos de prueba	≡
Resultados esperados	≡
Procedimiento para realizar la prueba	≡

Una vez se realicen las pruebas, hay que anotar los resultados y crear un reporte.