

**21302 - SISTEMES EXPERTS**

1. Introducció.
  - Què és un sistema expert?
  - Per a què serveix un sistema expert?
2. Programació basada en regles.
  - Estructura.
  - Cicle d'execució.
  - Exemples.
3. Construcció d'un sistema expert.
  - Enginyeria del coneixement.
  - Consistència i completud.
  - Transferència de coneixements.
4. Raonament.
  - Tipus de raonament.
  - Característiques del coneixement.
  - Incertesa.
  - Evidència.
  - Raonament inexacte.
5. Exemples.
  - MYCIN.
  - PROSPECTOR.
6. Tòpics avançats.
  - Explicació.
  - Representacions complexes.
  - Tutoria.
  - Avaluació.

**PRÀCTIQUES**

1. Programació en PROLOG.
2. Programació basada en regles.
3. Fer un sistema expert simple (p.e. Classificació d'animals).

**BIBLIOGRAFIA**

- D. Waterman: A Guide to Expert Systems. Addison Wesley. 1988.
- F. Hayes-Roth: Building Expert Systems. Addison Wesley. 1983.
- P. Harmon: Expert Systems Tools and Applications. John Wiley. 1988.

**21303 - SISTEMES LINEALS**

1. Introducció als sistemes lineals
2. Sistemes
  - 2.1 Classificació de sistemes
  - 2.2 Modelatge de sistemes físics
  - 2.3 Solució d'equacions diferencials lineals
  - 2.4 Solució d'equacions en diferències lineals
  - 2.5 Estabilitat dels sistemes lineals
3. Senyals
  - 3.1 Classificació de senyals
  - 3.2 Alguns senyals típics
  - 3.3 Conversió de senyals continus a discrets
  - 3.4 Representació d'un senyal com un continu d'impulsos
  - 3.5 Resposta impuls
  - 3.6 Convolució
4. Anàlisi de Fourier
  - 4.1 Resposta en freqüència d'un sistema continu
  - 4.2 Sèries de Fourier per a senyals continus
  - 4.3 Transformada de Fourier per a senyals continus
  - 4.4 Aplicacions de la transformada de Fourier
  - 4.5 Anàlisi de Fourier per a senyals discrets
  - 4.6 Mostreig de senyals continus
5. La transformada de Laplace
  - 5.1 Definició i propietats
  - 5.2 Solució d'equacions diferencials
  - 5.3 Funció de transferència de sistemes continus
  - 5.4 Anàlisi de sistemes lineals continus: pols i zeros
  - 5.5 Estabilitat
6. La transformada Z
  - 6.1 Definició i propietats
  - 6.2 Solució d'equacions diferencials
  - 6.3 Funció de transferència de sistemes discrets
  - 6.4 Anàlisi de sistemes lineals discrets: pols i zeros
  - 6.5 Estabilitat
  - 6.6 Relació entre les transformades de Laplace i Z

**PRÀCTIQUES**

- 1 - Solució numèrica d'equacions diferencials

- 2 - Linealització
- 3 - Obtenció experimental de la resposta en freqüència d'un sistema lineal
- 4 - El fenomen Gibbs
- 5 - Estimació de la densitat espectral de potència d'un senyal mitjançant la FFT
- 6 - Anàlisi de sistemes: resposta temporal i estabilitat

## 2. Programació bàsica en C

### BIBLIOGRAFIA

- John Wiley: Linear Systems. N.K. Sinha. 1991.
- L. Balmer: Signal and System: An Introduccio. Prentice Hall. 1991.
- R. Gables: Signal and Linear Systems. John Wiley. 1987.

## 21304 - SISTEMES OPERATIUS I

1. Introducció als sistemes operatius.
  - 1.1. Definició. Necesitat i objectius dels S.O.
  - 1.2. Conceptes generals. Tipus de S.O.
  - 1.3. Exemples sobre sistemes operatius comercials: DOS-OS/2; MINIX; VMS.
  - 1.4. Concepte de procés. Administrador de recursos, processos. Estructura jeràrquica.
  - 1.5. Conceptes de hardware i software relacionats amb el sistema operatiu.
  - 1.6. Representació dels processos. Estats i transicions dels processos.
  - 1.7. Interrupció i processament de les interrupcions. Administració d'interrupcions sobre DOS/OS2.
  - 1.8. Nucli d'un sistema operatiu. Interacció amb el nucli, mitjançant crides al sistema. Descripció de principals crides al sistemes operatius. Interacció amb intèrprets de comandaments en sistemes operatius comercials.
2. Processos concurrents.
  - 2.1 Paralel·lisme i concorrència.
  - 2.2 Expressió del paralel·lisme. Exclusió mútua.
  - 2.2 Sincronització de processos i la seva implementació hardware. Espera improductiva. Semàfors. Suport hardware per a l'exclusió mútua. Regions crítiques.
  - 2.3 Processos, comunicació i sincronització en MINIX-VMS.
3. El problema de l Dedlock (abraçada mortal).
  - 3.1 Definició del problema.
  - 3.2 Condicions, formes de preveure, maneres d'eliminar, detecció i recuperació del Deadlock
  - 3.3 Consideracions sobre els mètodes basats en una instància de recursos. Consideracions sobre els mètodes basats en múltiples instàncies dels recursos.

### PRÀCTIQUES

1. Utilització de trucades al sistema per a DOS-OS/2 (accés a disc a baix nivell, instal·lació de programes residents, reconfiguració de vectors d'interrupció, control de perifèrics a baix nivell) implementant comandaments i programes residents.
2. Intefaç amb DOS-OS/2 amb nivell intèrpret de comandaments. Generació de nous intèrprets. Controladors.
3. Sistema operatiu MINIX-VMS. Generació de nous comandaments a nivell de «shell scripts».

- Harry R. Baker Computer Graphics. Prentice-Hall. 1987.

## 21305 - SISTEMES OPERATIUS II

1. Administració de la CPU.
  - 1.1. Conceptes bàsics sobre la gestió de la CPU.
  - 1.2. Objectius del planificador. Tipus de planificadors. Algorismes i mètodes de planificació.
  - 1.3. Avaluació dels algorismes.
  - 1.4. Algorismes d'administració en sistemes operatius comercials.
2. Sistema d'arxius.
  - 2.1 Conceptes sobre arxius i directoris. Tipus i operacions bàsiques. Mètodes d'accés. Assignació de l'espai lliure. Gestió de l'espai utilitzat.
  - 2.2 Estructures de directoris.
  - 2.3 Arxius compartits. Seguretat. Protecció.
  - 2.4. Aspectes d'administració d'arxius sobre DOS-OS/2-MINIX-VMS.
3. Gestió de la Memòria principal.
  - 3.1 Conceptes bàsics sobre l'administració de memòria.
  - 3.2 Objectius de l'administrador. Particions fixes i variables de la memòria.
  - 3.3 Paginació. Segmentació. Paginació segmentada. Segmentació paginada.
4. Memòria virtual.
  - 4.1 Overlays (Recobriment).
  - 4.2 Conceptes sobre memòria virtual. Avantatges i aplicabilitat.
  - 4.3 Implementació de la memòria virtual (paginació sota demanda).
  - 4.4 Algorismes de reemplaçament de pàgina. Avaluació dels algorismes.
  - 4.5 Thrashing (Sobrepaginació). Model de localitat. Recuperació del Thrashing.
  - 4.6 Administrador de memòria en sistemes operatius comercials.
5. Conceptes bàsics d'entrada-sortida.
  - 5.1 Introducció.
  - 5.2 Interface de l'E/S. Gestió de l'E/S.
  - 5.3 E/S controlada per programa. E/S controlada per interrupció.
  - 5.4 Rendiment de l'E/S.
  - 5.5 Entrada-sortida sobre sistemes operatius comercials. «Drivers».