

4.1 UML: transición al diseño y diagramas de interacción

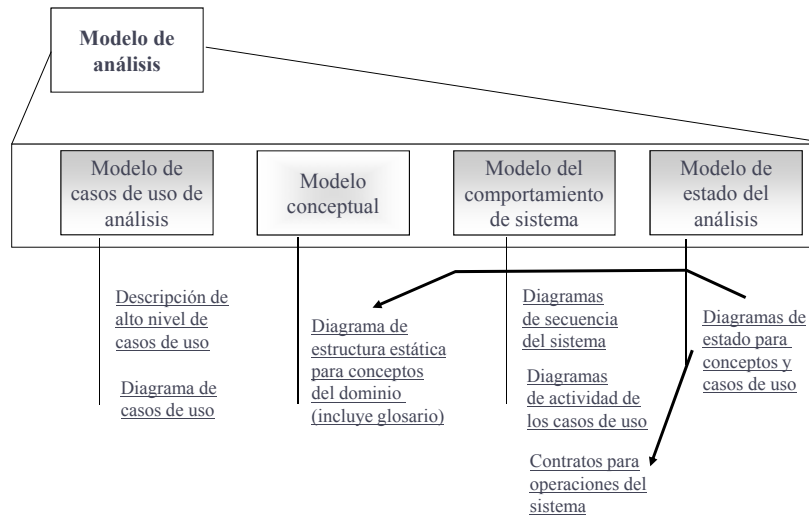
Ingeniería del Software Avanzada
Técnicas de análisis y diseño

Ingeniería de software

Objetivos

- Conocer la notación y el concepto de los diagramas de interacción
 - Ser capaces de generar un diagrama de secuencia del sistema a partir de una descripción de caso de uso
- Conocer el concepto de contrato y su utilización
 - Ser capaces de generar las pre y poscondiciones de un contrato a partir de los casos de uso y el modelo E/R o conceptual de clases
- Conocer y comprender el proceso de paso del análisis al diseño

Modelo de análisis para diseño



Fase de análisis: conclusión

Artefactos

- Casos de uso
- Modelo conceptual
- Diagrama de secuencia del sistema
- Diagramas de actividad de los casos de uso
- Contratos

Objetivos

- Procesos del dominio
- Conceptos y términos del dominio
- Eventos y operaciones del sistema
- ¿Qué hacen las operaciones del sistema?

Diagramas de interacción

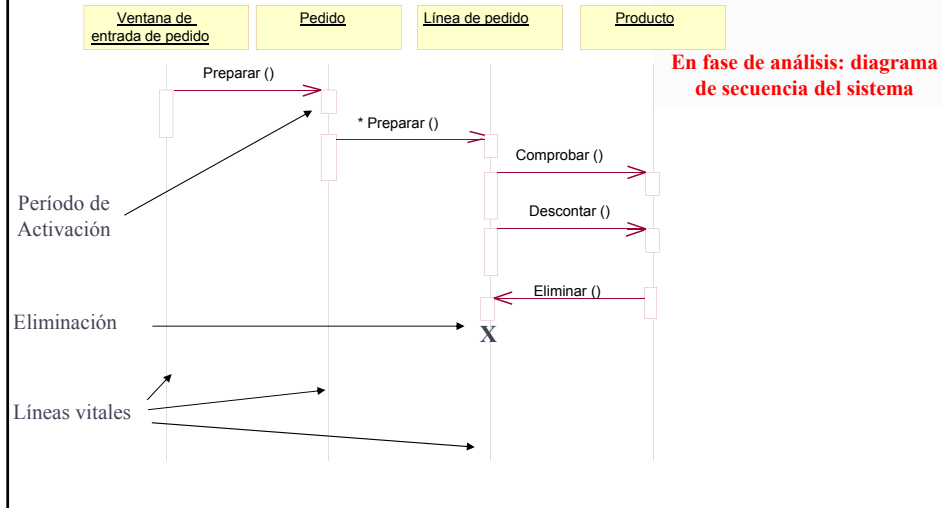
- Parte del modelo dinámico:
 - Ejecución: los objetos se envían mensajes entre sí
- Modelos que describen cómo colaboran grupos de objetos para un cierto propósito
- Típicamente representan comportamiento de un solo caso de uso o de un escenario
- Dos tipos para una misma información (cambio automático en herramienta):
 - Diagrama de secuencia
 - Diagrama de colaboración

Diagrama de secuencia (I)

- Se centra en las secuencias de mensajes
 - Cómo se envían y reciben mensajes en grupo de objetos
- Tiene dos dimensiones:
 - Vertical: tiempo, línea vital del objeto (en la interacción)
 - Horizontal: conjunto de objetos (clases del modelo)
- Cada mensaje es una flecha entre dos objetos
 - Horizontal (inmediatez) o ligeramente descendente: existe un retraso de interacción
- Al pasar mensaje, hay expectativa de acción resultante:
 - Retorno de datos, creación de objetos, etc.

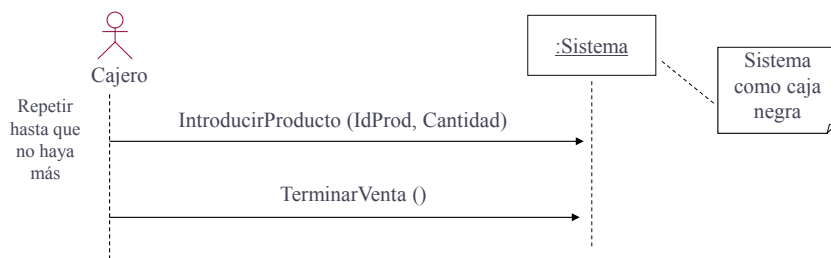
Diagrama de secuencia (II)

Notación de
diagrama de secuencia
convencional:
aplicable en fase de diseño



Operaciones del sistema

- Diagrama de secuencia de sistema:
 - Muestra gráfica de eventos de actores al sistema
 - Parte de la fase de análisis: para especificar comportamiento
 - Como caja negra, se genera a partir de casos de uso:
 - Ventaja: no hay que decidir responsabilidades de clase



Crear un diagrama de sistema

- Representación de eventos generados por actores para un escenario de un caso de uso
- Evento de sistema:
 - Hecho externo de entrada que produce un actor en el sistema
- Operación de sistema:
 - Acción de respuesta a un evento

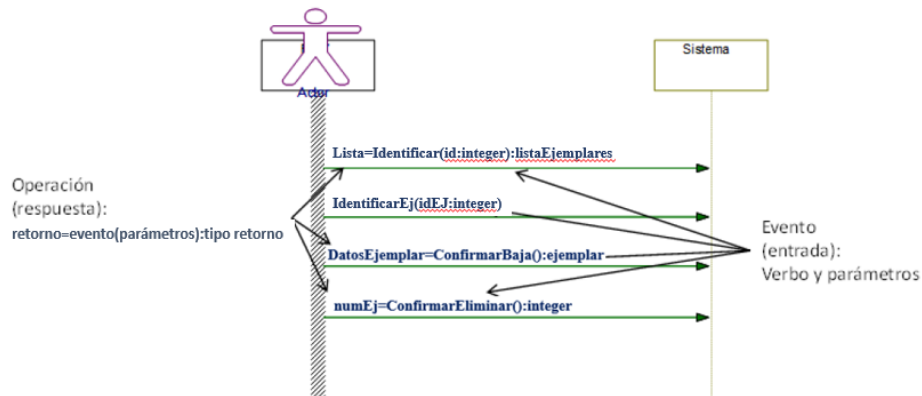
Sistema
Operación1 ()
Operación2 ()

Crear diag. de secuencia del sistema

- Cómo elaborar un diagrama de secuencia de sistema
 - Trazar línea vital de sistema como caja negra
 - Identificar actores que operan sobre sistema
 - Una línea vital para cada uno
 - Siguiendo flujo normal del caso, identificar los eventos externos generados por los actores
- Consejos:
 - Nombre de eventos: comenzar con verbo (añadir, acabar,...)
 - Opcional: incluir a la izquierda el texto del caso de uso
 - Sintaxis como mensajes entre clases:
 - Retorno := mensaje (par: tipo par; par: tipo par...) : tipo retorno

Diagrama de secuencia del sistema a partir de esta descripción de caso de uso

1. El bibliotecario identifica un título	2. El sistema muestra la lista de ejemplares disponibles del título
3. El bibliotecario identifica un ejemplar	4. El sistema pide confirmar la baja
5. El bibliotecario confirma la baja	6. El sistema aprueba la baja mostrando los datos del ejemplar eliminado. Solicita si elimina los datos de préstamos relacionados con él
7. El bibliotecario confirma la eliminación de préstamos	8. El sistema confirma la eliminación mostrando el número de préstamos eliminados



Contratos

- **B. Meyer:**
 - Documento que describe la operación que se propone
 - Estilo declarativo: qué sucederá (detalles que aseguren que es factible) y no cómo se hará (clases, métodos)
 - Expresar cambio de estado de pre- y poscondiciones
- **Contrato de operación de sistema:**
 - Cambios de estado en el sistema
 - No es propio de UML
- **Aplicación general:**
 - A cualquier nivel: desde caso de alto nivel a método detallado de una clase
 - En la asignatura: limitaremos a contratos para cada caso de uso

Formato de contrato

- Diagrama de secuencia del sistema: nombre de operaciones, parámetros, retorno y tipos de parámetros y retorno
- Responsabilidades, que debe cumplir (informal)
- Referencia cruzada con requisitos/funciones
- Notas de diseño, algoritmos, interfaces, etc.
- Excepciones
- Salida: mensajes o registros al exterior
- Precondiciones: estado de clases antes de operación
- Poscondiciones: estado posterior

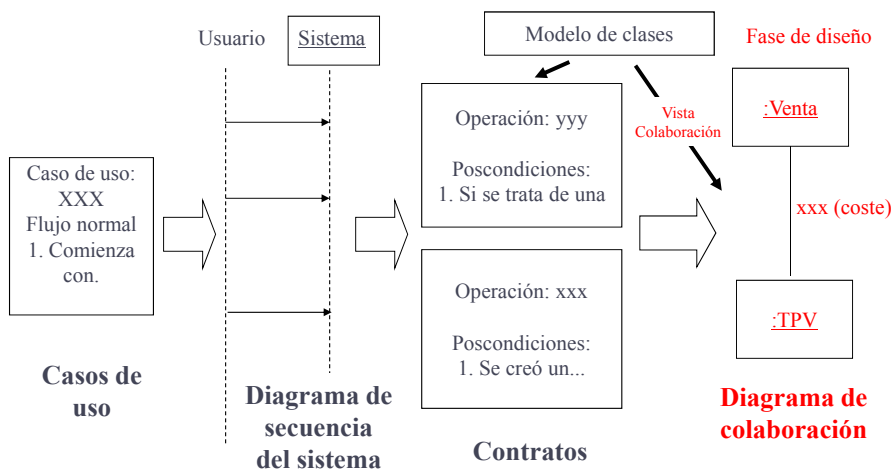
Preparar contrato (I)

- Contrato de caso de uso:
 - Elaborar un contrato para cada caso de uso
 - Identificar operaciones del sistema en diagrama de secuencia del sistema del escenario principal
 - Completar poscondiciones:
 - Declaración de cambios en modelo conceptual
 - En pasado: “Se creó un ejemplar de X”, etc.
 - Describir poscondiciones con las siguientes categorías:
 - Creación y eliminación de ejemplares
 - Modificación de atributos
 - Asociaciones formadas o canceladas

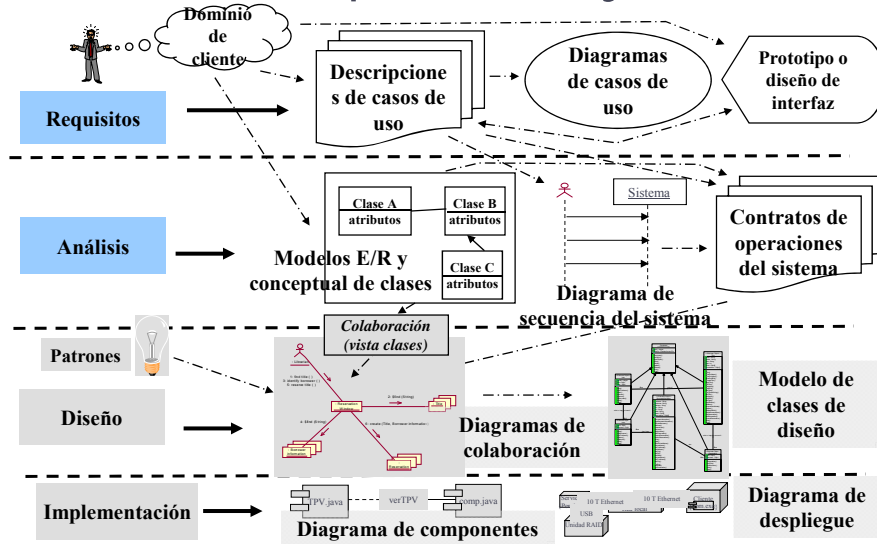
Preparar contrato (II)

- Contrato de caso de uso:
 - Precondiciones:
 - Cosas importantes que probar en algún momento de ejecución
 - Cosas no sometidas a prueba, pero básicas para éxito de operación
- Recomendaciones generales:
 - Notas para detalles de diseño: algoritmos, mensajes, interfaces,...
 - Excepciones: escenarios alternativos
 - Usar las tres categorías de poscondición
 - Siempre sobre modelo conceptual
 - No olvidar las asociaciones

Proceso de transición al diseño



Conexión rápida fases y UML



Tests

1) Señalar las frases correctas:

- a) Un diagrama de secuencia del sistema muestra los eventos que llegan desde el actor al sistema
- b) Los diagramas de secuencia de sistema se generan al final de la fase de diseño
- c) Los diagramas de secuencia del sistema no se usan en UML
- d) Ninguna de las anteriores

2) Indicar los tres tipos de poscondiciones para contratos:

Creación y eliminación de ejemplares

Modificación de atributos

Asociaciones formadas o canceladas