

**12719 - ARQUITECTURAS
ESPECIALIZADAS**

ASIGNATURA: 12719 - ARQUITECTURAS ESPECIALIZADAS

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1801-Ingeniería en Informática - 12719-ARQUITECTURAS ESPECIALIZADAS - 00

CENTRO: Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: Ingeniero en Informática

DEPARTAMENTO: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

ÁREA: Arquitectura Y Tecnología de Computadores

PLAN: 10 - Año 199**ESPECIALIDAD:**

CURSO: Cr. comunes cic**IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 3

Descriptores B.O.E.

Arquitecturas Computacionales para Aplicaciones Específicas. Arquitecturas de Flujo de Datos. Arquitecturas VLSI. Arquitecturas para Visión Artificial y Robótica. Hardware Especializado

Temario

Tema 1: Generalidades en arquitecturas clásicas y alternativas. (6 Horas)

1. Introducción.
2. Una definición del concepto de Arquitectura de Computadores.
3. Algunas críticas a la Arquitectura von Neumann convencional.
4. La conjunción entre programas y máquinas.
5. Arquitecturas de lenguajes de alto nivel.
6. Arquitecturas y compiladores.
7. Requisitos para mejorar las arquitecturas.
8. Arquitecturas especiales altamente paralelas.

Bibliografía: Apuntes Profesor

Tema 2: Arquitecturas de Flujo de Datos. (4 Horas)

1. Introducción.
2. Representación y ejecución de los programas.
3. Lenguajes de flujo de datos. Características.
4. Bloques básicos en las arquitecturas de flujo de datos.
5. Ejemplos.

Bibliografía: Apuntes Profesor

Tema 3: PIMs; Procesadores Asociativos. (4 Horas)

1. Introducción. Definiciones.
2. Memorias asociativas.
3. Clasificación de los procesadores asociativos.
4. Ejemplos históricos: PEPE y STARAN.
5. Realizaciones actuales.

Bibliografía: Apuntes Profesor

Tema 4: Procesadores VLSI. Procesadores Sistólicos. (6 Horas)

1. Introducción.
2. Arquitecturas paralelas VLSI.
3. Arquitecturas algoritmos sistólicos para cálculo matricial.
4. Metodología de diseño de algoritmos sistólicos.
5. Particionado del problema.

Bibliografía: Apuntes Profesor

Tema 5: Procesadores de Señal y Procesadores de Imágenes. (4 Horas)

1. Introducción. Planteamiento del problema.
2. Estructura de los Sistemas de adquisición de imágenes. Tipos.
3. Procesadores hardware. Ejemplos.
4. Arquitectura de los sistemas de proceso de imágenes. Requisitos.
5. Visión general de una arquitectura altamente integrada. Ejemplos.

Bibliografía: Apuntes Profesor

Tema 6: Arquitecturas para Robótica (2 Horas)

1. Introducción.
2. Definición de un entorno computacional de robot industrial.
3. Arquitectura/estructura de un sistema robótico.
4. Implicaciones.

Bibliografía: Apuntes Profesor

Tema 7: Ejemplos de Arquitecturas alternativas actuales: (4 Horas)

1. Enfoques y principios básicos.
2. Casos de estudio de procesadores de propósito general: IRAM, COLT, BRASS, RAW, IA64, Transmeta (Crusoe), etc.
3. Ejemplos de procesadores especializados: GE-Force, neomagic, mosaid, procesadores para juegos.
4. Embeded computers.
5. Procesadores de internet.

Bibliografía: Apuntes Profesor

Requisitos Previos

Aunque no hay restricción explícita en el Plan de Estudios, se supone que el alumno ha cursado y posee conocimientos previos de Estructura de Computadores, de Arquitectura de Computadores, técnicas de diseño digital, sistemas operativos, lenguajes de programación y compiladores.

Objetivos

Como complemento de formación en el campo de Arquitectura de Computadores se propone el estudio de enfoques alternativos, que son útiles para atacar distintos problemas. Los objetivos son amplios, ya que por un lado se dirigen a cubrir un espacio de diseño siguiendo una directiva de coste-efectividad particular, mientras que por otro lado se pretende abordar el diseño de una arquitectura específica para alcanzar prestaciones que de otro modo no sería sencillo conseguir.

Además de los tópicos citados de arquitecturas para Visión Artificial y Robótica, esta Asignatura está relacionada con temas de gran actualidad y presencia en el mercado real, como pueden ser los procesadores/aceleradores gráficos o sistemas autocontenidos de hardware multimedia. Resulta de especial interés el estudio de arquitecturas consideradas, hoy en día, como alternativas o propuestas relevantes para un futuro más o menos próximo.

Se han seleccionado desde el punto de vista práctico distintos ejemplos reales de estudio, unos por su importancia presente o, presumiblemente, futura, y otros por las aportaciones formativas que pueden proporcionar al alumno.

Metodología

Clases teóricas

Según el Plan de Estudios, el curso consta de un total de 30 horas anuales a razón de 2 horas/semana durante el segundo cuatrimestre. Se complementarán las clases con la resolución de problemas y ejercicios. La asistencia y participación en clase será valorada.

Clases prácticas en laboratorio

Las prácticas en el plan docente tienen carácter obligatorio, reflejándose su evaluación en un 40% de la nota final. Se realizarán exclusivamente durante el periodo lectivo del curso.

Trabajos voluntarios

Existe la posibilidad de realizar trabajos por parte del alumno que completen y/o complementen su formación teórica. Se considera el carácter de estos trabajos como voluntario y es opcional su realización por parte del alumnado.

Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará sobre la puntuación obtenida por el alumno en la realización de las prácticas y la puntuación obtenida en los exámenes que abarcarán toda la asignatura. La asistencia y participación en clase se valorará en la nota final de la asignatura.

La evaluación de la nota final se realizará según la siguiente relación:

$$\text{Nota_Final} = \text{Nota_Examen} * 0,4 + \text{Nota_Prácticas} * 0,4 + \text{Clase} * 0,2$$

Los Trabajos Voluntarios se considerarán, como norma general, complementarios a la docencia teórica, y en su caso, se valorarán como complemento de la misma.

Para quienes no superen la asignatura en la Convocatoria Ordinaria, la nota de las prácticas aprobadas será conservada en las convocatorias extraordinarias del mismo Curso. Así mismo, los alumnos que no hayan realizado la entrega de prácticas durante el curso, tendrán de margen hasta antes del examen extraordinario.

En el caso excepcional que el número de alumnos (por lo reducido) lo permita, se podrá plantear, como alternativa al examen final, un trabajo individual sobre los contenidos teóricos de la asignatura, siempre y cuando el alumno demuestre a través del mismo que ha cumplido los objetivos de la asignatura.

Descripción de las Prácticas

Práctica nº 1

Descripción: Diseño básico de una herramienta de simulación.

Objetivos: Comprender el funcionamiento de los programas de simulación utilizados generalmente por los centros internacionales de investigación en arquitectura de computadores. Se dedicará especial atención a la lectura de trazas que representen el programa y a la simulación de la búsqueda de instrucciones en memoria, mientras que el resto del cauce del procesador se modelará de forma ideal.

Material de laboratorio recomendado: PCs con Linux

Nº horas total estimadas para la realización de la práctica: 15

Práctica nº 2

Descripción: Modelado de un componente del procesador.

Objetivos: Partiendo del simulador realizado en la práctica anterior, se modelará un componente del procesador elegido por el alumno de entre las opciones que plantee el profesor. Se dará a los alumnos la posibilidad de trabajar de forma conjunta para desarrollar diversos componentes del simulador y obtener un único programa final lo más completo posible.

Nº horas total estimadas para la realización de la práctica: 15

Bibliografía

[1 Básico] Apuntes Profesor

Oliverio J. Santana

- (2006)

Equipo Docente

OLIVERIO JESÚS SANTANA JARIA

(COORDINADOR)

Categoría: PROFESOR COLABORADOR TEMPORAL

Departamento: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458745 **Correo Electrónico:** oliverio.santana@ulpgc.es

Resumen en Inglés

In order to provide a comprehensive education in Computer Architecture, different processor approaches are presented. While some architectures focus on high-performance, other architectures try to achieve more particular objectives. Computer Vision, Multimedia Accelerators, and Systolic Processors are some design examples studied due to their potential to become very

important architectures in a near future.