

Continguts

1. Identificació d'un problema de transports. El dual d'un problema de transport. Algorisme de transport.
2. Problemes d'afectació de recursos. L'algorisme hongarès.
3. Teoria de grafs. Grafs de transport. Algorisme de Ford-Fulkerson, determinació de camins mínims/màxims en un grup. Algorisme de Ford. Camins i circuits hamiltonians.
4. Problemes d'ordenació. Algorismes ROY-PERT-CPM. Problemes acumulatius (Manpower Scheduling). Afectació de recursos (MCX). Problemes disjuntius.
5. Gestió d'estocatges: sistemes d'inventaris. Models deterministes. Models estocàstics. Inventaris amb producció. Inventaris amb demanda dependent (MRP).
6. Simulació. Construcció de models. Tipus de simulació: determinista, aleatòria. El mètode de Montecarlo.

Bibliografia

- PRAWDA, J.: *Métodos y modelos de investigación operativa*. Vol. 2. Ed. Limusa.
- TAHA, H.A.: *Investigación de operaciones*. Ed. Ra-ma.

Avaluació

Examen de tipus pràctic.

21324 - CIRCUITS INTEGRATS**Contingut**

1. El transistor MOS
 - 1.1 Materials semiconductors
 - 1.2 Materials dopats
 - 1.3 Unió P-N
 - 1.4 Transistor d'efecte camp
 - 1.5 Procés tecnològic-Layout
 - 1.6 Transistor MOS com a interruptor
 - 1.7 Lògica CMOS bàsica
2. Metodologies de disseny de CIS
 - 2.1 Principis generals de les metodologies de disseny.
 - 2.2 Etapes fonamentals del procés de disseny

- 2.3 Alternatives d'implementació
 - *Full custom*
 - *Gate-arrays/Sea-of-gates*
 - *Standard-cells*
 - Lògica programable
- 2.4 Comparació entre alternatives d'implementació
3. Eines CAD.
 - 3.1 Conceptes generals
 - 3.2 Metodologies de disseny clàssiques i eines CAD
 - 3.3 Metodologies *top-down* i HDL
 - 3.4 Presentació de l'entorn a utilitzar
4. Disseny d'ASIC
 - 4.1 Implicacions de la tecnologia
 - 4.1.1 Conceptes generals
 - 4.1.2 Retards d'un circuit
 - 4.1.3 *Slow edges*
 - 4.1.4 *Clock buffering*
 - 4.2 Estructures no recomanades i possibles solucions
 - 4.2.1 *Delay times, monostables* i multiplicadors freq.
 - 4.2.2 Elements de memòria
 - 4.2.3 Rellotges dels *flip-flops*
 - 4.2.4 *Resets* locals asíncrons
 - 4.2.5 Entrades asíncrones
5. Test de CI
 - 5.1 Necessitat i etapes de comprovació d'un MIC
 - 5.2 Sistemes automàtics de test
 - 5.3 Definició dels vectors de test
 - 5.3.1 Models de faltes
 - 5.3.2 Observabilitat / controlabilitat
 - 5.3.3 Generació automàtica
 - 5.4 Disseny per la testabilitat
 - 5.4.1 Tècniques *ad-hoc*
 - 5.4.2 Tècniques estructurades
 - 5.4.3 Test concurrent

Pràctiques

Disseny d'un circuit digital i implementació usant LCAs de Xilinx.

Bibliografia

- WESTE, N.; ESHRAGHIAN, K.: *Principles of cmos vlsi design*. Addison Wesley, 1985
- NAIH, P.; BIJOP, P.: *Designing asics*. Ellis Horwood, 1988
- VALDERRAMA, E.; FERRER, C.; OLIVER, J.: *Test de asics. Apuntes de clase*. UAB, 1992

Avaluació

És imprescindible aprovar les pràctiques i la teoria, cadascuna d'elles separatament, per poder superar l'assignatura.

21325 - CONTROL AUTOMÀTIC**Objectius**

Introduir l'alumne en el camp dels sistemes realimentats. Després d'un estudi descriptiu de diferents tècniques de control l'alumne serà capaç de dissenyar i implementar un regulador. L'objectiu últim és arribar a controlar un procés real senzill des d'un PC.

Contingut

- 1 La realimentació. Concepte. Efectes de la realimentació. Objectius. Elements del llaç de control. Anàlisi: estabilitat i precisió
- 2 Control PID. Efecte de l'acció proporcional, integral i derivada. Característiques i efecte dels reguladors PID. Tècniques de sintonia dels reguladors PID.
- 3 Anàlisi de les estructures de control. Control en cascada i anticipatiu. Control selectiu i de mescla. Disseny d'aquestes estructures.
- 4 Conversors analògic-digital i digital-analògic. Principi de funcionament. Característiques dels conversors. Multiplexatge. Circuit Sample-Hold.
- 5 Control per ordinador. Introducció al mostreig. *Aliasing*. Tècniques de sintonia: PID discrets. Altres algorismes de control. Període de mostreig. Problemes d'operació.

Pràctiques

1. Anàlisi i control de la posició d'un motor.
2. Mostreig i reconstrucció de dades. Influència del període de mostreig.
3. Control d'un procés des d'un PC.

Bibliografia

- DORF, C.R.: *Sistemas de control modernos*. Ed. Addison Wesley.
- SEBORG, J.: *Fundamental of process control*.

Avaluació

La nota final de l'assignatura sortirà de la mitjana entre l'avaluació de les pràctiques i de l'examen escrit, tenint en compte que les pràctiques aportaran, com a mínim, un 25% de la qualificació global i que serà imprescindible presentar-les totes per poder aprovar l'assignatura.

21326 - CONTROL DE PROCESSOS I TECNOLOGIA**Objectius**

Formar l'alumne en els aspectes tant teòrics com pràctics relacionats amb els sistemes de control industrial. Es pretén que l'alumne es familiaritzi d'una banda, amb els elements *hardware* (sensors, actuadors, reguladors) i, de l'altra, amb els paquets *software* de supervisió i control de processos que s'apliquen a la indústria.

Contingut

- 1 Instrumentació dels sistemes de control: sensors i transmissors; mesures de nivell, cabdal, temperatura, etc. Actuadors: la vàlvula de control.
- 2 Arquitectura dels sistemes de control digital: control digital directe (DDC). Control centralitzat. Control jerarquitzat. Control distribuït. Estàndards. Exemples.
- 3 Descripció dels sistemes de control digital: controladors digitals autònoms (*Stand-alone*): controladors fixos i adaptatius. Sistemes de control i supervisió (SCADA). Aplicacions.
- 4 Comunicacions i programació en temps real: xarxes locals d'automatització. Protocols: MAP. Programació en temps real: fonaments. Requisits dels sistemes operatius.
- 5 CIM i planificació de la producció: elements de producció. Cèl·lules de fabricació flexible. El disseny assistit per ordinador (CAD). Interconnexió CAD-CAM. Anàlisi i planificació de la producció.

Pràctiques

Calibratge i obtenció de corbes característiques d'un mesurador de nivell i una vàlvula de control. Programació i control d'un llaç amb el regulador EXACT. Programació i gestió d'una unitat de procés amb un paquet SCADA.

Bibliografia

- CREUS, A.: *Instrumentación industrial*. Ed. Marcombo, 1988
- GROOVER, M.P.: *Automation, production systems and computer integrated manufacturing*. Prentice-Hall, 1987

Avaluació

La nota final de l'assignatura sortirà de la mitjana entre l'avaluació de les pràctiques i de l'examen escrit, tenint en compte que les pràctiques aportaran, com a mínim, un 25% de la qualificació global i que serà imprescindible presentar-les totes per poder aprovar l'assignatura.