

(0)



Sistemas Basados en Microprocesadores

**Grado en Ingeniería Informática
EPS - UAM**

(0)

Profesores

● Teoría

- José Colás Pasamontes (Coordinador) - G227
 - C-240, jose.colas@uam.es
- Miguel Angel García García - G221 y G229/G235 (inglés)
 - C-242, miguelangel.garcia@uam.es

● Prácticas

- Juan Cueto Rodríguez (Coordinador) y equipo de profesores
 - C-235, juan.cueto@uam.es

(0)

Objetivos

- Aprender el modelo de programación de bajo nivel de los sistemas digitales basados en microprocesador:
 - Diseñar y escribir programas en lenguaje ensamblador del 80x86.
 - Diseñar y escribir programas utilizando las interrupciones del 80x86.
 - Diseñar y escribir programas combinando lenguaje ensamblador y lenguaje C.
 - Utilizar recursos software proporcionados por la BIOS y el Sistema Operativo.
 - Diseñar y escribir programas residentes en memoria (*drivers*).
 - Programar los recursos hardware básicos de E/S del PC.
 - Utilizar un entorno de desarrollo y depuración de bajo nivel.

(0)

Competencias

- **Básicas**

- **B5:** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería.

- **Comunes**

- **C9:** Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

- **Específicas**

- **IC1:** Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

(0)

Temario (I)

1. Sistemas digitales basados en microprocesador.

- ★ Arquitectura básica de un sistema digital basado en microprocesador.
- ★ Arquitectura básica de un microprocesador.
- ★ Funcionamiento de un sistema basado en microprocesador.

2. Modelo de programación del 80x86 de Intel.

- ★ Familia 80x86 como caso particular.
- ★ Registros internos y arquitectura del 80x86.
- ★ Acceso y organización de la memoria.
- ★ Modos de direccionamiento.
- ★ Directivas y operadores del ensamblador del 80x86.
- ★ Estructura de un programa en ensamblador.
- ★ Instrucciones del ensamblador
- ★ Mapa de Memoria del sistema PC.
- ★ Interrupciones: mecanismo y vectores de interrupción.

(0)

Temario (II)

3. Interfaz del ensamblador con el lenguaje C.

- ★ Características generales.
- ★ El ejemplo del lenguaje C.
- ★ Los distintos modelos del lenguaje C.
- ★ Convenios de nomenclatura, paso de parámetros, devolución de resultados.

4. Recursos de programación.

- ★ Interrupciones BIOS.
- ★ Interrupciones DOS.
- ★ Ejecución de programas desde el DOS.
- ★ PSP (Prefijo de Segmento de Programa).
- ★ Tipos de programas: EXE, COM, y residentes (TSR).

(0)

Temario (III)

5. Entrada / Salida.

- ★ Técnicas de programación de entradas y salidas (E/S).
- ★ Sondeo.
- ★ Interrupción.
- ★ DMA
- ★ Gestión y programación de las interrupciones en el 80x86: el controlador 8259A.

6. Programación de recursos hardware básicos del PC.

- ★ Teclado.
- ★ Timer.
- ★ Reloj de Tiempo Real (RTC).
- ★ Controladora de Vídeo y Pantalla.
- ★ Puerto Paralelo. Impresora.
- ★ Puerto Serie Asíncrono (UART 8250).

(0)

Temario (IV)

7. Buses básicos de la arquitectura 80x86.

- ★ La importancia de los buses en la arquitectura PC.
- ★ Descripción de una selección de los principales buses de la arquitectura 80x86 (ISA, EISA, PCI).

(0)

Itinerarios de Asistencia

- **Asistencia obligatoria (*evaluación continua*)**
 - Por defecto para todos los estudiantes.
 - Se puede faltar al 15% de clases como máximo:
 - Hasta 6 horas de teoría.
 - Hasta 2 sesiones prácticas (4 horas).
- **Asistencia no obligatoria**
 - Comunicar por e-mail al profesor de teoría preferentemente durante **2 primeras semanas**.
 - Se puede elegir en cualquier momento durante el curso (antes de exámenes finales) sin penalización.
- **Itinerarios independientes para teoría y prácticas**

(0)

Evaluación de la asignatura

- **Nota final = “No evaluado”**
(si estudiante se presenta a menos de **2/3 de pruebas** que le corresponden)
- **Nota final = $0.4 * \text{Prácticas} + 0.6 * \text{Teoría}$**
(si **Prácticas** ≥ 5 y **Teoría** ≥ 5)
- **Nota final = $0.4 * \text{Mínimo}(5, \text{Prácticas}) + 0.6 * \text{Mínimo}(5, \text{Teoría})$**
(si **Prácticas** < 5 o **Teoría** < 5)
- Sólo se conservan notas hasta convocatoria extraordinaria del mismo curso.

(0)

Evaluación de la Teoría

- Evaluación continua:

- **Teoría** = $0.15 * \textit{Parcial 1} +$
 $0.25 * \textit{Parcial 2} +$
 $0.60 * \textit{Final}$

- **Parciales:** Pruebas escritas (exámenes).

- **Final:** Prueba escrita (examen) de todo el temario.

- Teoría suspensa en caso de:

- Calificación menor que 5 sobre 10.
- Faltar a más de **6 horas** de clase.

- Asistencia no obligatoria:

- **Teoría** = **Final**

- **Final:** Prueba escrita (examen) de todo el temario.

(0)

Evaluación de las Prácticas

- **Evaluación continua:**
 - Evaluación de ejercicios prácticos realizados durante el curso.
 - Prueba práctica (examen de prácticas) de todo el temario en caso de faltar a más de **2 sesiones** de prácticas (4 horas).
- **Asistencia no obligatoria:**
 - Prueba práctica (examen de prácticas) de todo el temario.

(0)

Bibliografía

- **El universo digital del IBM PC, AT y PS/2**
 - Ciriaco García de Celis, *Acceso gratuito en Web*
- **Los microprocesadores Intel**
 - Barry B. Brey, *Ed. Prentice-Hall*
- **IBM PC & XT, Assembly Language**
 - Leo. J. Scalon, *Ed. Brady*
- **8099-80x86/8087, programación ensamblador en entorno MS-DOS**
 - Miguel Ángel Rodríguez Roselló, *Ed. Anaya*
- **Lenguaje Ensamblador**
 - Francisco Charte Ojeda, *Ed. Anaya (guía práctica)*
- **Arquitectura, programación y diseño de sistemas basados en microprocesadores (8086/80186/80286)**
 - Yu-Cheng Liu y Glenn A. Gibson, *Ed. Anaya*