



Módulo 5: Diseño de casos de prueba

5.2 Técnicas de caja negra - un campo

Pruebas de caja negra

- Pruebas diseñadas a partir de los requerimientos funcionales del software
 - Requisitos funcionales → casos de pruebas
 - No se conoce la parte interna (como está construido)
- Intentan encontrar y corregir:
 - Funcionalidad incorrecta o faltante
 - Errores de interfase
 - Errores en las Bases de Datos
 - Errores en el comportamiento

Técnicas de caja negra

- ✓ Partición equivalente
- ✓ Análisis de valores límite
- ✓ Caminos básicos

- Otros más que no veremos
 - Por ejemplo: Arreglos ortogonales

Partición equivalente - 1

- Partición equivalente
 - Conjunto (grupo) de datos de entrada
 - Con los que el programa se comporta de manera similar (equivalente)
- Directriz: diseñar al menos 2 casos de prueba por cada partición
 - Uno válido y otro inválido, o
 - Uno dentro y otro fuera de la partición

Partición equivalente - 2

- Ejemplos de posibles particiones
 - Campo Alfanumérico
 - Vacío, letras, dígitos, caracteres especiales, etc.
 - Campo Numérico
 - Las particiones de entrada alfanumérica, más...
 - Negativos, cero, positivos, con decimales, con coma
 - Liga de internet
 - http, ftp, dirección de IP, etc.

Valores límite

- Prueba los límites de los rangos
 - Expande “partición equivalente”
- Rango de valores:
 - $x \rightarrow y$: probar con $x-1$, x , y , $y+1$
- Rango de cantidad de datos:
 - $m \rightarrow n$ datos: probar con $m-1$, m , n , $n+1$ datos
 - $0 \rightarrow n$ datos: probar con 0 , 1 , n , $n+1$ datos

Ejemplo #1

Requerimiento

- En una escuela reciben pagos de colegiaturas cada mes.
 - Si la persona paga entre el día 1 y 10 no tiene ningún recargo
 - Si paga entre el 11 y 20 tiene un recargo del 2%
 - Si paga el día 21 o después el recargo es del 4%.
- Se ha realizado un programa que sólo solicita el día del mes en que se paga (en este ejercicio el mes no importa) y despliega el % de recargo a cobrar. Se anexa a continuación la pantalla:



Día del mes (1-31)

OK

Paso 1: Análisis de los casos a probar

- Partición equivalente
 - Vacío
 - Con caracteres diferentes a dígitos
 - Negativos
 - Positivos
 - Cero
 - Con decimales
 - Con coma
- Valores límite
 - Rango 1-10
 - Rango 11-20
 - Rango 21-31

Paso 1: Análisis de los casos a probar

- Partición equivalente
 - Vacío
 - Con caracteres diferentes a dígitos
 - Negativos
 - Positivos
 - Cero
 - Con decimales
 - Con coma
- Valores límite
 - Rango 1-10..... 0, 1, 10, 11
 - Rango 11-20.....10, 11, 20, 21
 - Rango 21-31..... 20, 21, 31, 32

Paso 2: Síntesis de los datos a probar (eliminar repetidos)

- Partición equivalente
 - Vacío
 - Con caracteres diferentes a dígitos
 - Negativos
 - ~~Positivos~~
 - ~~Cero~~
 - Con decimales
 - Con coma
- Valores límite
 - Rango 1-10..... 0, 1, ~~10, 11~~
 - Rango 11-20.....10, 11, ~~20, 21~~
 - Rango 21-31..... 20, 21, 31, 32

Paso 2: Síntesis de los datos a probar (seleccionar datos)

| Técnicas | Datos válidos | Datos inválidos |
|---|---------------------------|-------------------------------------|
| <u>Partición equivalente:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Caracteres \neq a dígitos • Negativo • Con decimales • Con coma | | Vacío a#c -4 3.48 1,039 |
| <u>Valores límite:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 0, 1 • 10, 11 • 20, 21, 31, 32 | 1 10, 11 20, 21, 31 | 0 32 |

Paso 3: Diseño de los casos de prueba (escribir datos de entrada)

| Datos válidos | Datos inválidos |
|---------------|-----------------|
| | Vacío |
| | a#c |
| | -4 |
| | 3.48 |
| | 1,039 |
| 1 | 0 |
| 10, 11 | |
| 20, 21, 31 | 32 |



| ID | Día | Salida esperada |
|----|-------|-----------------|
| 1 | 1 | |
| 2 | 10 | |
| 3 | 11 | |
| 4 | 20 | |
| 5 | 21 | |
| 6 | 31 | |
| 7 | Vacío | |
| 8 | a#c | |
| 9 | -4 | |
| 10 | 3.48 | |
| 11 | 1,039 | |
| 12 | 0 | |
| 13 | 32 | |

Paso 3: Diseño de los casos de prueba (calcular salida esperada)

| Datos válidos | Datos inválidos |
|---------------|-----------------|
| | Vacío |
| | a#c |
| | -4 |
| | 3.48 |
| | 1,039 |
| 1 | 0 |
| 10, 11 | |
| 20, 21, 31 | 32 |

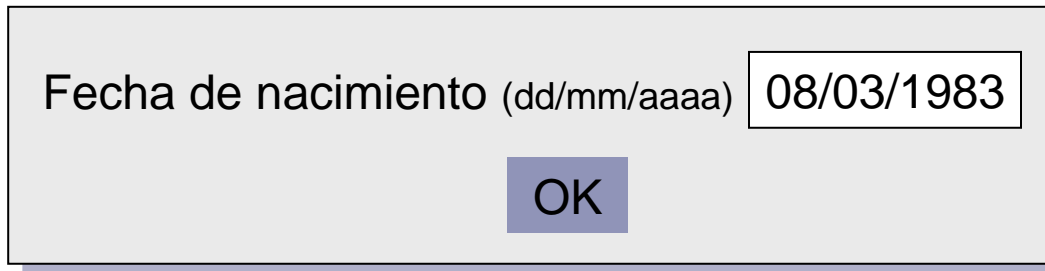


| ID | Día | Salida esperada |
|----|-------|---------------------|
| 1 | 1 | 0% |
| 2 | 10 | 0% |
| 3 | 11 | 2% |
| 4 | 20 | 2% |
| 5 | 21 | 4% |
| 6 | 31 | 4% |
| 7 | Vacío | Error: no vacío |
| 8 | a#c | Error: solo números |
| 9 | -4 | Error: entre 1 y 31 |
| 10 | 3.48 | Error: no decimales |
| 11 | 1,039 | Error: no comas |
| 12 | 0 | Error: entre 1 y 31 |
| 13 | 32 | Error: entre 1 y 31 |

Ejemplo #2

Requerimiento

- Les han solicitado que prueben un programa que calcula la cantidad de días que una persona ha vivido.
 - Contiene un solo campo donde se captura la fecha de nacimiento en formato dd/mm/aaaa (los “/” se muestran automáticamente)
 - El sistema sólo acepta que se capturen dígitos (0-9)
 - Deben de capturarse 8 dígitos
 - El año debe ser mayor o igual a 1900
 - El programa compara la fecha capturada contra la fecha del sistema, calcula los días transcurridos y los despliega
- Ejemplo:



Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa) 08/03/1983

OK

Paso 1: Análisis de los casos a probar

- Partición equivalente
 - Vacío
 - Con caracteres diferentes a dígitos
 - Fechas entre el 01/01/1900 y el día de hoy
 - Febrero + año Bisiesto
 - Febrero + año no Bisiesto
 - Meses con 30 días
 - Meses con 31 días
- Valores límite
 - Rango 1/1/1900-hoy
 - Rango mes 1-12
 - Rango año 1900-actual
 - Rango de días:
 - Feb. Bisiesto: rango 1-29
 - Feb. no Bisiesto : rango 1-28
 - Meses 30 días: rango 1-30
 - Meses 31 días: rango 1-31
 - Rango 8-8 dígitos

Paso 1: Análisis de los casos a probar

- Partición equivalente
 - Vacío
 - Con caracteres diferentes a dígitos
 - Fechas entre el 01/01/1900 y el día de hoy
 - Febrero + año Bisiesto
 - Febrero + año no Bisiesto
 - Meses con 30 días
 - Meses con 31 días
- Valores límite
 - Rango 1/1/1900-hoy..... 31/12/1899, 01/01/1900, hoy, mañana
 - Rango mes 1-12..... 0, 1, 12, 13
 - Rango año 1900-actual..... 1899, 1900, año actual, próximo año
 - Rango de días:
 - Feb. Bisiesto: rango 1-29..... 0, 1, 29, 30
 - Feb. no Bisiesto : rango 1-28..... 0, 1, 28, 29
 - Meses 30 días: rango 1-30..... 0, 1, 30, 31
 - Meses 31 días: rango 1-31..... 0, 1, 31, 32
 - Rango 8-8 dígitos..... 7 dígitos, 8 dígitos, 9 dígitos

Paso 2: Síntesis de los datos a probar (eliminar repetidos)

- Partición equivalente
 - Vacío
 - Con caracteres diferentes a dígitos
 - ~~● Fechas entre el 01/01/1900 y el día de hoy~~
 - ~~● Febrero + año Bisiesto~~
 - ~~● Febrero + año no Bisiesto~~
 - ~~● Meses con 30 días~~
 - ~~● Meses con 31 días~~
- Valores límite
 - Rango 1/1/1900-hoy..... 31/12/1899, 01/01/1900, hoy, mañana
 - Rango mes 1-12..... 0, ~~4~~, 12, 13
 - Rango año 1900-actual..... ~~1899~~, ~~1900~~, ~~año actual~~, próximo año
 - Rango de días:
 - Feb. Bisiesto: rango 1-29..... ~~0~~, ~~4~~, 29, 30
 - Feb. no Bisiesto : rango 1-28..... ~~0~~, ~~4~~, 28, 29
 - Meses 30 días: rango 1-30..... 0, ~~4~~, 30, 31
 - Meses 31 días: rango 1-31..... ~~0~~, ~~4~~, ~~31~~, 32 (usaremos 31 con mes 12)
 - Rango 8-8 dígitos..... 7 dígitos, ~~8 dígitos~~, 9 dígitos

Paso 2: Síntesis de los datos a probar (seleccionar datos)

| Técnicas | Datos válidos | Datos inválidos |
|--|---|---|
| <u>Partición equivalente:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Caracteres \neq a dígitos | | Vacío a@/_ |
| <u>Valores límite:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Fechas: 31/12/1899, 01/01/1900, hoy = 3/3/2004, mañana • Mes: 0, 12, 13 • Año: próximo año • Día: <ul style="list-style-type: none"> • Sin importar el mes: 0 • Febrero+Bisiesto: 29, 30 • Febrero+no Bisiesto: 28, 29 • Meses con 30 días: 30, 31 • Meses con 31 días: 32 • Dígitos: 7 dígitos, 9 dígitos | 01011900, 03032004 31 <u>12</u> 1950 <u>29</u> 021996 <u>28</u> 022001 <u>30</u> 041970 | 31121899, 04032004 01 <u>00</u> 2000, 01 <u>13</u> 1999 0101 <u>2005</u> <u>00</u> 011999 <u>30</u> 022000 <u>29</u> 021900 <u>31</u> 091985 <u>32</u> 051995 0101192, 010119234 |

Paso 3: Diseño de los casos de prueba (escribir datos de entrada)

Instrucciones especiales:

Antes de iniciar, cambiar fecha del sistema al 3/3/2004

| Datos válidos | Datos inválidos |
|-----------------------------------|---|
| 01011900, 03032004 31121950 | Vacío aB@/._ 31121899, 04032004 01002000, 01131999 01012005 |
| 29021996 28022001 30041970 | 00011999 30022000 29021900 31091985 32051995 0101192, 010119234 |

Casos
Prueba

| ID | Fecha | Salida esperada |
|----|----------|-----------------|
| 1 | 01011900 | |
| 2 | 03032004 | |
| 3 | 31121950 | |
| 4 | 29021996 | |
| 5 | 28022001 | |
| 6 | 30041970 | |
| 7 | Vacío | |
| 8 | aB@/._ | |
| 9 | 31121899 | |
| 10 | 04032004 | |
| 11 | 01002000 | |
| 12 | 01131999 | |
| 13 | 01012005 | |
| 14 | 00011999 | |
| 15 | 30022000 | |

| ID | Fecha | Salida esperada |
|----|-----------|-----------------|
| 16 | 29021900 | |
| 17 | 31091985 | |
| 18 | 32051995 | |
| 19 | 0101192 | |
| 20 | 010119234 | |

Paso 3: Diseño de los casos de prueba (calcular salida esperada)

Instrucciones especiales:

Antes de iniciar, cambiar fecha del sistema al 3/3/2004

| Datos válidos | Datos inválidos |
|-----------------------------------|---|
| 01011900, 03032004 31121950 | Vacío aB@/_. 31121899, 04032004 01002000, 01131999 01012005 |
| 29021996 28022001 30041970 | 00011999 30022000 29021900 31091985 32051995 0101192, 010119234 |

Casos
Prueba

| ID | Fecha | Salida esperada |
|----|----------|---------------------|
| 1 | 01011900 | 38,048 días |
| 2 | 03032004 | 0 días |
| 3 | 31121950 | 19,431 días |
| 4 | 29021996 | 2,925 días |
| 5 | 28022001 | 1,099 días |
| 6 | 30041970 | 12,361 días |
| 7 | Vacío | Error: no Vacío |
| 8 | aB@/_. | No los permite |
| 9 | 31121899 | Error: fecha menor |
| 10 | 04032004 | Error: fecha mayor |
| 11 | 01002000 | Error: mes inválido |
| 12 | 01131999 | Error: mes inválido |
| 13 | 01012005 | Error: año inválido |
| 14 | 00011999 | Error: día inválido |
| 15 | 30022000 | Error: día inválido |

| ID | Fecha | Salida esperada |
|----|-----------|-----------------------------|
| 16 | 29021900 | Error: día inválido |
| 17 | 31091985 | Error: día inválido |
| 18 | 32051995 | Error: día inválido |
| 19 | 0101192 | Error: falta dígito |
| 20 | 010119234 | No permite el último dígito |

Actividad en parejas

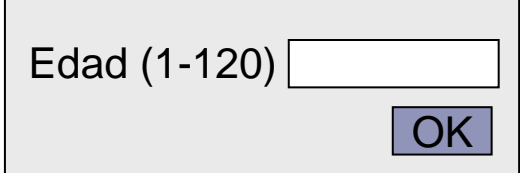
Actividad en parejas

- Instrucciones:

- Utilizando el proceso de 3 pasos
 - Diseñen en la hoja que se les entrega
 - Los casos de prueba de la siguiente aplicación
- Entreguen su respuesta al profesor

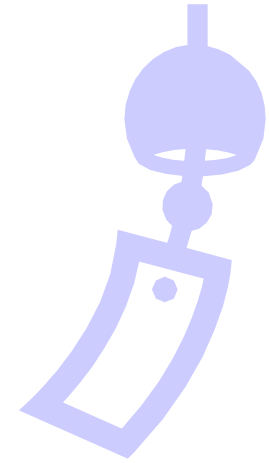
- Requerimiento:

- Una aplicación solicita en un campo la edad en años de una persona.
 - Este campo no puede dejarse vacío y solo se aceptan números enteros entre 1 y 120 inclusive.
 - Si la edad es menor a 18 años, la aplicación despliega un mensaje especificando que no se permite continuar.
 - En los demás casos, se le permite continuar.



Edad (1-120)

OK



Posible solución

Paso 1: Análisis de los casos a probar

- Partición equivalente
 - Vacío
 - Caracteres diferentes a dígitos
 - Negativos
 - Positivos
 - Cero
 - Con decimales
 - Con coma
- Valores límite
 - Rango 1-17.....0, 1, 17, 18
 - Rango 18-120.... 17, 18, 120, 121

Paso 2: Síntesis de los datos a probar (eliminar repetidos)

- Partición equivalente
 - Vacío
 - Caracteres diferentes a dígitos
 - Negativos
 - ~~Positivos~~
 - Cero
 - Con decimales
 - Con coma
- Valores límite
 - Rango 1-17.....0, 1, ~~17~~, ~~18~~
 - Rango 18-120.... 17, 18, 120, 121

Paso 2: Síntesis de los datos a probar (seleccionar datos)

| Técnicas | Datos válidos | Datos inválidos |
|---|------------------|-------------------------------------|
| <u>Partición equivalente:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Caracteres \neq a dígitos • Negativos • Con decimales • Con coma | | Vacío a#c -4 3.48 1,039 |
| <u>Valores límite:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 0, 1 • 17, 18, 120, 121 | 1 17, 18, 120 | 0 121 |

Paso 3: Diseño de los casos de prueba (escribir datos de entrada)

| Datos válidos | Datos inválidos |
|---------------|-----------------|
| | Vacío |
| | a#c |
| | -4 |
| | 3.48 |
| | 1,039 |
| 1 | 0 |
| 17, 18, 120 | 121 |

Casos de
Prueba

| ID | Edad | Salida esperada |
|----|-------|-----------------|
| 1 | 1 | |
| 2 | 17 | |
| 3 | 18 | |
| 4 | 120 | |
| 5 | Vacío | |
| 6 | a#c | |
| 7 | -4 | |
| 8 | 3.48 | |
| 9 | 1,039 | |
| 10 | 0 | |
| 11 | 121 | |

Paso 3: Diseño de los casos de prueba (calcular salida esperada)

| Datos válidos | Datos inválidos |
|---------------|-----------------|
| | Vacío |
| | a#c |
| | -4 |
| | 3.48 |
| | 1,039 |
| 1 | 0 |
| 17, 18, 120 | 121 |

Casos de
Prueba

| ID | Edad | Salida esperada |
|----|-------|----------------------|
| 1 | 1 | No puede continuar |
| 2 | 17 | No puede continuar |
| 3 | 18 | El prog. continua |
| 4 | 120 | El prog. continua |
| 5 | Vacío | Error: no vacío |
| 6 | a#c | Error: solo números |
| 7 | -4 | Error: entre 1 y 120 |
| 8 | 3.48 | Error: no decimales |
| 9 | 1,039 | Error: no comas |
| 10 | 0 | Error: entre 1 y 120 |
| 11 | 121 | Error: entre 1 y 120 |