






Prueba del Software

Elemento crítico para la garantía de calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación.

Prueba del Software

Objetivos

-  Proceso de ejecución de un programa con el fin de descubrir un error, con poca cantidad de tiempo y esfuerzo.
-  Buen caso de prueba -> Alta probabilidad de encontrar un error.
-  Éxito de un prueba -> Descubrir error no detectado con anterioridad.

Garantías

Las pruebas no garantizan la ausencia de defectos.

Prueba del Software

✎ Principios de la prueba

- 📄 Seguimiento hasta los requisitos.
- 📄 Planificación anterior a realización.
- 📄 Gran n° errores en inspecciones de pocos módulos.
- 📄 Empezar por lo pequeño y progresar a lo grande.
- 📄 Imposibilidad de pruebas exhaustivas
- 📄 Gran efectividad -> Realización de pruebas por equipos independientes

Prueba del Software

☞ Diseño de casos de prueba





📄 Prueba de caja blanca

📄 Prueba de caja negra



Prueba del Software

Prueba de Caja blanca

-  Ejercitar una vez todos los caminos
-  Ejercitar todas las decisiones (V/F)
-  Ejercitar todos los bucles (límites)
-  Ejercitar las estructuras de datos

Pruebas de Caja Blanca

☞ Prueba del Camino Básico

☞ Prueba de la Estructura de Control

Pruebas de Caja Blanca



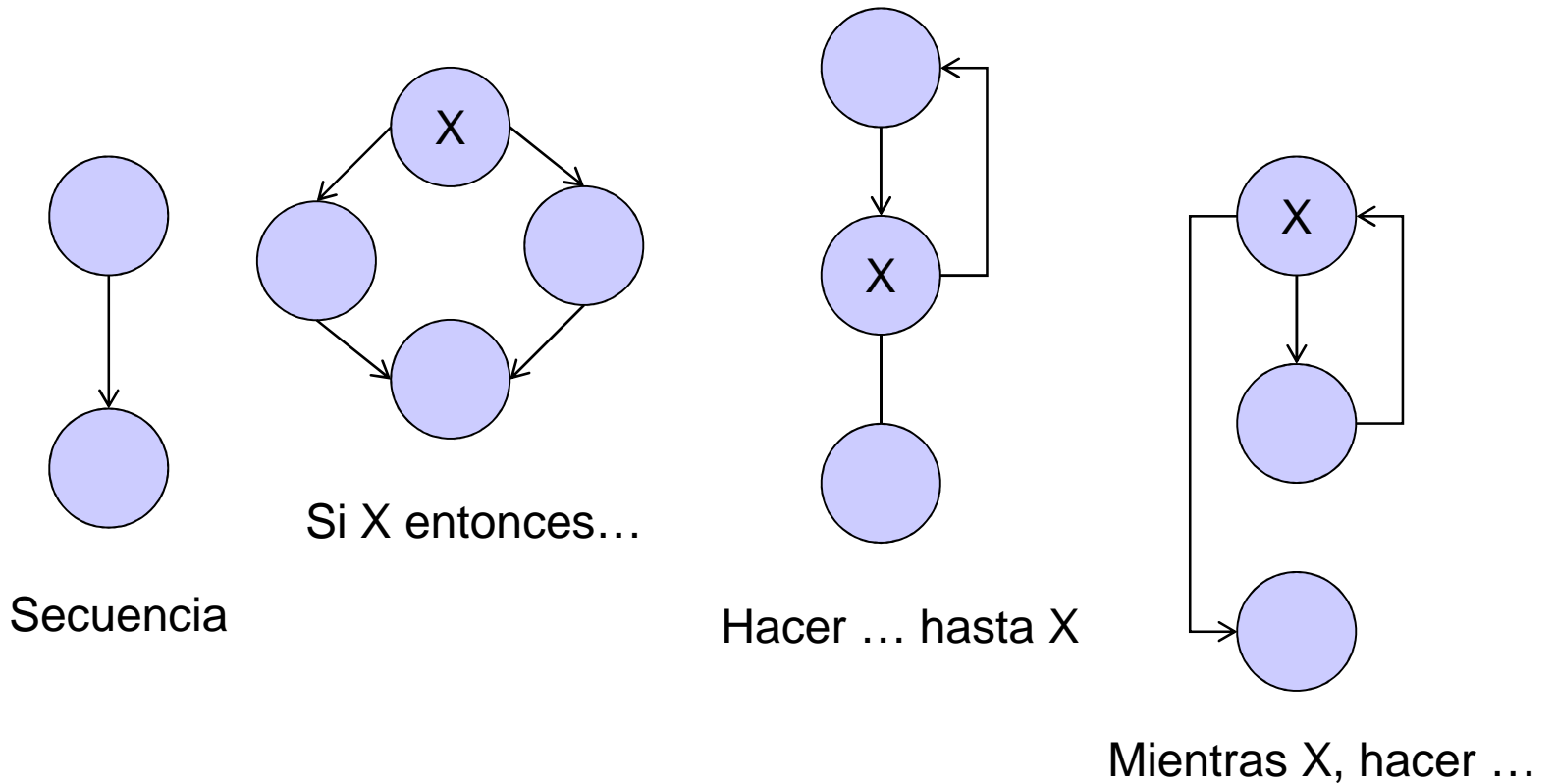
Prueba del Camino Básico - Conceptos

Técnica de prueba de caja blanca que define un conjunto básico de caminos de ejecución.

Generar un caso de prueba para cada camino de ejecución.

Pruebas de Caja Blanca

👉 Prueba del Camino Básico - Conceptos



Pruebas de Caja Blanca

Prueba del Camino Básico - Conceptos

Notación de grafo de flujo

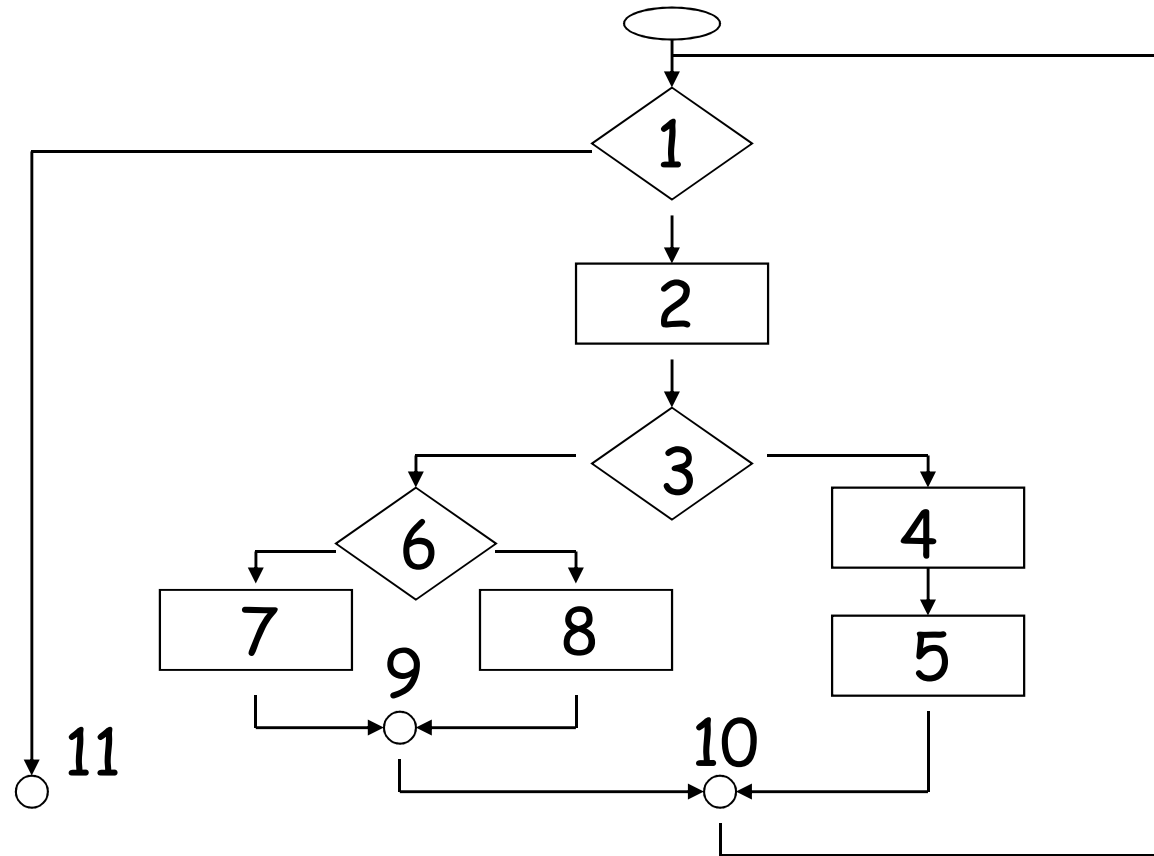
↗ Nodos

↗ Aristas

↗ Regiones

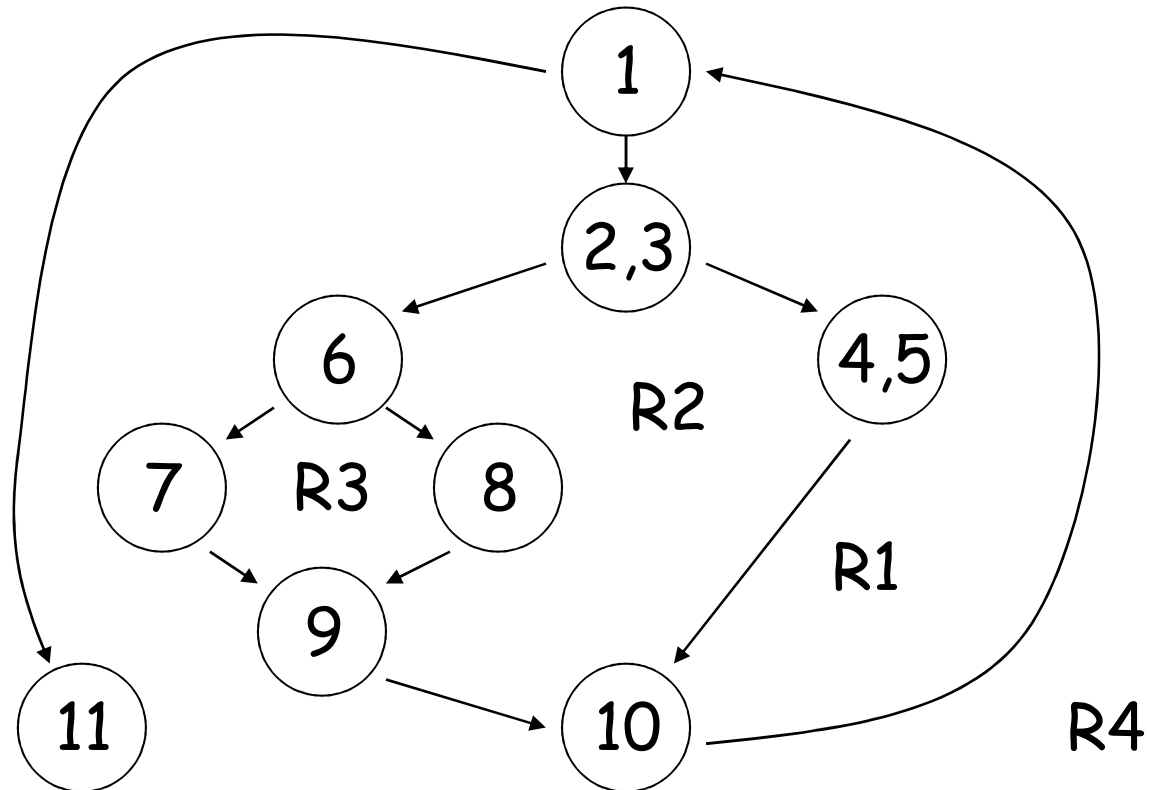
Pruebas de Caja Blanca

👉 Prueba del Camino Básico - Conceptos



Pruebas de Caja Blanca

👉 Prueba del Camino Básico - Conceptos



Pruebas de Caja Blanca

👉 Prueba del Camino Básico - Conceptos

📄 Complejidad ciclomática

Métrica del sw que da una medición de la complejidad de un programa.

➤ Caminos independientes

➤ N° de pruebas a diseñar y ejecutar

➤ N° caminos = N° regiones = $A - N + 2$

Pruebas de Caja Blanca

👉 Prueba del Camino Básico - Conceptos

📄 Complejidad ciclomática - Ejemplo

Conjunto Básico - 4 caminos

➤ Camino 1: 1-11

➤ Camino 2: 1-2-3-4-5-10-1-11

➤ Camino 3: 1-2-3-6-8-9-10-1-11

➤ Camino 4: 1-2-3-6-7-9-10-1-11

Pruebas de Caja Blanca

Prueba del Camino Básico - Conceptos

Obtención de Casos de Prueba

- Dibujar el grafo de flujo
- Calcular la complejidad ciclomática
- Determinar un conjunto básico
- Preparar los casos de prueba para el camino básico

Pruebas de Caja Blanca



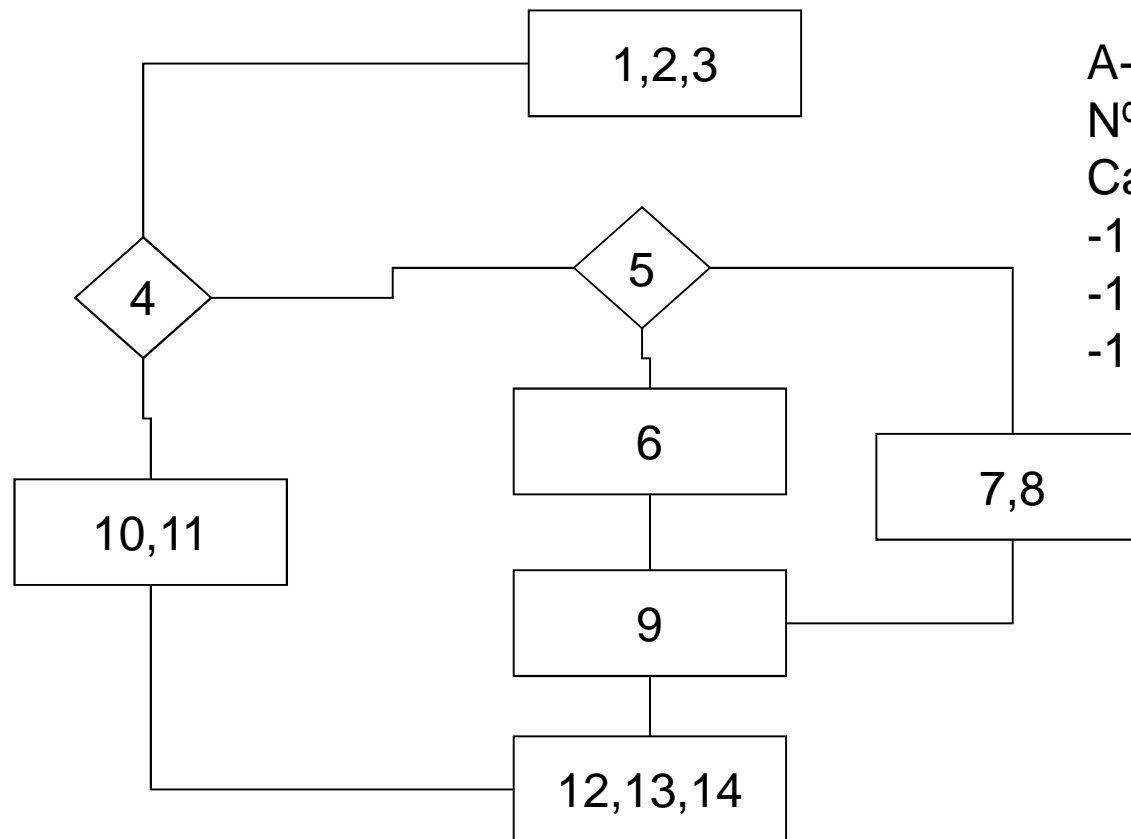
Prueba del Camino Básico

```
1 Begin
2   Lee DatosPersona
3   CodigoBarras = CodigoBarras + 1
4   If Edad >= 30 and Persona = "VIP" then
5     If Cargo ="Director" then
6       ColorTarjeta = "Dorado"
7     else
8       Color Tarjeta = "Rojo"
9     endif
10  Else
11    ColorTarjeta = "Blanco"
12  Endif
13  Print Tarjeta CodigoBarras, Nombre, Fnacimiento, ColorTarjeta
14 End
```

Pruebas de Caja Blanca



Prueba del Camino Básico



$$A-N+2=9-8+2=3$$

$$N^{\circ} \text{ Regiones} + 1 = 3$$

Caminos independientes:

-1,2,3,4,10,11,12,13,14

-1,2,3,4,5,7,8,12,13,14

-1,2,3,4,5,6,9,12,13,14

Pruebas de Caja Blanca

👉 Prueba del Camino Básico

👉 Los casos de prueba:

- 👉 1.- Edad = 35, Persona = "VIP", Cargo = "Director"
- 👉 2.- Edad = 35, Persona = "VIP", Cargo = "Secretario"
- 👉 3.- Edad = 25, Persona = "VIP", Cargo = "Director"

Pruebas de Caja Blanca

☞ Prueba del Camino Básico

☞ **Prueba de la Estructura de Control**

Pruebas de Caja Blanca

☞ Prueba de la estructura de control

☞ Camino básico \subset Estructura Control

☞ Otras variantes

➤ Amplían la cobertura de la prueba

➤ Mejoran la calidad

Pruebas de Caja Blanca

☞ Prueba de la estructura de control

☞ Prueba de condición

☞ Prueba de flujo de datos

☞ Prueba de bucles

Pruebas de Caja Blanca

Prueba de Condición

Condición simple

↗ Variable lógica

TRUE / FALSE

↗ Expresión relacional

E_1 (operador relacional) E_2

← E_1 y E_2 son expresiones aritméticas

← Operador Relacional (<, <=, >, >=, =, ≠)

Pruebas de Caja Blanca

👉 Prueba Condición

📄 Condición compuesta

➤ Condiciones simples

➤ Operadores lógicos

NOT, AND, OR

➤ Paréntesis

Pruebas de Caja Blanca

👉 Prueba Condición

📄 Error en la condición

- Error operador lógico
- Error variable lógica
- Error expresión aritmética
- Error operador relacional
- Error paréntesis

Pruebas de Caja Blanca

👉 Prueba Condición

📄 Estrategias de prueba

↗ Prueba de Ramificaciones

← Condición Verdadera

← Condición Falsa

← Cada condición simple

Pruebas de Caja Blanca

Prueba de Condición - Ejemplo

Condición	V	F
Edad \geq 30	35	25
Persona = "VIP"	VIP	No VIP
Cargo = Director	Director	Otro Cargo

Pruebas de Caja Blanca

👉 Prueba de Condición - Ejemplo

👉 Casos de prueba : 8 diferentes

👉 25, No VIP, Secretario (F,F,F)

👉 25, No VIP, Director (F,F,V)

👉 25, VIP, Secretario (F,V,F)

👉 25, VIP, Director (F,V,V)

👉 35, No VIP, Secretario (V,F,F)

👉 35, No VIP, Director (V,F,V)

👉 35, VIP, Secretario (V, V, F)

👉 35, VIP, Director (V,V,V)

Pruebas de Caja Blanca

Prueba de Bucles

 Bucles simples

 Bucles anidados

 Bucles concatenados

 Bucles no estructurados

Pruebas de Caja Blanca

Prueba de Bucles

Bucles simples - Conjunto de pruebas

- ↗ Ignorar el bucle
- ↗ Pasar una vez
- ↗ Pasar dos veces
- ↗ Pasar m veces ($m < n$, n : n° total iteraciones)
- ↗ Pasar $n-1$, n y $n+1$ veces

Pruebas de Caja Blanca

Prueba de Bucles

Bucles anidados

- Comenzar con el interior. Resto bucles en valores mínimos.
- Aplicar prueba bucle simple, mantener valores mínimos. Otra prueba con valores fuera de rango.
- Progresar hacia el siguiente bucle y repetir. Ahora los bucles internos, poner valores típicos.

Pruebas de Caja Blanca

Prueba de Bucles

Bucles concatenados

↗ Bucles independientes -> prueba bucle simple.

↗ Bucles NO independientes -> prueba bucle anidado.

Pruebas de Caja Blanca

Prueba de Bucles


Bucles no estructurados

➤ iii CORREGIR !!! -> Bucles estructurados

Prueba del Software

Pruebas de Caja Negra

 Pruebas funcionales

 Complementarias a las de caja blanca

Prueba del Software

Pruebas de Caja Negra

Tipos de errores

- Funciones incorrecta o ausentes
- Errores de interfaz
- Errores de acceso a BBDD externas
- Errores de rendimiento
- Errores de inicialización y terminación

Prueba del Software

Pruebas de Caja Negra

 Aplicación fase posterior a la prueba

 Ignora la estructura de control

 Atención a la información

Prueba del Software

Pruebas de Caja Negra

Diseño de pruebas

- ↗ Validez funcional
- ↗ Datos entrada -> Buen caso de prueba
- ↗ Volumen de datos
- ↗ Combinaciones de datos

Prueba del Software

Pruebas de Caja Negra

 Se consigue conjuntos casos prueba:

➤ En un n° menor y razonable

➤ Visión mayor sobre n° errores

Prueba del Software


Métodos de Pruebas de Caja Negra

 Partición equivalente


 Análisis de valores límite

Pruebas de Caja Negra

Partición equivalente - Métodos

 Divide el dominio de entrada en clases de datos

 Descubre clases de errores

 Reducir al máximo el n° total casos de prueba

Prueba del Software

☞ Partición equivalente - Métodos

📄 Diseño consiste:

- Identificar clases de equivalencia
- Crear los casos de prueba

📄 Clase de equivalencia: Conjunto de estados válidos o inválidos para condiciones de entrada

Prueba del Software

☞ Partición equivalente - Métodos

📄 Identificar clases de equivalencia

↗ Rango

↗ Valor

↗ Conjunto

↗ Lógico

Prueba del Software

☞ Partición equivalente - Métodos

📄 Reglas: (Identificación clases equival.)

➤ Rango de valores

Alquiler para personas mayores 18 años

➤ Valor

Nº de películas que se alquilan

Prueba del Software

☞ Partición equivalente - Métodos

📄 Reglas: (Identificación clases equival.)

➤ Conjunto de valores específico

Películas (Acción, Comedia, Infantil,
Intriga)

➤ Lógico

¿Es socio?

Prueba del Software

☞ Partición equivalente - Métodos

📄 Ejemplo: Registro de películas (datos por fichero)

➤ Título: 25 caracteres

➤ Año estreno: De 1925 a 2008

➤ Tipo película: {"Comedia, Infantil, Drama, Terror..."}. Puede venir en blanco

Prueba del Software

☞ Partición equivalente - Métodos

📄 Ejemplo: Registro de películas

	Válidas	Inválidas
Título	25 caracteres	Mas de 25 caracteres Menos de 25 caracteres
Año Estreno	$1925 \leq \text{Valor} \leq 2008$	Año >2008 Año < 1925
Tipo Película	Comedia, Infantil, Drama, Terror, “ “	Cualquier otro valor

Prueba del Software

Análisis de valores límite - Métodos

 Complemento a las clases de equivalencia

 Condiciones límite -> Buen caso de prueba

Prueba del Software

👉 **Análisis de valores límite - Métodos**

📄 Diferencias

➤ Considerar los límites de las clases

➤ Considerar también la información de salida

Prueba del Software

👉 **Análisis de valores límite - Métodos**

📄 Ejemplo :

➤ Año estreno: 1925

➤ Año estreno: 2008