

# **Programación Avanzada**

## **Requerimientos de Software**

# Contenido

- Especificación de Requerimientos
- Tipos de Requerimientos
- Requerimientos Funcionales
- Casos de Uso

# Especificación de Requerimientos

- La Especificación de Requerimientos es un insumo fundamental en el desarrollo de software:
  - Es la principal fuente de información a partir de la cual se diseña, implementa y prueba el sistema
  - Es uno de los aspectos más delicados de un proyecto:
    - Es algo complejo de obtener
    - De su correctitud depende el éxito del proyecto

## Especificación de Req. (2)

- Representa un “contrato” con el usuario
- No se genera por completo al inicio del proyecto, sino incrementalmente
- Suele presentarse como la agregación de diferentes artefactos

# Tipos de Requerimientos

- Un requerimiento es una condición o capacidad que un sistema debe cumplir
- Requerimiento **Funcional**:
  - Expresa una acción que debe ser capaz de realizar el sistema
  - Especifica comportamiento de entrada/salida
- Requerimiento **No Funcional**:
  - Expresa una propiedad o cualidad que el sistema debe presentar
  - También restricciones físicas sobre los funcionales



# Requerimientos No Funcionales

- Los requerimientos no funcionales suelen referir a:
  - **Usabilidad:** factores humanos, ayuda, documentación
  - **Confiabilidad:** frecuencia de fallas, tiempo de recuperación
  - **Performance:** tiempo de respuesta, tasa de procesamiento, precisión, capacidad de carga
  - **Soportabilidad:** adaptabilidad, mantenibilidad, configurabilidad, internacionalización

# Requerimientos No Funcionales

- y más:
  - **Interfaces:** restricciones en la comunicación con sistemas externos
  - **Restricciones:** en el uso de
    - Sistemas o paquetes existentes
    - Plataformas
    - Lenguajes de programación
    - Ambientes de desarrollo
    - Herramientas (sistemas de bases de datos, middleware, etc.)

# Requerimientos Funcionales

- Los requerimientos funcionales se expresaban en términos de “funciones del sistema”
- Una función del sistema es algo puntual que el sistema debe hacer
- Técnica básica: Si X es una función del sistema, entonces la frase “*El sistema debe hacer X*” tiene que tener sentido



# Requerimientos Funcionales (2)

- Esta herramienta funcionó bien mientras:
  - Las funcionalidades de los sistemas eran sencillas
  - El modelo de uso de los usuarios se limitaba a una interacción simple y puntual con el sistema
- Perdió su efectividad cuando las interacciones a soportar se volvieron más complejas tomando períodos de tiempo más prolongados
- Nuevo enfoque: **Casos de Uso**

# Casos de Uso

- El enfoque de casos de uso está basado en la noción de **actor**
- Un actor es un agente externo (humano o no) que interactúa directamente con el sistema
- Un caso de uso narra la historia completa (junto a todas sus variantes) de un conjunto de actores mientras usan el sistema:
  - La historia termina cuando uno de los actores (el principal) logra su objetivo y obtiene un resultado de valor

# Casos de Uso (2)

- Los casos de uso (y similares) son una herramienta muy aplicada para la especificación de requerimientos funcionales
- Por ser expresados textualmente resultan simples de comprender (hasta para personal no-técnico)
- Por estar orientados a los objetivos de los actores (y al camino hacia su obtención):
  - Son intuitivos
  - Propician la completitud de especificación

# Casos de Uso (3)

- Un caso de uso se compone de:
  - **Nombre** que identifica al caso de uso
  - **Actores** participantes en el caso de uso
  - **Sinopsis** que describe brevemente su objetivo
  - **Curso típico de eventos** que narra la “historia” más común de los actores durante el uso del sistema
  - **Cursos alternativos de eventos** que narran las variantes de uso del sistema

# Casos de Uso (4)

- Los casos de uso no suelen especificarse con todo detalle de una sola vez
- Esto se realiza en forma gradual y posterior a la identificación de actores:
  - Los actores son más fáciles de identificar y sus necesidades son las que dan lugar a los casos de uso
- Formas posibles de un caso de uso:
  - Identificado o detectado: solo su nombre y actores participantes
  - Especificado en alto nivel: se incorpora una sinopsis
  - Especificado en forma expandida: se incorpora la “historia” de uso y sus variantes

# Casos de Uso (5)

- Método básico (variable según el avance):
  1. Detectar actores
  2. Identificar algunos casos de uso  
(detectando objetivos y necesidades de actores)
  3. Especificarlos en alto nivel
  4. Examinarlos y expandir algunos de ellos
  5. ...
- A medida que se avanza en el desarrollo se detectan nuevos casos de uso y se especifican otros ya detectados



# Casos de Uso (6)

- Sobre el principio del proyecto se tiende a buscar y especificar los casos de uso más importantes
- Los casos de uso se usan además como criterio de partición del problema en un proceso iterativo e incremental:
  - En una iteración se desarrolla “uno a la vez”
  - Los incrementos no refieren a “partes” físicas sino a conjuntos de funcionalidades

# Ejemplo (Alto Nivel)

Nombre	Escribir Email
Actor	Usuario
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando el Usuario desea escribir un correo electrónico. Para ello especifica el cuerpo del correo electrónico y un asunto. Luego si lo desea el usuario puede adjuntar uno o más archivos de su disco duro en el email. Al finalizar de escribir el email el sistema especifica una lista de contactos y el usuario selecciona opcionalmente uno o más destinatarios. Para cada destinatario puede especificar que tipo de destinatario se trata (Principal, Con Copia o Con Copia oculta). Luego el usuario puede elegir más destinatarios escribiendo manualmente sus correos electrónicos y el tipo de destinatario al igual que lo hizo antes. Al finalizar el sistema envía el correo y lo copia en la carpeta 'Enviados'.</p>

# Ejemplo (Expandido)

**Caso de Uso:** Escribir Email

**Actores:** Cliente

**Sinopsis:** El caso de uso comienza cuando el Usuario desea escribir un correo electrónico. Para ello [...]

**Escenario Típico:**

1. Usuario especifica Cuerpo del correo y el asunto
2. El Sistema muestra una lista de contactos
3. El Usuario selecciona contactos y especifica para cada uno el tipo de destinatario
4. El Usuario especifica más destinatarios escribiendo sus nombres y el tipo de destinatario
5. El Usuario hace click en un botón Enviar
6. El Sistema envía el mail
7. El Sistema copia el mail a la carpeta Enviados

# ¿Qué sigue después?

- Una vez detectado y especificado el conjunto inicial de casos de uso:

El equipo de desarrollo está listo para analizarlos, diseñar una solución para ellos e implementarlos

- Mientras tanto el equipo de analistas avanza en la detección y especificación de otros casos de uso

# Análisis



# Objetivos

- Modelar el dominio del problema:
  - Para comprender mejor el contexto del problema
  - Para obtener una primera aproximación a la estructura de la solución
- Especificar el comportamiento del sistema:
  - Para contar con una descripción más precisa de qué es lo que se espera del sistema



# Actividades

- Para lograr los objetivos planteados realizaremos las siguientes actividades:
  - Modelado del Dominio
  - Especificación del Comportamiento del Sistema

# Modelado del Dominio

- Consiste en encontrar y describir los conceptos en el dominio de la aplicación
- Durante esta actividad se construye el **Modelo de Dominio**
- En él se incluyen todos los elementos que se definan durante esta actividad

# Comportamiento del Sistema

- Consiste en:
  - Entender cada caso de uso en términos de intercambios de mensajes entre los actores y el sistema
  - Especificar el comportamiento de cada uno de esos mensajes (pero sin decir cómo funcionan)
- Durante esta actividad se completa el **Modelo de Casos de Uso**
- En él se incluyen todos los elementos que se definan durante esta actividad