

Técnicas – Basadas en caminos

Pruebas y Despliegue del Software

Grupo de Investigación en Ingeniería del Software - <http://giis.uniovi.es>



Curso 2022-2023

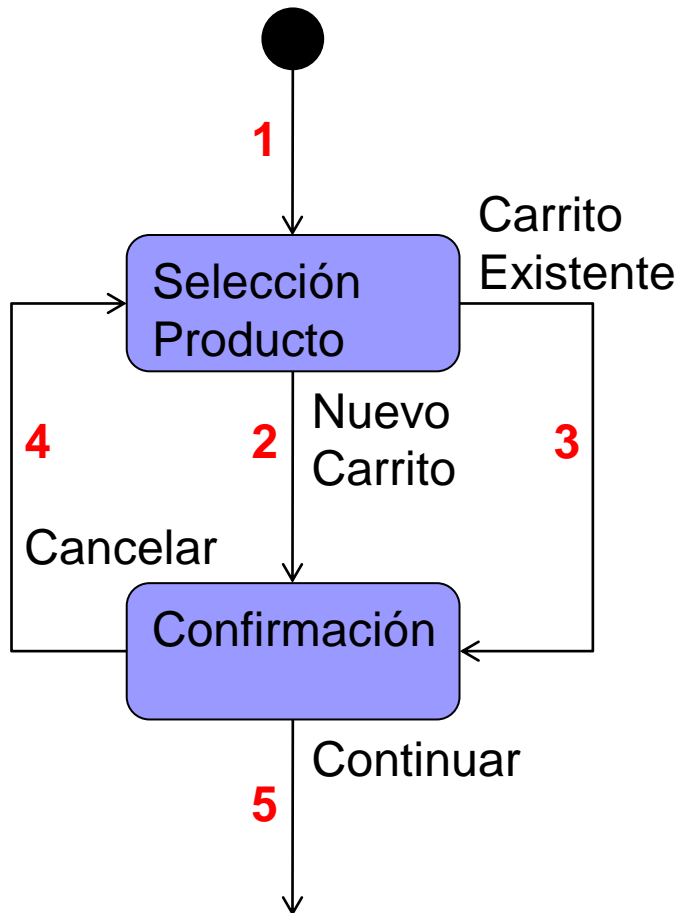


Introducción

■ Problema

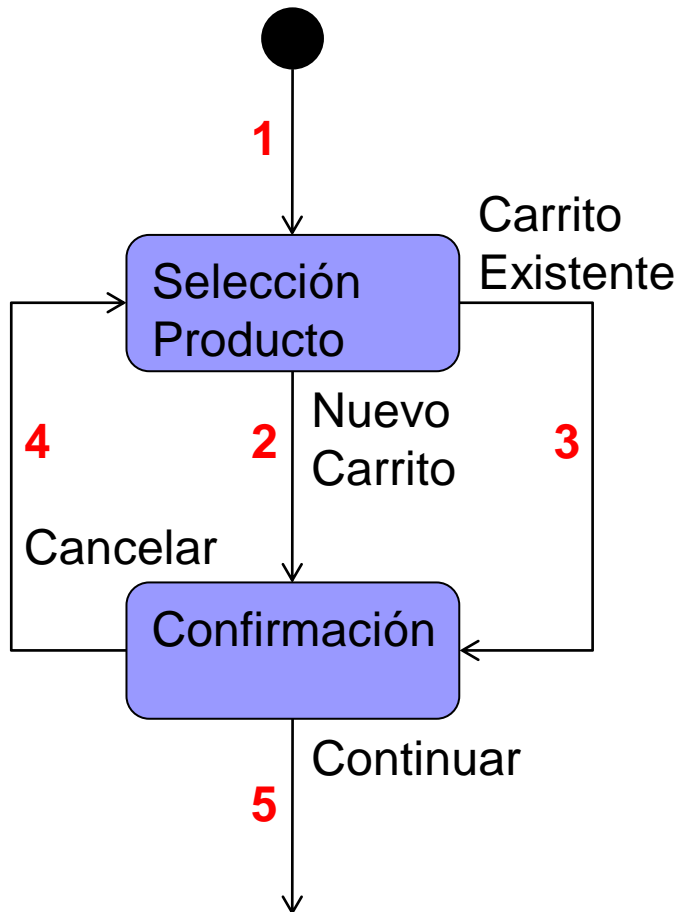
- ☐ En un sistema de compra online cuando un cliente selecciona un ítem para añadir al carrito de la compra, se debe comprobar si existe ya un carrito asociado al cliente, creándose uno nuevo en caso contrario. En cualquier caso se añadirá el nuevo ítem al carrito. A continuación el cliente decidirá si acepta éste, en cuyo caso el proceso de compra continuará, o si cancela la operación.
- Qué decisiones o clases de equivalencia se pueden determinar?
- Qué casos de prueba se pueden realizar?

Técnicas basadas en caminos (State Transition Testing)



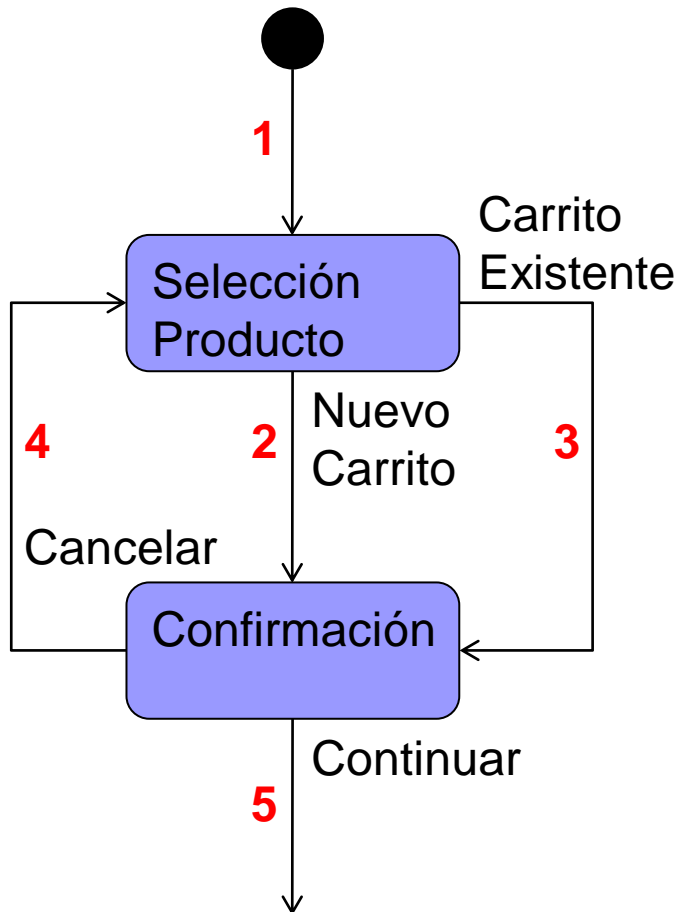
- Formular la especificación en términos de un modelo: diagrama de flujo o de transición de estados
- Las situaciones a cubrir son cada uno de los caminos/transiciones
 - 1, 2, 3, 4, 5
- Cuántos casos de prueba necesitamos?

Pruebas de caminos (simples)



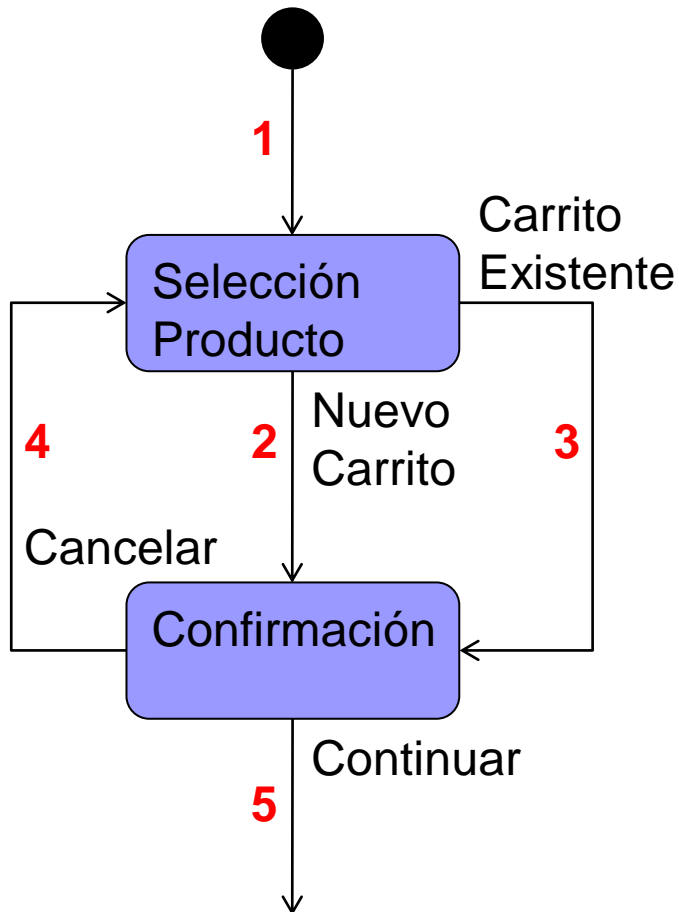
- Derivar casos de prueba para cubrir cada uno de los caminos (secuencia de pasos)
- Aquí basta con un solo caso de prueba
 - Condición inicial: (carrito no existe)
 - Secuencia: 1-2-4-3-5
- Casos de prueba como secuencia de **Pasos**

Pruebas de caminos (pares)



- Suponer que existe un defecto en la cancelación: elimina todos los productos del carrito, no solo el último producto seleccionado:
 - CP 1-2-4-3-5 no detecta el problema (2 crea carrito, 4 lo vacía)
- Muchos problemas suceden solamente dependiendo de otras cosas que han ocurrido con anterioridad
- Probar con mayor intensidad: utilizando los “pares de caminos”

Pruebas de caminos (pares)

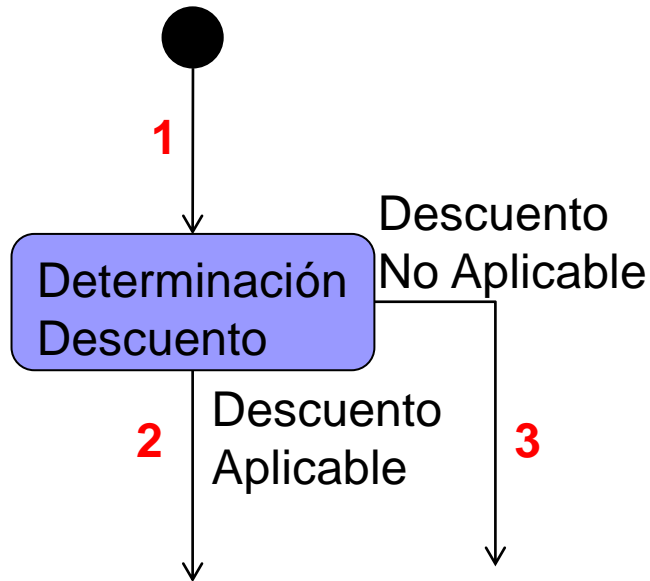


- Las situaciones a cubrir son cada par de caminos adyacentes
 - 1-2, 1-3, 4-2, 4-3
 - 2-5, 2-4, 3-5, 3-4
- Definir casos de prueba para cubrir cada uno de los pares
 - CP1: (carrito no existe) 1-2-4-3-5
 - CP2: (carrito con 1 prod.) 1-3-4-2-5
- Se requieren más casos, pero la prueba es más completa
 - Detectaríamos un fallo porque CP2 al cancelar eliminaría dos productos, el inicial y el seleccionado

Elemento clave: el modelo

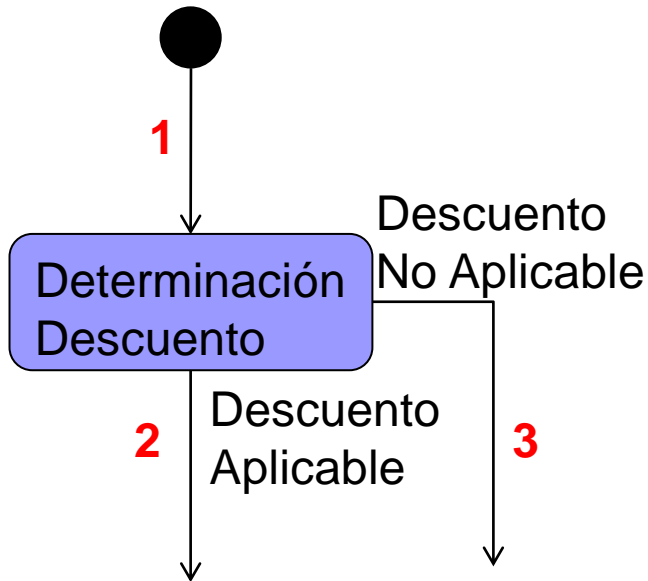
- Diferentes formas de modelar la especificación
 - ☐ Estados
 - ☐ Actividades
 - ☐ Diagrama de flujo
- Aplicable en ámbitos diferentes
 - ☐ Formularios y navegación
 - ☐ Sistemas de control
 - ☐ Procesos de negocio
 - ☐ ...
- En cualquier caso, el modelo identificará:
 - ☐ Estados/actividades
 - ☐ Transiciones/caminos/flujos
 - ☐ Condiciones/acciones (si aplicable)

Combinación con otras técnicas



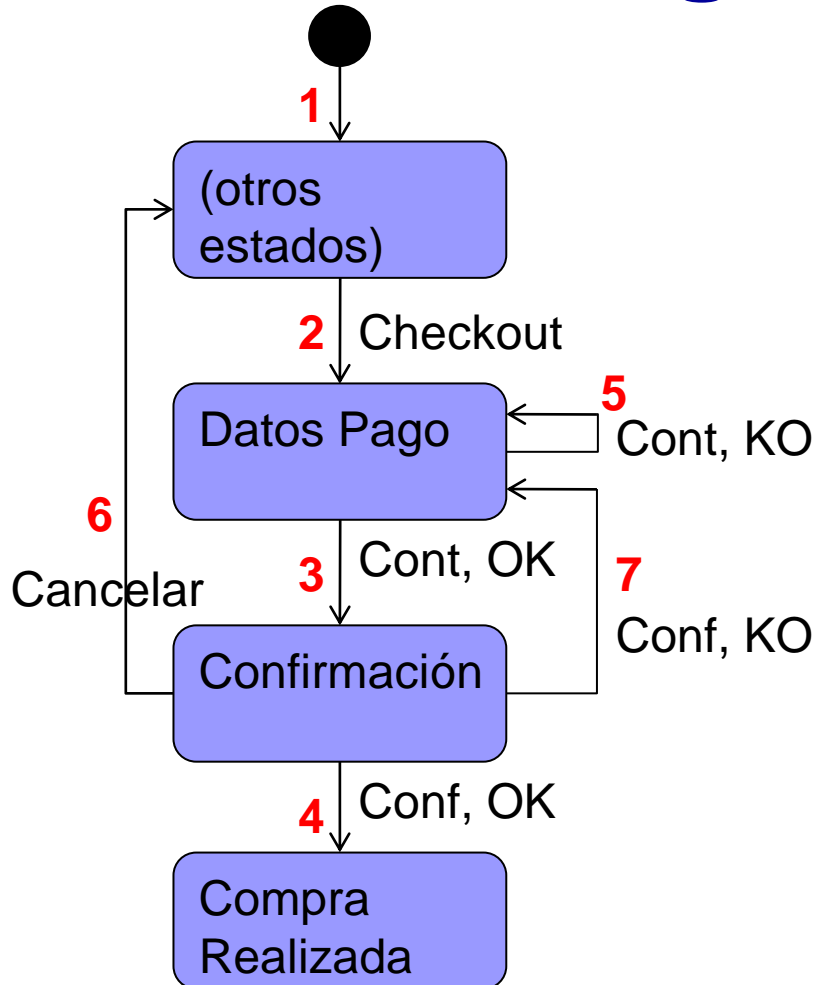
- En un momento determinado se determina el descuento a aplicar. Se descuenta un 10% cuando se piden más de 10 unidades o el importe total es mayor o igual que 100€

Combinación con otras técnicas



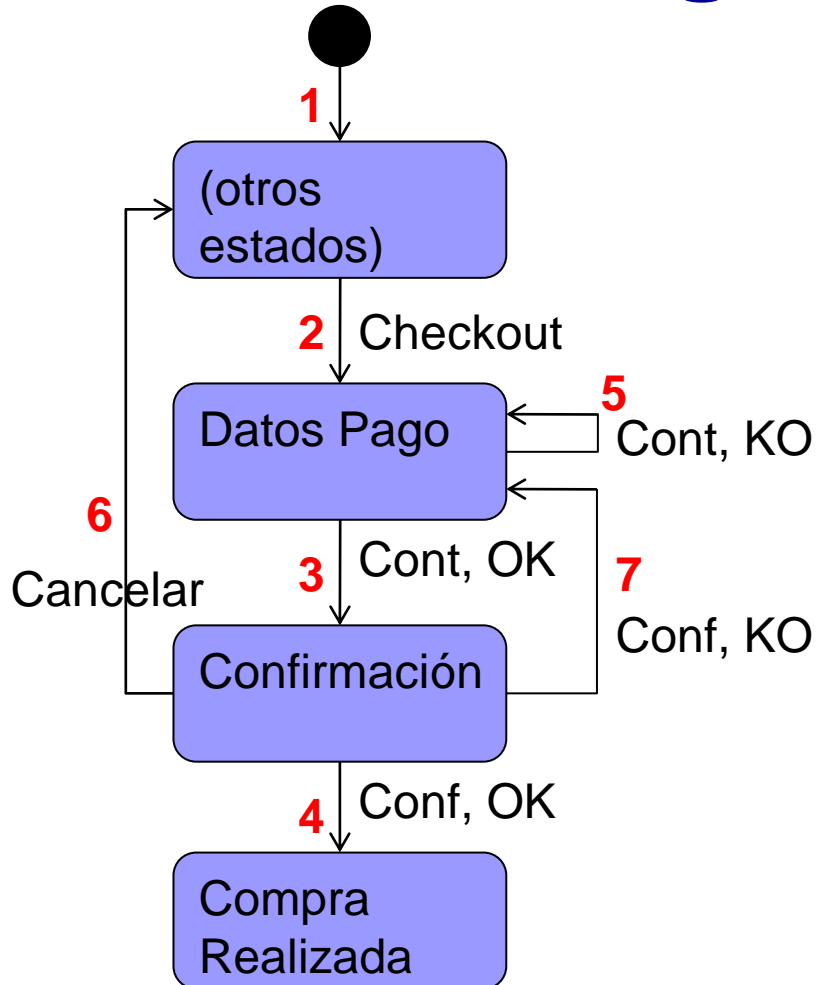
- Ejercitar también la decisión en camino 1-2
- Ej. Aplicando MCDC con valores límite
 - ☐ CP1: 1-3 (10uds., 99,99€)
 - ☐ CP2: 1-2 (11uds., 99,99€)
 - ☐ CP3: 1-2 (10uds., 100,00€)

Pruebas negativas



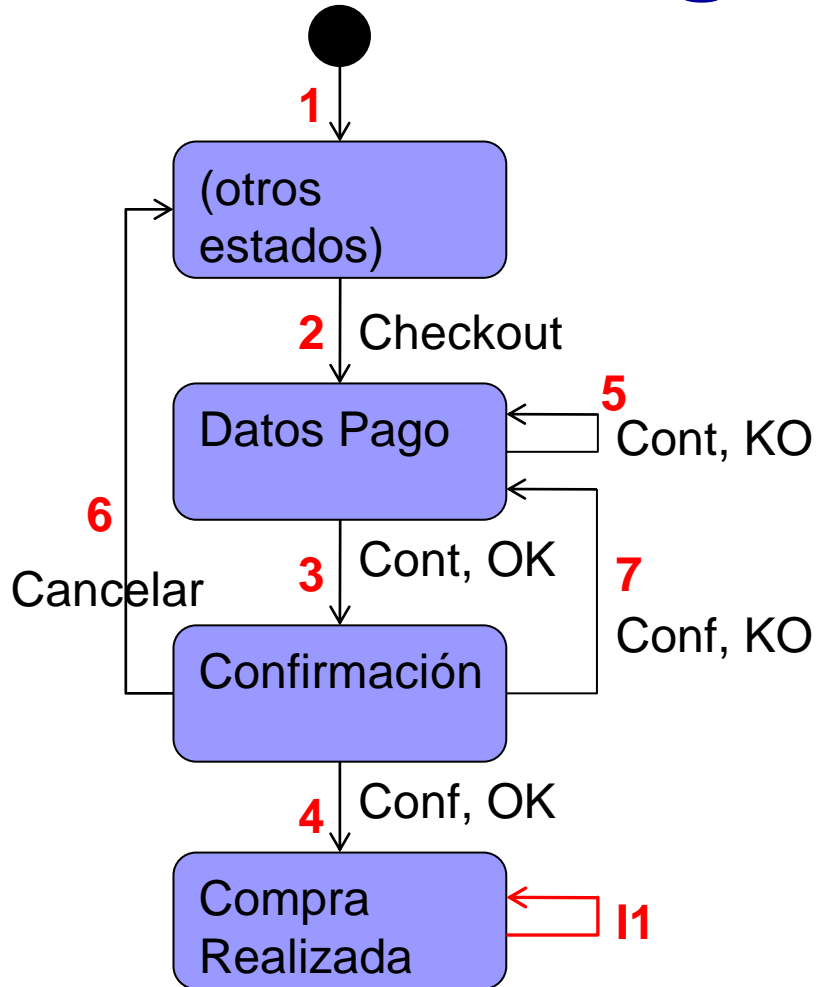
- Estos modelos solo representan transiciones válidas (esperadas)
- Problema 3: Proceso de pago
 - ☐ Pueden existir otras no representadas explícitamente?
 - ☐ Cuántas transiciones hay en total en este modelo?

Pruebas negativas



- Ejemplo de fallo no detectado si solamente se prueban las transiciones válidas
 - El formulario de confirmación muestra el botón de confirmar
 - Suponer que el formulario de compra realizada es el que realiza la transacción en el evento "load".
 - Realizará esta cada vez que se refresca el navegador (o se va atrás y adelante)

Pruebas negativas



- Añadir una transición inválida:
 - Transición I1
- Detecta un fallo típico
 - Refresco del formulario (navegador) provoca ejecución de la transacción

Resumen/Discusión

- Múltiples denominaciones: caminos/transición de estados
 - Múltiples formas de modelar: diagramas de flujo, de procesos, de transiciones
 - Diferentes intensidades: estados, transiciones, pares
 - Aplicable a diferentes niveles de detalle: proceso de negocio, caso de uso, estados de un objeto, código
- Combinable con otras técnicas (p.e. condiciones)
- Casos de prueba:
 - Secuencias de entrada-salida (pasos)
 - No olvidar la situación inicial
- Incluir también pruebas negativas