

3. Unitat de control
 - 3.1 Conceptes generals de la unitat de control
 - 3.2 Unitat de control cablejada
 - 3.3 Unitat de control microprogramada

Laboratori

1. Comunicació de AT: 3 sessions.
2. Sistema d'interrupcions del MC68000: 3 sessions

Bibliografia

- STALLINGS W.: *Computer Organization and Architecture*. Macmillan
- HAMACHER V.C. i al.: *Organización de los computadores*. McGraw-Hill
- DE MIGUEL P.: *Fundamentos de los computadores*. Ed. Paraninfo.

Avaluació

Es farà mitjançant dos exàmens, un de teoria i problemes i un altre de laboratori. És necessari aprovar separatament tots dos exàmens per superar l'assignatura.

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'hi han introduït sobre l'estructura bàsica.

Continguts

1. Arquitectura d'un microordinador
 - 1.1 El PC-AT: estructura i organització 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
 - 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
 - 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
 - 4.1 Memòria cache
 - 4.2 Mecanismes de translació d'adreces
 - 4.3 Memòria virtual
 - 4.4 Gestió de memòria (MMU)
5. Processament segmentat
 - 5.1 Concepte de segmentació
 - 5.2 Processadors segmentats
6. Processadors RISC

Concepte de repertori reduït d'instruccions

 - 6.1 Conjunt de registres i canvi de context
 - 6.2 Optimització de compiladors
 - 6.3 RISC versus CISC
 - 6.4 Arquitectures comercials
7. Introducció al processament paral·lel
 - 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.
2. Realització d'una expansió de memòria dinàmica pels equips VME- MC68000.

Bibliografia

Teoria

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

Pràctiques

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

Avaluació

A la fi es farà 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 fet les pràctiques i entregat els informes corresponents no les hagin superat, hauran de fer un examen de les pràctiques. La no-assistència al laboratori implica el suspens de les pràctiques. Per aprovar l'assignatura serà necessari aprovar separatament l'examen i les pràctiques. La nota final serà un 60% de l'examen i un 40% de les pràctiques. Recordem que aquesta mitjana s'aplicarà quan les dues parts hagin estat aprovades. Aquells alumnes que ho desitgin podran fer 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. Aquests serviran d'elements centrals a partir dels quals s'aniran 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 sí i com s'han de posar junts per assolir un sistema complet. L'assignatura posarà l'èmfasi 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 80x86: 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, etc.)

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 *crosstalk*
 - 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 V-25

Pràctiques

1. Realització d'una expansió de memòria per a un sistema microcomputador de 16 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; HAWKINS, D.; LEVENTHAL, L.: *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 se sol situar prop del 70% per a la teoria i del 30% per a les 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 suspens). 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 fa al final del quadrimestre, però també pot tenir altres components que provinguin de treballs, exposicions a classe o altres activitats fetes durant el curs, i que solen tenir un caire voluntari.