

21332 - INTRODUCCIÓ A L'ARQUITECTURA DE COMPUTADORS**Objectius**

L'objectiu de l'assignatura és mostrar el funcionament d'un computador complet i estudiar les millores que s'han introduït sobre l'estructura bàsica.

Continguts

1. Arquitectura d'un microordinador (5 sessions)
 - 1.1. El PC-AT: estructura i organització a nivell de blocs.
 - 1.2. Anàlisi funcional de les unitats.
 - 1.3. Especificacions temporals i diagrames de temps.
2. Arquitectura d'un sistema estructurat al voltant d'un bus normalitzat (5 sessions)
 - 2.1. Concepció modular al voltant del bus VME.
 - 2.2. Descripció de plaques del sistema.
 - 2.3. Xips específics per al control del bus normalitzat.
3. Disseny de sistemes basats en microprocessadors (5 sessions)
 - 3.1. Metodologia i tècniques de disseny de sistemes basats en microprocessadors.
 - 3.2. Disseny integral del sistema, de la memòria i d'interfícies d'E/S.
 - 3.3. Verificació i avaluació del disseny.
 - 3.4. Eines d'ajuda al disseny.
4. Jerarquia de memòries (3 sessions)
 - 4.1. Memòria *cache*.
 - 4.2. Mecanismes de translació d'adreces.
 - 4.3. Memòria virtual.
 - 4.4. Gestió de memòria (MMU).
5. Processament segmentat (2 sessions)
 - 5.1. Concepte de segmentació.
 - 5.2. Processadors segmentats.
6. Processadors risc (3 sessions)
 - 6.1. Concepte de repertori reduït d'instruccions.
 - 6.2. Conjunt de registres i canvi de context.
 - 6.3. Optimització de compiladors.
 - 6.4. RISC *versus* CISC.
 - 6.5. Arquitectures comercials.
7. Introducció al processament paral·lel (3 sessions)
 - 7.1. Conceptes generals.
 - 7.2. Processadors vectorials.
 - 7.3. Multiprocessadors.

Pràctiques

1. Estudi de plaques, components i diagrames de temps d'un PC-AT (3 sessions)
2. Realització d'una expansió de memòria dinàmica pels equips VME- MC68000 (3 sessions)

Bibliografia*Teoria*

- STALLINGS, W.: *Computer Organization and Architecture, Principles of Structure and Function*. MacMillan Publishing Company (2nd. edition), 1990.
- SARGENT, M. i R.L. SHOEMAKER: *The IBM PC from the Inside Out*. Addison-Wesley, Reading, 1986.

Pràctiques

- SARGENT, M. i R.L. SHOEMAKER: *The IBM PC from the Inside Out*. Addison-Wesley, Reading, 1986.
- WILCOX, A.D.: *68000 Microcomputer Systems*. Prentice-Hall, 1987.

Avaluació

- Al final es realitzarà un examen clàssic amb teoria i problemes.
- És obligatòria l'assistència al laboratori per a la realització de les pràctiques.
- Serà necessari entregar un informe de les pràctiques.
- Aquells alumnes que, havent realitzat les pràctiques i entregat els informes corresponents, no les hagin superat hauran de realitzar un examen de les pràctiques.
- La no-assistència al laboratori implica el suspens de les pràctiques.
- Per aprovar l'assignatura serà necessari aprovar per separat l'examen i les pràctiques.
- La nota final serà un 60 % de l'examen i 40 % de les pràctiques. Recordem que aquesta mitjana s'aplicarà quan les dues parts hagin estat aprovades.
- Aquells alumnes que ho desitgin podran realitzar un treball per millorar la nota. El treball pot ser tant per presentar a classe com per entregar per escrit.

21333 - MICROPROCESSADORS**Objectius**

Partint d'una visió històrica de l'evolució dels microprocessadors, l'assignatura se centrarà en l'estudi en profunditat de dos microprocessadors clàssics: l'i8086 i el MC68000, que serviran d'elements centrals a partir dels quals anirem veient tots 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 si i com s'han de posar junts per assolir un sistema complet. L'assignatura posarà l'accent en l'estudi de components comercials disponibles i en la seva utilització pràctica.

Contingut

1. Introducció
 - 1.1. Organització bàsica d'un microprocessador.
 - 1.2. Evolució històrica dels microprocessadors.
2. Arquitectura de microprocessadors estàndard
 - 2.1. Estudi de l'Intel 80 x 86: organització interna, interfície externa, repertori d'instruccions i *timings*.
 - 2.2. Estudi del Motorola 680X0: organització interna, interfície externa, repertori d'instruccions i *timings*.
3. Disseny de sistemes basats en microprocessadors
 - 3.1. Components de suport dels microprocessadors: circuits de *reset*, generadors de rellotge, controladors de bus i circuits d'interfície a un bus.
 - 3.2. Disseny del subsistema de memòria: interfície a bus, anàlisi de *timings*, tècniques de decodificació, i tècniques de detecció i correcció d'errors.
 - 3.3. Disseny del subsistema d'entrada/sortida: interfície a bus, anàlisi de *timings* i estudi d'alguns circuits d'E/S específics (controladors de DMA, controladors d'interrupcions...)
4. Coprocessadors aritmètics
 - 4.1. Aritmètica en punt flotant: estudi del format IEEE 754, algorismes bàsics de suma, resta, multiplicació, divisió i conversió decimal/binari-binari/decimal.
 - 4.2. Principis bàsics i tipus de coprocessadors.
 - 4.3. Exemples d'arquitectures Motorola i Intel: organització interna, tipus d'operands i repertori d'instruccions.
5. Busos del sistema
 - 5.1. Problemàtica d'interconnexió a un bus: problemes de càrrega, reflexions i *cross-talk*.
 - 5.2. Estudi del bus AT i variants.
 - 5.3. Estudi del bus VME.
6. Microcontroladors
 - 6.1. Arquitectures internes i tipus de microcontroladors.
 - 6.2. Estudi del microcontrolador.

Pràctiques

1. Realització d'una expansió de memòria per a un sistema microcomputador de 8 bits.
2. Realització de programes en ensamblador del MC68000 i gestió del sistema d'interrupcions.

Bibliografia**Teoria**

– PROTOPAPAS, D.A.: *Microcomputer Hardware Design*. Prentice-Hall International Editions, 1988.

– SLATER, M.: *Microprocessor-based Design*. Prentice-Hall, 1989.

Pràctiques

– KANE, G; D. HAWKINS i L. LEVENTHAL: *68000 Assembly Language Programming*. Osborne/McGraw-Hill, 1981.

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 provinquin de treballs, exposicions a classe o altres activitats realitzades durant el curs, i que solen tenir un caire voluntari.

21334 - PERIFÈRICS I CONTROLADORS**Contingut**

1. Dispositius perifèrics d'E/S (10 sessions)

- 1.1. Pantalles
 - 1.1.1. Introducció.
 - 1.1.2. Pantalles de tubs de raigs catòdics (CRT).
 - 1.1.3. Controladors de CRT.
 - 1.1.4. Altres tipus de pantalles.
- 1.2. Teclats
 - 1.2.1. Introducció.
 - 1.2.2. Codificació de les tecles.
 - 1.2.3. Tipus de teclats.
 - 1.2.4. Controladors de teclat.
- 1.3. Impressores
 - 1.3.1. Tipus d'impressores.
 - 1.3.2. Interfícies amb una impressora.
- 1.4. Altres perifèrics d'E/S
 - 1.4.1. Ratolí.
 - 1.4.2. Escàners.
 - 1.4.3. Llapis òptic.

2. Perifèrics d'emmagatzematge (10 sessions)

- 2.1. Introducció
- 2.2. Discos flexibles
 - 2.2.1. Principis bàsics.