

Continguts

1. 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.
2. Problemes d'ordenació. Algorismes ROY-PERT-CPM. Problemes acumulatius (Manpower Scheduling). Afectació de recursos (MCX). Problemes disjuntius.
3. Gestió d'estocks: sistemes d'inventaris. Models deterministes. Models estocàstics. Inventaris amb producció. Inventaris amb demanda dependent (MRP).
4. Teoria de Cues. Definició i característiques. Concepte i nomenclatura. Models d'univers finit i infinit.
5. Simulació. Construcció de models. Tipus de simulació: determinista, aleatòria, el mètode de Montecarlo.

Bibliografia

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

21324 - CIRCUITS INTEGRATS

Contingut

1. Introducció
 - 1.1. Evolució de la microelectrònica.
 - 1.2. Transistors MOS com a interruptors.
 - 1.3. Lògica CMOS bàsica.
 - 1.4. Nivells de representació dels circuits.
2. Metodologies de disseny
 - 2.1. Principis generals de les metodologies de disseny.
 - 2.2. Etapes del procés de disseny: des de les especificacions fins a la interfície amb la fàbrica.
 - 2.3. Alternatives d'implementació d'ASIC
 - Full custom.
 - Gate-arrays/Sea-of-gates.
 - Linear arrays.
 - Standard-cells.
 - Dispositius programables.
 - 2.4. Comparació entre metodologies: aspectes econòmics

3. Eines CAD

- 3.1. Tipus d'eines de CAD.
 - Nivells d'abstracció.
 - Eines d'anàlisi.
 - Eines de síntesi.
- 3.2. Presentació del sistema de disseny a utilitzar.

4. Tècniques de disseny d'ASIC

- 4.1. Consideracions sobre *fan-in, fan-out i drive-strength*.
- 4.2. Qüestions generals sobre ubicació i connexió.
- 4.3. Distribució de rellotges i senyals de control.
- 4.4. Estratègies d'amplificació (*buffering*).
- 4.5. Estructures i tècniques no recomanables.

5. Test de CI

- 5.1. Necesitat i etapes de comprovació d'un MIC.
- 5.2. Sistemes automàtics de test.
- 5.3. Definició dels vectors de test.
 - Test funcional vs. test estructural.
 - Models de falles.
 - Controlabilitat i observabilitat.
- 5.4. Disseny pel test.

Pràctiques

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

Bibliografia

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

Avaluació

És imprescindible realitzar les pràctiques per aprovar 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 analògico-digital i digital-analògic. Príncipi 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: *Fundamental of process control*.

21326 - CONTROL DE PROCESSOS INDUSTRIALS

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 fixes 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

Per a la nota final, es valoraran els resultats de les pràctiques i de l'examen escrit.

21327 - ELECTRICITAT I ELECTRÒNICA

Objectius

Establir les bases de l'electromagnetisme per presentar les diferents magnituds i components elèctriques. Introduir els conceptes i els mètodes d'anàlisi de circuits necessaris per a la resolució dels circuits elèctrics i electrònics. Iniciar l'estudi de l'electrònica, presentant el diòde semiconductor.

Contingut

1. Introducció als circuits elèctrònics
Conceptes bàsics: càrrega, camp, potencial i corrent elèctrics
Resistència i llei d'Ohm
Potència i energia: Elements actius i passius (fonts, capacitats...)
2. Anàlisi de circuits lineals
– Descripció topològica de xarxes