

Procesos de Software

Juan Llorens Morillo
llorens@inf.uc3m.es
Departamento de Informática
Universidad Carlos III de Madrid
Butarque 15, 28911 Leganés

Las asignaturas "Procesos de Software I y II" son obligatorias del cuarto curso en Ingeniería Superior en Informática. Su principal objetivo consiste en enseñar a los alumnos las modernas técnicas de Análisis y Diseño basadas en Orientación a Objetos, así como su aplicación a los modernos entornos de desarrollo de cuarta generación (4GL) basados en tratamiento gráfico (GUI) y Programación Orientada a Objetos (POO).

1. Objetivos de la asignatura

Las asignaturas de "Procesos de Software", son obligatorias de 7 y 5 créditos, que se imparten en el cuarto curso en Ingeniería Superior en Informática. Su contenido se centra en la aplicación de las técnicas de Orientación a Objetos a las fases de Análisis y Diseño así como la problemática de su integración en las modernas técnicas de programación.

Los Objetivos se centran en crear una asignatura que permita a los alumnos diseñar aplicaciones utilizando los modernos paradigmas actuales.

- Análisis, Diseño y programación basadas en técnicas de orientadas a objetos
- Integración de dichas técnicas con:
 - las arquitecturas cliente-servidor
 - Interfaz gráfico de usuario (GUI)
 - Técnicas de programación basadas en eventos
- Creación de aplicaciones mediante la reutilización de componentes fundamentales

En la asignatura se pretende aplicar todos los conceptos de la orientación a objetos para conseguir la generación de componentes informáticos encapsulados, robustos y reutilizables. Para su aplicación práctica hacia código se utilizan herramientas de desarrollo de software de cuarta generación (4GL).

Los alumnos deberán ser capaces de crear componentes de software basados en un conjunto de especificaciones de análisis y diseño orientadas a objetos.

2. Contenidos

El programa utilizado es el siguiente:

Tema 1-) Arquitecturas Cliente / Servidor : papel del 4GL

Recordatorio del entorno Cliente/Servidor y sus modernos componentes :

- Sistemas Gestores de Bases de Datos Relacionales : SGBDR
- Entornos de desarrollo de aplicaciones de 4ª generación. 4GLs

Se consideran conocidos los siguientes temas:

Gestión de Ficheros (SGF)

Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)

Tema 2-) 4GL : Tratamiento del GUI : Modelado Gráfico

Descripción del 4GL.

Gestión automática del Interface de usuario - GUI.

Diseño de Prototipos.

Tema 3-) 4GL : Programación de Procesos

Metodologías de programación y tratamiento de Eventos y Mensajes

Acciones : Funciones

Tema estudiado en paralelo con las prácticas del 4GL

Tema 4-) SGBDR : Aplicación del lenguaje SQL a los 4GL

Técnicas de Embedding SQL en aplicaciones informáticas

Programación de tablas y cuadros de listas contra servidores SQL

Objetos específicos

Tema 5-) Introducción a la Programación Orientada a Objetos (OOP)

Clases

Librerías de Objetos

Tema 6-) Fundamentos de Análisis y Diseño de Software Orientados a Objetos :

- Repaso de los Conceptos de la Orientación a Objetos.

Componentes fundamentales del Análisis y Diseño de Software Orientados a Objetos:

- Modelado Estático: Modelo de Datos
- Modelado Dinámico: Análisis de Procesos
- Modelado Gráfico: Creación de Prototipos

Tema 7-) Introducción a las Metodologías de Análisis y Diseño de Software Orientados a Objetos

- Modelado Estático:
- Modelado Dinámico:

- Modelado Funcional:

Tema 8-) Análisis y Diseño Orientados a Objetos: Modelado Estático

- Diagramas de Clases
- Realización práctica

Tema 9-) Análisis y Diseño Orientados a Objetos: Modelado Dinámico

- Diagramas de Traza de Eventos
- Diagramas de Transición de Estados
- Diagramas de Interacción de Objetos
- Realización práctica

Tema 10-) Análisis y Diseño Orientados a Objetos: Modelado Funcional

- Diagramas de Flujo de Datos Orientados a Objetos
- Técnicas de especificación de funciones
- Realización práctica

Tema 11-) Interacción de las metodologías con los modernos 4GL

- Integración de técnicas en el desarrollo de aplicaciones prácticas.

3. Método de enseñanza

Se pretende realizar una asignatura donde se conjugan los aspectos teóricos, más centrados en descripciones metodológicas, con clases prácticas en las aulas informáticas de la escuela, dirigidas a integrar ejercicios en el entorno de desarrollo de cuarta generación.

Los alumnos desarrollan ejercicios abstractos en papel, solucionando problemas reales mediante las técnicas de análisis y diseño enseñadas, para posteriormente aplicarlas en la integración práctica cuyo resultado final sea un módulo ejecutable.

4. Programación, herramientas y lenguajes de programación

Para la realización práctica de ejercicios abstractos no se demanda ningún entorno informático. Sin embargo las prácticas realizadas deben ser diagramadas mediante la utilización de entornos CASE. En este curso se utiliza el entorno EASY -CASE, instalado en las aulas informáticas de la Universidad.

Para la integración de los diseños en aplicaciones informáticas basadas en arquitecturas cliente servidor, entornos gráficos y programación orientada a objetos y eventos, se utiliza un entorno de desarrollo de cuarta generación Centura Builder, en su versión de 16 bits SQLWindows Corporate Edition, que incluye técnicas de Groupware y repositorios de componentes. Dicho sistema se encuentra instalado en todas las aulas informáticas de la Escuela. Finalmente, se utiliza un SGBDR completo, el SQLBase Server V 6.1, soportado en Sistemas Operativos Windows NT Server. E instalado en los sistemas informáticos de la escuela.

5. Trabajos prácticos

Los alumnos realizan una gran cantidad de trabajos prácticos, centrados todos ellos en la integración de las técnicas de análisis y diseño con los entornos de desarrollo. El resultado final es un conjunto de prácticas integrado en un cuaderno (Cuaderno de Prácticas) que en algunos casos puede llegar a tener un formato de aplicación final.

6. Material didáctico

El material didáctico se compone de los elementos normales:

- Presentación en clase por medio de transparencias y pizarra,
- Programas realizados por los propios alumnos,
- Bibliografía básica
- Bibliografía avanzada
- Cuaderno de apuntes de la asignatura.

7. Conclusiones

Las conclusiones más importantes son:

- La asignatura pretende profundizar en la enseñanza de las técnicas de análisis y diseño pero no solo desde el punto de vista teórico sino con una componente eminentemente práctica, es decir intentando conseguir que los resultados puedan ser integrados de forma rápida en entornos de desarrollo modernos.
- Esta orientación requiere que los alumnos aprendan entornos de desarrollo de cuarta generación modernos. Sin embargo esto ha resultado muy atractivo para ellos y lo consideran muy útil.
- Mediante la integración de los diseños en aplicaciones prácticas reales se percibe que el alumno es capaz de integrar mejor los conceptos abstractos de las metodologías de análisis y diseño, consiguiendo una mayor implicación en el objetivo verdaderamente importante: que los alumnos se enfrenten a las complejas actividades de invención abstracta que supone la realización de análisis y diseños de problemas reales.

10. Bibliografía

- Object-Oriented Modelling and Design, Rumbaugh, J. , Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1991.
- Object Oriented Analysis, segunda edición. Coad, P. y Yourdon, E. Yourdon Press, 1991.
- Object Oriented Design, segunda edición. Coad, P. y Yourdon, E. Yourdon Press, 1991.
- Object Oriented SSADM, Robinson, K. y Berrisford, G., Prentice Hall, 1994
- Object Oriented Analysis and design. Martin, J. y Odell, J.J. Prentice-Hall 1992.
- Object oriented design with applications. G. Booch. Benjamin/Cummings, 1992.
- Ingeniería del Software de Gestión. Amescua, A., García, L., Martínez, P., Díaz, P., Editorial Paraninfo, Madrid, 1995
- Modern Structured Analysis. Yourdon, Ed. Prentice Hall, 1989
- Structured Systems Analysis and Design Method. Downes, E., Clarke, P., Oare, P. Prentice Hall, 1989.
- Power Programming with SQLWindows.
Rajesh Lalwani
Gupta Technologies
- SQLWindows Technical Reference Manual
Gupta Technologies Inc.
- PowerDesign - Foundation for a Robust System
Allison Hamilton
Cognos Incorporated. Ottawa .Canada
- Diseño estructurado en un entorno de cuarta generación
Colin Moden
Cognos Ltd. UK
- SQLBase SQLTALK user manual
Gupta Technologies Inc.