

MICROPROCESSADORS

OBJECTIUS

Partint d'una visió històrica de l'evolució dels microprocessadors, l'assignatura es centrarà en l'estudi en profunditat de dos microprocessadors clàssics: l'i8086 i el MC68000. Ells serviran d'elements centrals a partir dels quals anirem veient tot els altres components que solen necessitar-se a l'hora de fer el disseny d'un sistema basat en microprocessadors/microcontroladors. S'estudiaran les característiques, tant funcionals com elèctriques, d'aquests components, com s'interrelacionen entre sí i com s'han de posar junts per a aconseguir un sistema complet. L'assignatura posarà l'accent en l'estudi de components comercials disponibles i en la seva utilització pràctica.

TEORIA

1. INTRODUCCIÓ

Organització bàsica d'un microprocessador.
Evolució històrica dels microprocessadors.

2. ARQUITECTURA DE MICROPROCESSADORS ESTÀNDARD

Estudi de la família Intel 80x86: organització interna, interface externa, repertori d'instruccions i timings.
Estudi de la família Motorola 680X0: organització interna, interface externa, repertori d'instruccions i timings.

3. DISSENY DE SISTEMES BASATS EN MICROPROCESSADORS

Components de suport dels microprocessadors: circuits de reset, generadors de rellotge, controladors de bus i circuits d'interface a un bus.
Disseny del subsistema de memòria: interface a bus, anàlisi de timings, tècniques de decodificació, i tècniques de detecció i correcció d'errors.
Disseny del subsistema d'entrada/sortida: interface a bus, anàlisi de timings i estudi d'alguns circuits d'E/S específics (controladors de DMA, controladors d'interrupcions,...)

4. COPROCESSADORS ARITMÈTICS

Aritmètica en punt flotant: estudi del format IEEE 754, algorismes bàsics de suma, resta, multiplicació, divisió i conversió decimal/binari-binari/decimal.
Principis bàsics i tipus de coprocessadors.
Exemples d'arquitectures Motorola i Intel: organització interna, tipus d'operands i repertori d'instruccions.

5. BUSOS DEL SISTEMA

Problemàtica d'interconnexió a un bus: problemes de càrrega, reflexions i crosstalk.
Estudi del bus AT i variants.
Estudi del bus VME.

6. MICROCONTROLADORS

Arquitectures internes i tipus de microcontroladors.
Estudi del microcontrolador V-25.

PRÀCTIQUES

- Control d'un hardware extern connectat al microinstructor TM-683.
- Connexió d'una VIA externa al bus del microinstructor TM-683.

BIBLIOGRAFIA

Teoria

- Microcomputer Hardware Design. D. A. Protopapas.
Prentice-Hall International Editions, (1988).
- Microprocessor-based Design. Michael Slater.
Prentice-Hall, (1989).

Pràctiques

- Programming the M68000 (2nd edition). Tim King and Brian Knight.
The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc. (1990).

AVALUACIÓ

La nota final de l'assignatura s'obté sumant les notes corresponents a les pràctiques i a la teoria, ponderades en un percentatge que sol estar al voltant del 70%, teoria i 30%, pràctiques (tant la nota de teoria com la de pràctiques han de ser, com a mínim, de 4 per poder fer la suma; en cas contrari, l'assignatura es qualificarà amb un suspès). L'assistència al laboratori de pràctiques és obligatòria i condició "sine qua non" per aprovar. La nota de teoria prové de l'examen que es realitza al final del quadrimestre, però també pot tenir altres components que provinguin de treballs, exposicions a classe o altres activitats realitzades durant el curs, i que solen tenir un caire voluntari.