

Introducción a la ingeniería de software





En la clase anterior ...

Ingeniería de requerimientos

Comprensión

Modelado

Expresión

Herramientas



Requerimiento

Característica del sistema o descripción de algo que el sistema es capaz de hacer con el objeto de satisfacer su propósito



Ingeniería de requerimientos

● Incluye:

1. Concepción
2. Indagación
3. Elaboración
4. Negociación
5. Especificación
6. Validación
7. Administración

● Algunas ocurren en paralelo



Modelado de requerimientos

- Basados en los datos: ilustran el dominio de información del problema
 - Modelos entidad-relación
 - Basados en las funciones
 - Orientados al flujo: transformación de los datos a medida que avanzan en el sistema
 - Basados en el comportamiento/escenario: requerimientos desde el punto de vista de “actores” del sistema
 - modo en el que se comporta el software como consecuencia de eventos
- Orientados a clases: representan objetos y la manera en la que colaboran



Expresión de requerimientos

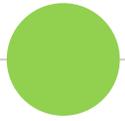
- Descripciones estáticas
 - Relaciones de recurrencia - Condición inicial y reglas de transformación de condiciones
 - Definición axiomática - Propiedades básicas del sistema y comportamiento
 - Expresión como un lenguaje - Expresiones de la sintáxis de las cadenas
 - Abstracciones de datos - Definir clases, objetos, tipos de datos



Expresión de requerimientos

● Descripciones dinámicas

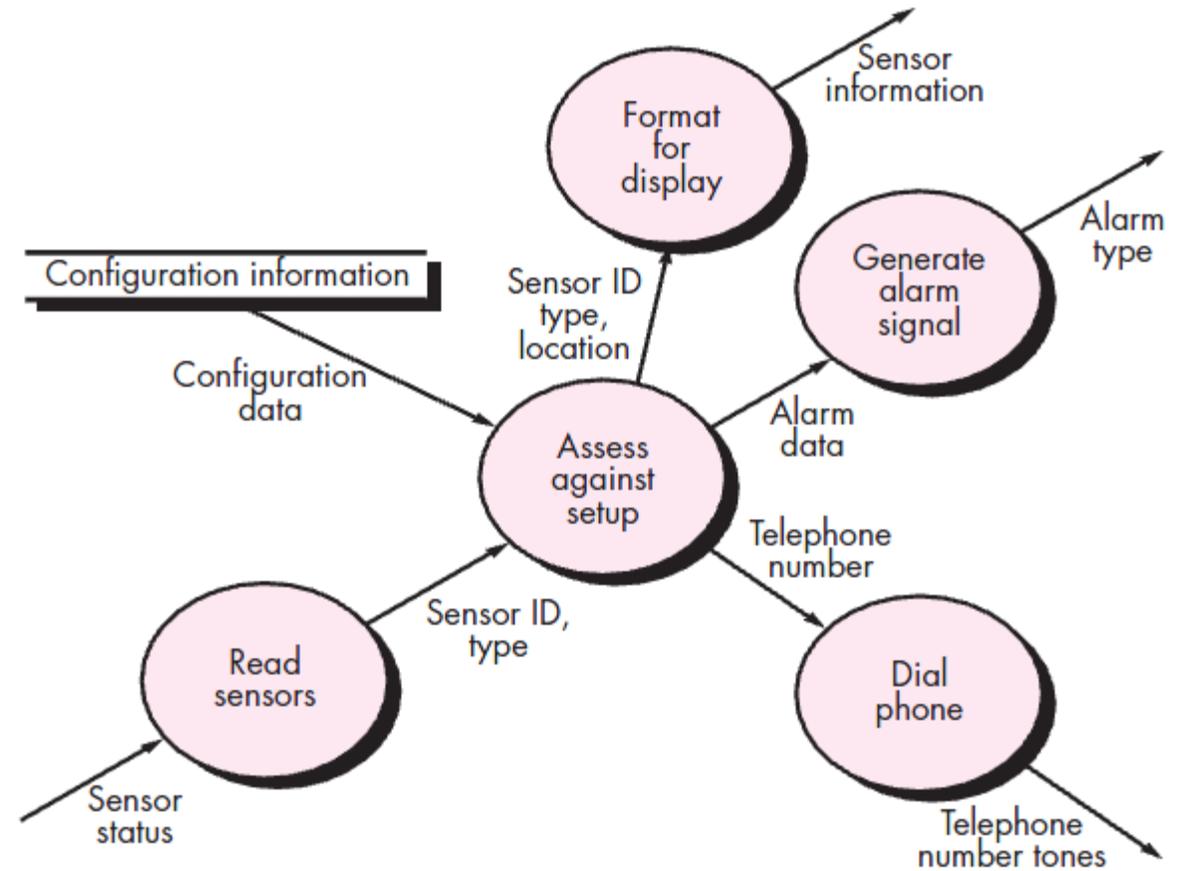
- Tablas de decisión – Condiciones posibles, reglas para reaccionar ante estímulos y acciones a ser tomadas como resultado
- Descripciones funcionales y diagramas de transición – Conjunto de estados y reacciones del sistema ante eventos. Sistema pensado como serie de funciones.
- Diagramas de flujos de datos – Permiten modelar el flujo de los datos hacia, en y desde el sistema.
- Especificación orientada a objetos – Enfoque sobre las entidades involucradas en el sistema



Tablas de decisión

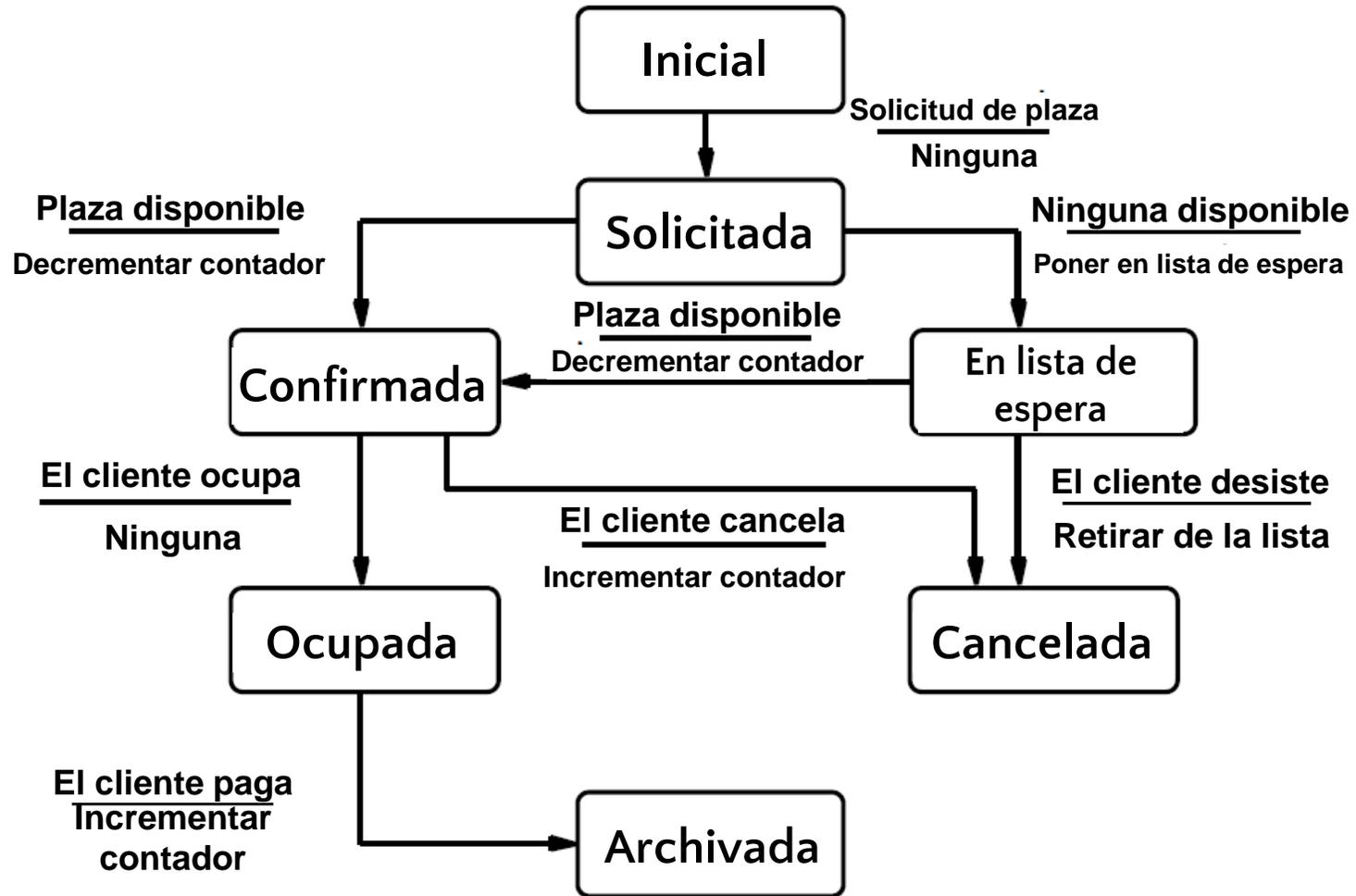
	R1	R2	R3
Notas altas de examen	V	F	F
Promedio alto	-	V	F
Actividades externas	-	-	V
Buenas recomendaciones	-	-	-
Enviar carta de rechazo			X
Enviar formularios de admisión	X	X	

Diagramas de flujo de datos





Diagramas de transición

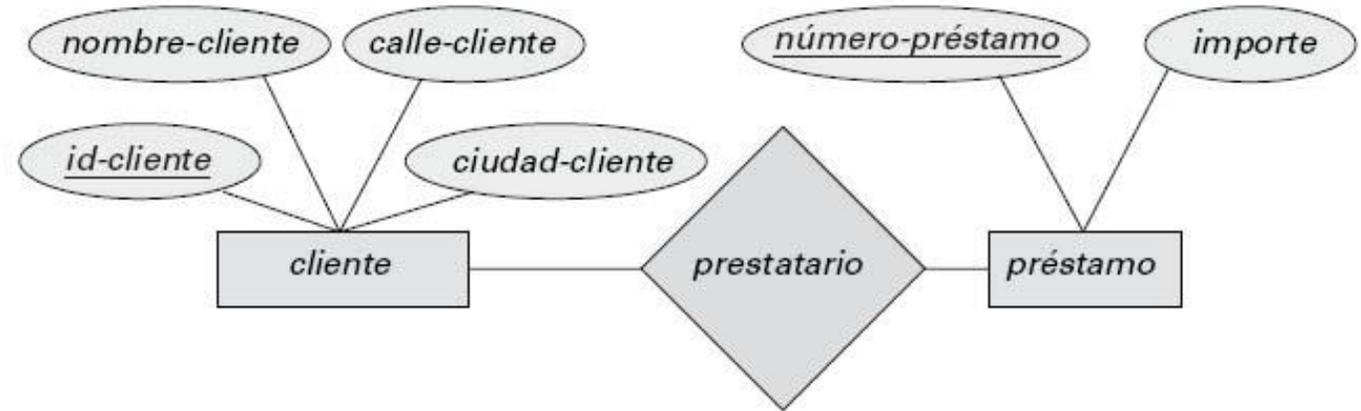




Expresión de requerimientos

- Modelado de datos
- Objetos de datos
- Atributos
- Relaciones

Modelo entidad-relación





Modelos UML

- ◎ Casos de uso
- ◎ Diagrama de actividad
- ◎ Diagrama de canal*
- ◎ Diagramas de secuencia*
- ◎ Diagramas de clases
 - Objeto: entidad del sistema
 - Método u operación: acción que puede ser ejecutada por el objeto o que le puede pasar a él



Casos de Uso

Narración informal

● Caso de Uso: Acceder a la vigilancia con cámaras a través de internet, mostrar vistas de cámaras. (AVC-MVC)

Actor: propietario

Si estoy en una localidad alejada, puedo usar cualquier PC con un software de navegación apropiado para entrar al sitio web de *Productos Casa Segura*. Introduzco mi identificación de usuario y dos niveles de claves; una vez validadas, tengo acceso a toda la funcionalidad de mi sistema instalado. Para acceder a la vista de una cámara específica, selecciono “vigilancia” de los botones mostrados para las funciones principales. Luego selecciono “escoger una cámara” y aparece el plano de la casa. Después elijo la [...]



Casos de Uso

Secuencia de acciones

● Caso de Uso: (AVC-MVC)

Actor: propietario

1. El propietario accede al sitio web *Productos Casa Segura*
2. El propietario introduce su identificación de usuario
3. El propietario escribe dos claves (cada una de al menos ocho caracteres de longitud)
4. El sistema muestra los botones de todas las funciones principales
5. El propietario selecciona “vigilancia” de los botones de las funciones principales
6. El propietario elige “seleccionar una cámara”
7. ...

Diagrama gráfico

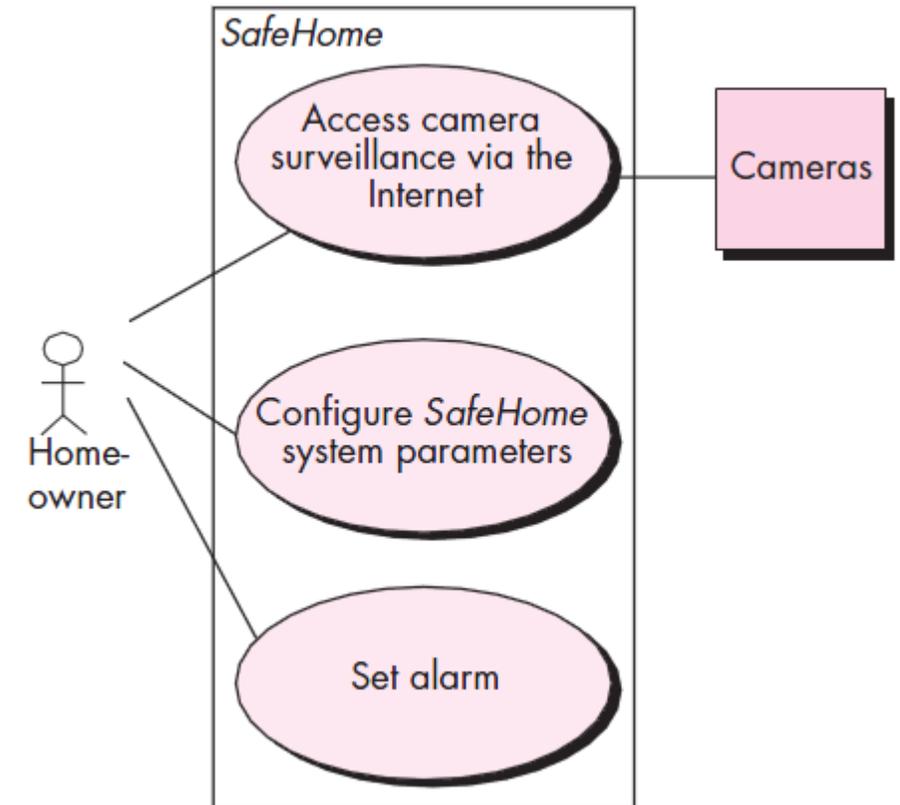
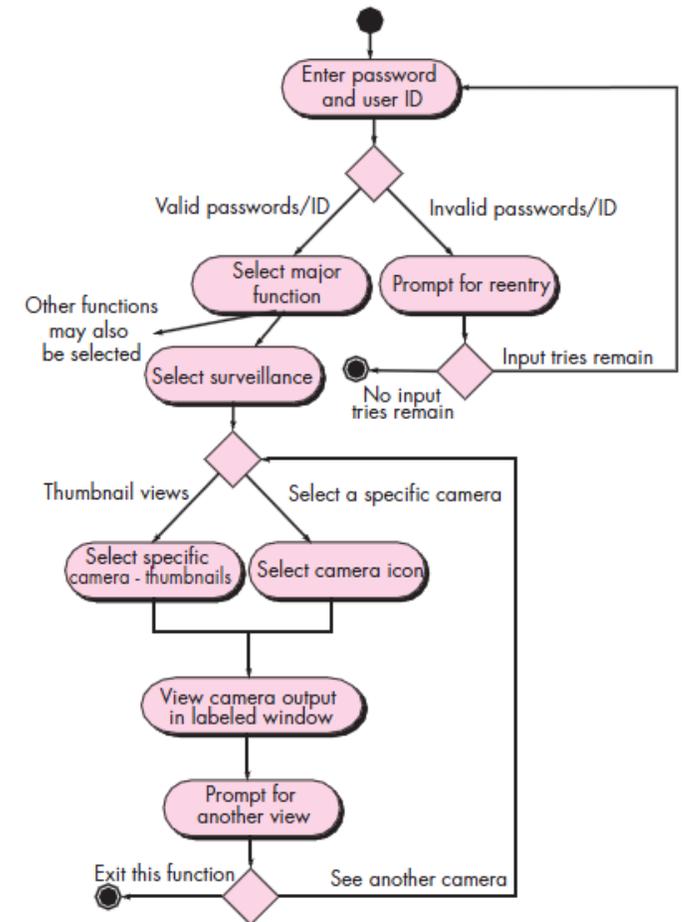
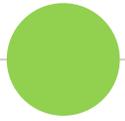




Diagrama de actividad

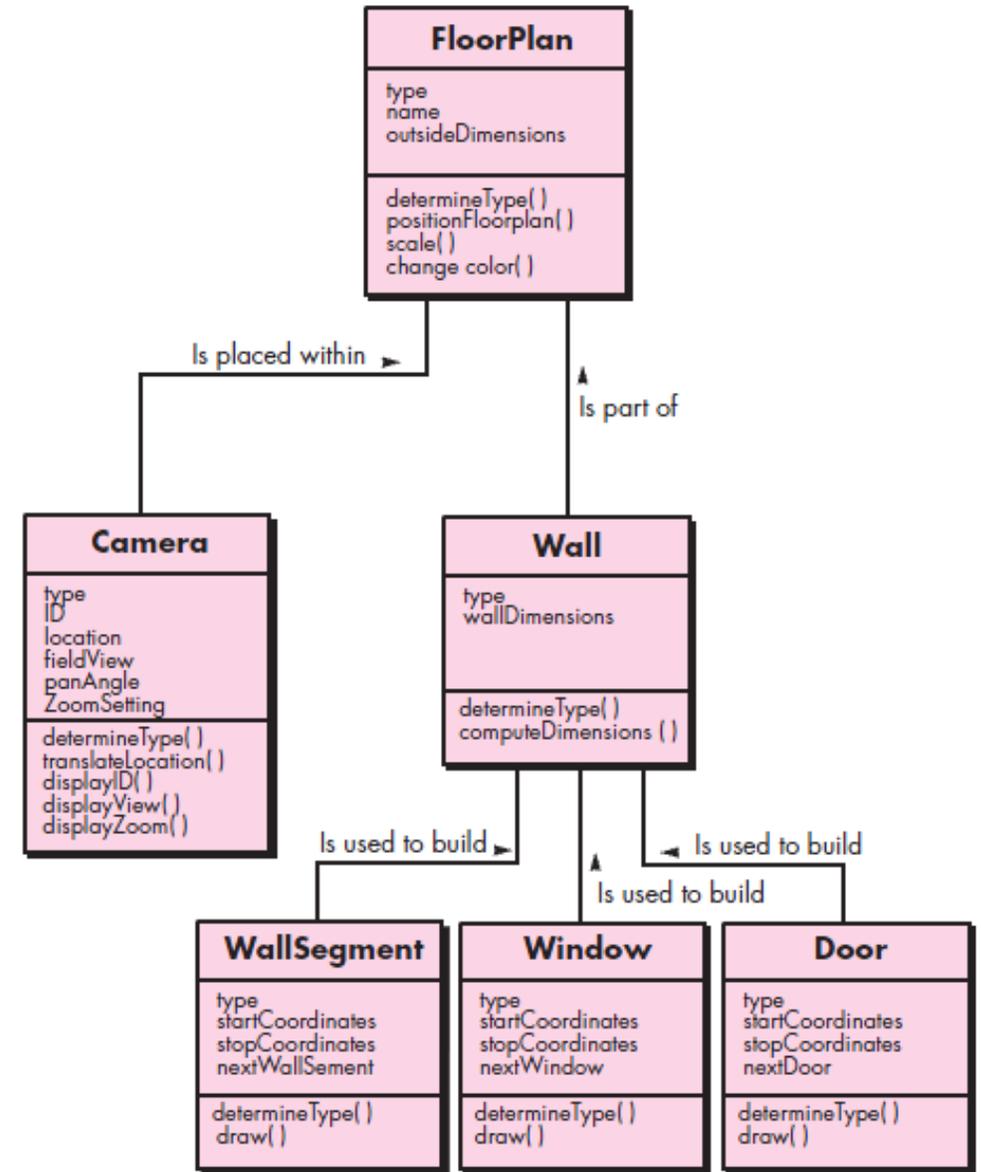
- Representación gráfica del flujo de interacción dentro de un escenario específico
- Rectángulo redondeado: función del sistema
- Flecha: flujo entre funciones
- Rombo: decisión





Expresión de requerimientos

- Modelado basado en clases
- Objetos y Clases
- Operaciones (métodos o servicios)
- Relaciones entre los objetos
- Colaboraciones entre clases





Expresión de requerimientos

- Existen muchas técnicas y notaciones.
- Otras:
 - Técnicas jerárquicas
 - SREM: Metodología de la ingeniería de requerimientos de software
 - Técnica de análisis y diseño estructurado
 - Lenguajes de especificación formal. Ej: Z



Requerimientos: características

- **Correctos:** sin errores
- **Consistentes:** sin conflictos ni ambigüedades
- **Completos:** externa e internamente completos
- **Realistas:** ¿puede hacerse realmente lo solicitado?
- **Necesarios:** sin restricciones innecesarias
- **Verificables:** ¿se puede probar que se cumplen?
- **Rastreables:** ¿se pueden identificar fácilmente?



Validación de los requerimientos

- Proceso por el cual se determina si la especificación es consistente con la definición de los requerimientos
- Primero: se asegura que cada especificación pueda ser rastreada hasta su requerimiento en el documento de definición.
- Luego: se chequea la definición para ver si cada requerimiento es rastreable hasta la especificación.



Técnicas de validación

Técnicas manuales	Lectura. Cruce de referencias manual. Entrevistas. Revisiones. Listas de comprobación. Modelos manuales para chequeo de funciones y relaciones. Escenarios. Pruebas matemáticas.
Técnicas automatizadas	Cruce de referencias automatizado. Modelos automatizados para poner en ejecución funciones. Prototipos.



Medición de los requerimientos

- Se requiere detalle del proceso de requerimientos y de la calidad de los requerimientos mismos.
- Se enfoca en tres áreas: producto, proceso, recursos
- Ejemplo: producto (definición y especificación)
 - Número de requerimientos
 - Cantidad de cambios introducidos
 - Si es posible tomar medidas por tipo de requerimiento



Bibliografía



⦿ *Ingeniería de software . Teoría y Práctica* – S. L. Pflieger

Capítulo 4 – La determinación de los requerimientos.

⦿ *Ingeniería del software. Un enfoque práctico* – R. Pressman

Capítulo 5 – Comprensión de los requerimientos.

Capítulo 6 – Modelado de los requerimientos: escenarios, información y clases de análisis.

Capítulo 7 – Modelado de los requerimientos: flujo, comportamiento, patrones y webapps.

Template: www.slidescarnival.com

Mg. M. Clara Casalini. 2018.

Introducción a la ingeniería de Software – Ingeniería en Sistemas de Información

Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación – Universidad Nacional del Sur