Pruebas de Software y Casos de Prueba

Semana 13

Agenda

- Introducción
- Validación vs verificación
- Pruebas de Desarrollo
- Pruebas unitarias
- Selección de casos de pruebas

Introducción

Accidentes famosos

- **ARIANE 5 - 1996:** Cohete explotó 37 segundos después del lanzamiento.
- **Chernobyl – 1986:** Desastre nuclear durante la guerra fría.
- **Orbiter Climate Mars – 1999**: El satélite debía recolectar información de cambios climáticos y atmosféricos en Marte, pero se terminó estrellando.

¿Qué tienen en común estos desastres?

Fuente: https://outfresh.com/knowledge-base/6-famous-software-disasters-due-lack-testing/

Accidentes famosos

- **ARIANE 5 - 1996:** Se usó el sistema de control del Ariane 4, el cual funcionaba con menor precisión de números flotantes.
- **Chernobyl – 1986:** Desactivaron el Sistema de enfriamiento de emergencia mientras hacían pruebas con el nuevo reactor.
- **Orbiter Climate Mars – 1999**: El sistema de aterrizaje no trabajaba con las mismas unidades de medida estándar y se acercó demasiado al planeta y se terminó estrellando.

Fuente: https://outfresh.com/knowledge-base/6-famous-software-disasters-due-lack-testing/

Remember the Mars Climate Orbiter incident from 1999?

Fuente: Slideplayer.com

Introducción

¿Las pruebas de software podrían ser de vida o muerte?

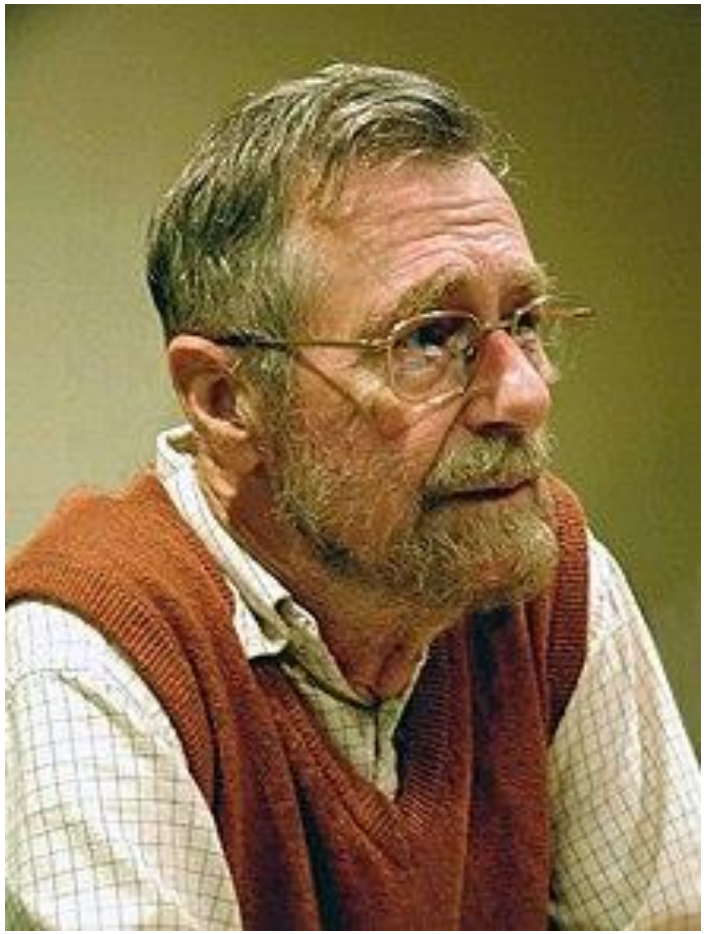
- Sí.

Es necesario realizar las pruebas para:

- Encontrar anomalías en el flujo de datos
- Probar el correcto uso del software
- Evitar problemas futuros

Introducción

*"**Testing can only show the presence of errors, not their absence.** … Everyone knows that testing can only show that errors exist, not that they don't."*

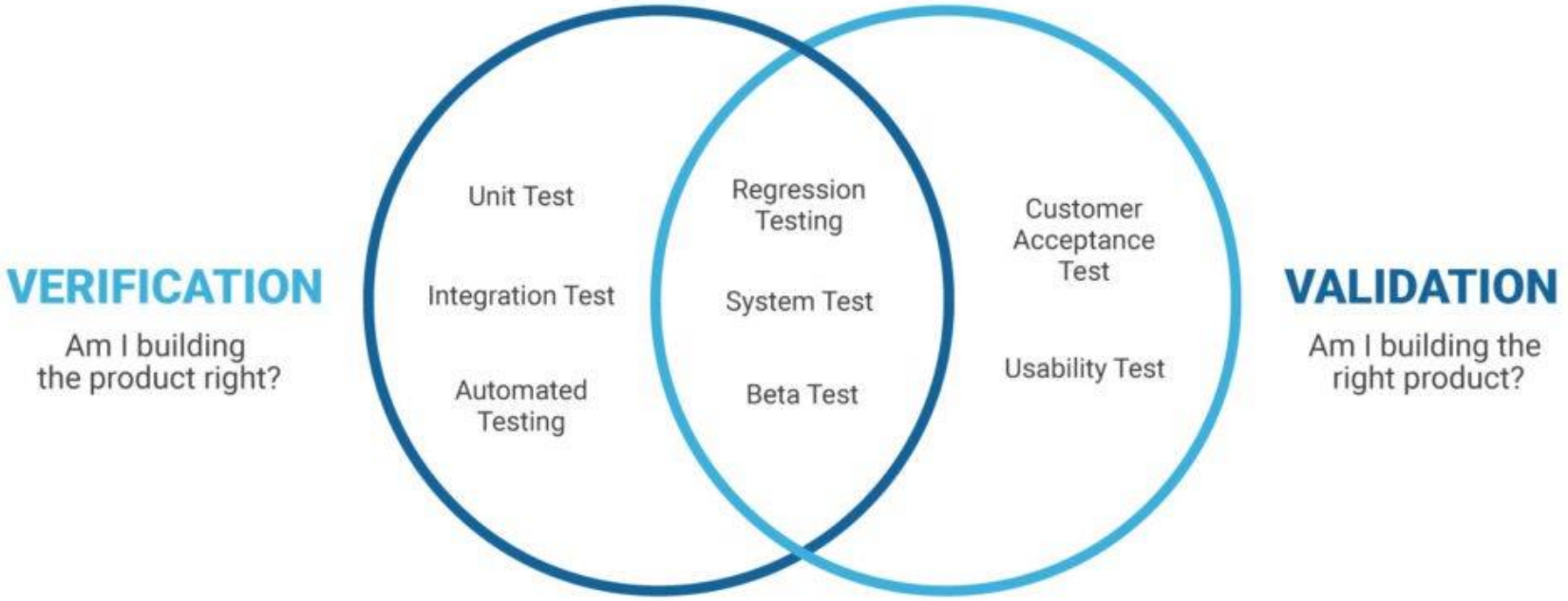


Edsger W. Dijkstra, Ph.D.

Validación vs verificación

Validación vs verificación

- Software desarrollado tiene la menor cantidad de fallos, y
- Funciona tal y como se indica en los requerimientos



Fuente: https://www.softwareautomationhelp.com

Validación vs verificación

- El objetivo principal del proceso de validación y verificación es indicar que el **Software** es **suficientemente bueno** para ser utilizado en la vida real.
- El proceso (V&V) verifica que el software realiza lo que se supone debería realizar (según los requerimientos).
- Las pruebas del sistema son parte del proceso de (V & V).
- Las 3 principales etapas del proceso de pruebas son:
  - **Development testing ← Nos enfocaremos en este**
  - Release testing
  - User testing

Pruebas de Desarrollo

Pruebas de desarrollo

- Pruebas realizadas durante el desarrollo
- Realizadas por los diseñadores y programadores del Sistema
- Principalmente intenta identificar fallos y bugs.
- Comprende tres tipos:
  - **Unit testing ← Solo analizaremos estos**
  - Component testing
  - System testing

Pruebas de desarrollo

- Pruebas unitarias:
  - Probar unidades de software individualmente. (Métodos, rutinas u objetos)
  - Los test deben llamar a los métodos o funciones con diferentes parámetros de entradas.
  - Se deben diseñar los tests para cubrir todas las características de un objeto.
  - Normalmente son automatizadas (pero pueden ejecutarse manualmente)
  - Forman parte del mismo repositorio / paquete del código que verifica.

Pruebas unitarias

- Usualmente los métodos deben ser probados de forma aislada, sin embargo, en ciertos casos se debe probar en secuencia.
- Se debe tratar de que cada prueba unitaria sea:
  - Repetible
  - Independiente
  - Automático
- Se deben cubrir varios escenarios.

Pruebas unitarias

- Partes de una prueba:
  - Setup part. Entradas y salidas esperadas.
  - Call part. Llamar al método a ser probado.
  - Assertion part. Comparar resultado obtenido con salida esperada.

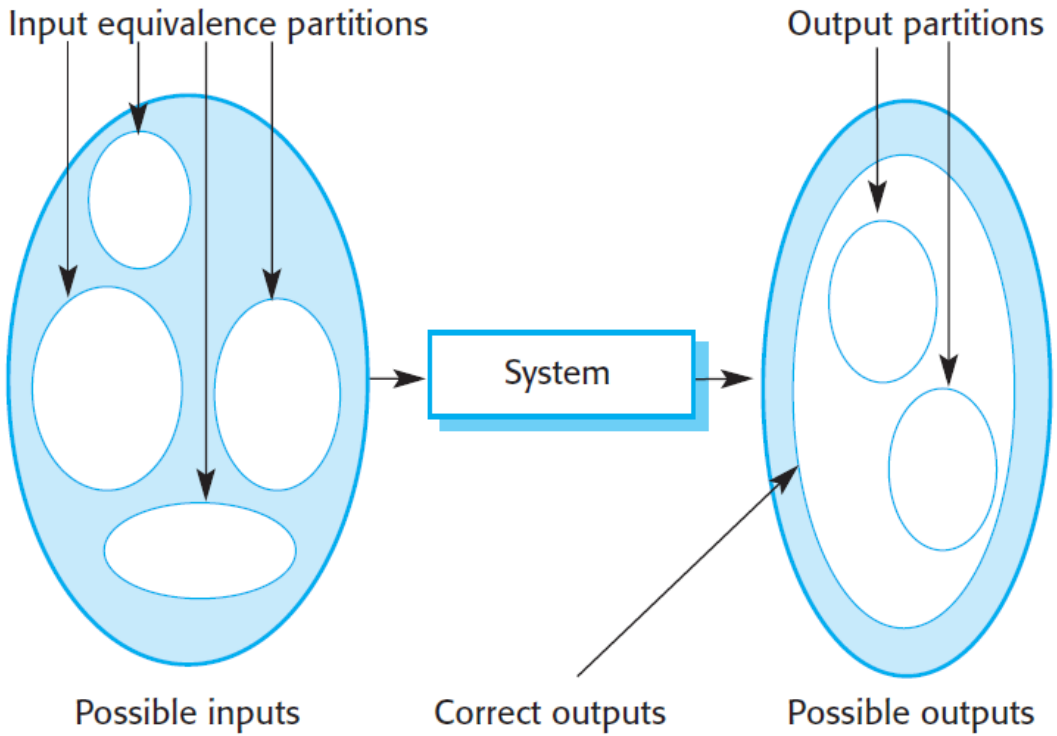
Selección de casos de pruebas

Selección de casos de pruebas

- Las pruebas pueden consumir mucho tiempo, por lo tanto deben seleccionarse los **casos de prueba efectivos**.
- Tipos de casos de pruebas:
  - Deben probar que cuando se usa un método en un entorno normal, funciona como es debido. Muestra el **funcionamiento normal** del programa.
  - Deben mostrar cuando existen fallos o defectos en una rutina o método. Generalmente están basados en la experiencia del programador de la prueba, sobre los **errores más comunes** que se podrían presentar.

Selección de casos de pruebas

- Se deben buscar grupos de datos **equivalientes** (óvalos blancos).
- Se espera que el sistema se **comporte igual** para los datos que pertenecen a una mismo grupo.
- Se debe escoger los **datos de los límites** de cada grupo/partición equivalente.



Selección de casos de pruebas

Some of the most general guidelines suggested are:

- Choose inputs that force the system to generate all error messages.
- Design inputs that cause input buffers to overflow.
- Repeat the same input or series of inputs numerous times.
- Force invalid outputs to be generated.
- Force computation results to be too large or too small.

Antes de finalizar

Puntos para recordar

- Las pruebas solo indican que no se han encontrado errores.
- Validación vs verificación
  - El proceso de pruebas es parte del proceso de V&V
- Pruebas de Desarrollo
  - Son principalmente para identificar fallos en la programación.
- Pruebas unitarias
  - Probar rutinas de forma individual, repetible y automátizada.
- Selección de casos de pruebas
  - Probar datos de los bordes y del medio de cada grupo equivalente.

Lectura adicional

- Ian Sommerville, “Software Engineering
  - Chapter 8: Software testing.
- Verification vs validation.
  - https://www.softwareautomationhelp.com/difference-between-verification-and-validation/

Próxima sesión

- Frameworks para pruebas unitarias.