Técnicas – Basadas en condiciones

Pruebas y Despliegue del Software

José García Fanjul (<u>igfanjul@uniovi.es</u>)
Grupo de Investigación en Ingeniería del Software - http://giis.uniovi.es



2-2023



Técnicas basadas en condiciones

- Utilizan decisiones lógicas implícitas o explícitas generalmente en la especificación como fuente para la obtención de pruebas
- Decisiones y condiciones
 - □ Condición, expresión lógica sin operadores relaciones
 - Decisión, expresión lógica formada por varias condiciones utilizando operadores relacionales
- Varios criterios
 - □ Decisión
 - □ Condición
 - □ Condición/Decisión
 - Múltiple Condición
 - Condición/Decisión Modificada



Ejemplo

- Ejemplo Cuota renovación en un club social
 - □ El sistema determinará el descuento sobre la cuota vigente que se aplicará en el momento de renovación. Se aplicará solamente a los socios con una antigüedad de al menos 5 años a mayores de 55 años y a los socios que han generado ingresos totales (por inscripción en actividades) por un valor de al menos 1000 euros en los tres últimos años
- Identificar en la especificación
 - Condiciones
 - Decisiones



- Decisión
 - □ Antigüedad >=5 AND (Edad >55 OR Ingresos>=1000)
- Objetivo
 - Diseñar pruebas de forma que cada decisión tome los valores cierto y falso

A >=5	E>55	l>=1000	Salida	A	Е	I
С	С	С	С	5	56	1000
F	С	С	F	4	56	1000

Qué pasa si en la condición de la edad se ha implementado por error un límite como por ejemplo, 45?

Pruebas de condiciones

- Decisión
 - □ Antigüedad >=5 AND (Edad >55 OR Ingresos>=1000)
- Objetivo
 - Diseñar pruebas de forma que cada condición tome los valores cierto y falso

A >=5	E>55	l>=1000	Salida	A	Е	I
С	F	F	F	5	55	999
F	С	С	F	4	56	1000

Qué pasa si en la decisión relativa a la edad e ingresos se ha implementado un AND en vez de un OR?



- Decisión
 - □ Antigüedad >=5 **AND** (Edad >55 **OR** Ingresos>=1000)
- Objetivo
 - Diseñar pruebas de forma que cada condición y decisión tomen los valores cierto y falso

A >=5	E>55	l>=1000	Salida	A	Е	I
С	С	С	С	5	56	1000
F	F	F	F	4	55	999

Qué pasa si por error se ha implementado en el primer operador lógico OR en vez de AND?



Pruebas de múltiple condición

- Decisión
 - □ Antigüedad >=5 **AND** (Edad >55 **OR** Ingresos>=1000)
- Objetivo
 - Diseñar pruebas de forma que se ejerciten todos las posibles combinaciones lógicas de las condiciones
- Problemas
 - □ Ejemplo -> 8 posibles combinaciones
 - Crecimiento en el número de casos exponencial con el número de condiciones
 - 4 condiciones -> 16 combinaciones
 - 5 condiciones -> 32 combinaciones
 - 6 condiciones -> 64 combinaciones
 -



Objetivo

- Mantener efectividad en detección de defectos similar a Múltiple Condición
- Reduciendo el número de casos de prueba necesarios
- Derivar pruebas de forma que cada condición afecta de forma independiente al resultado de la decisión

Decisión

- □ Antigüedad >=5 AND (Edad >55 OR Ingresos>=1000)
- ☐ En general para n condiciones, n + 1 combinaciones.

A >=5	E>55	l>=1000	Salida	A	Е	1
С	F	С	С	5	55	1000
С	F	F	F	5	55	999
С	С	F	С	5	56	999
F	С	F	F	4	56	999

.

Discusión/Resumen

- Dos grandes grupos de técnicas de prueba
 - Basadas en la especificación (por ejemplo, clases de equivalencia)
 - □ Basadas en la estructura,
 - La especificación se modela en base a decisiones y condiciones lógicas
 - Se pueden aplicar también a código fuente?
- Importante: Combinación de técnicas
 - □ Por ejemplo, análisis valores límite (especificación) en las condiciones (estructura)
- En general se utiliza la especificación para derivar las pruebas (independientemente de las técnica)
- Denominación clásica
 - Basadas en la estructura: pruebas de caja blanca
 - Basadas en la especificación: pruebas de caja negra

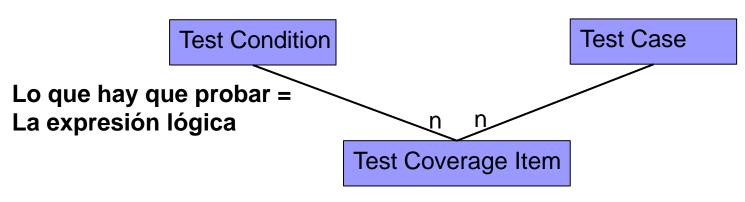


Discusión/Resumen

- También Pruebas Negativas
 - □ Probar si hace lo que no debería hacer
 - Ejercitar el software en situaciones de fallo, protección a errores de usuario, excepciones, etc...
 - □ También en valores que NO deberían influir en las salidas
 - En el ejemplo, se utilizar el ingreso total (en los últimos tres años) para determinar el descuento
 - Añadir situaciones a probar donde no se utilice el ingreso total sino el ingreso del año en curso.

Resumen/Discusión

- La prueba se realiza ejecutando casos de prueba (test cases)
- Para ello hay que determinar qué es lo que hay que probar (test conditions) y qué situaciones se probarán (test coverage items) apoyándose en el uso de técnicas de prueba
- La cobertura es el porcentaje de situaciones (test coverage items) cubiertas por los casos de prueba



Las situaciones que se probarán = Las combinaciones lógicas