

**Avaluació**

Per aprovar l'assignatura, s'haurà de superar un examen escrit i resoldre satisfactòriament els exercicis pràctics amb ordinador.

L'examen tindrà una part de qüestions curtes (25 %) i una altra de problemes (75 %). Els exercicis pràctics tenen caràcter obligatori i s'hauran de defensar personalment a les classes pràctiques. Aquest exercicis podran pujar la nota de l'examen fins a un punt (sempre que l'examen estigui aprovat).

**21304 - SISTEMES OPERATIUS I****Contingut**

1. Introducció als sistemes operatius.
  - 1.1. Definició. Necessitat i objectius dels SO.
  - 1.2. Conceptes generals. Tipus de SO.
  - 1.3. Sistemes operatius comercials: UNIX, VMS, DOS; WINDOWSNT; OS/2 (a nivell d'usuari).
  - 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.
  - 1.8. Nucli d'un sistema operatiu. Interacció amb el nucli, mitjançant crides al sistema. Descripció de principals crides al sistema operatiu. Interacció amb intèrprets de comandaments en sistemes operatius comercials.
2. Processos concurrents.
  - 2.1. Paralelisme i concurrència.
  - 2.2. Expressió del paralelisme. 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.
3. El problema del Deadlock (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 (memòria / disc)

2. Sistema operatiu UNIX. Generació de nous comandaments a nivell de "Shell scripts"
3. Sistema operatiu Command Procedures.

**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; UNIX; 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. Interfície de la E/S. Gestió de la E/S.
  - 5.3. E/S controlada per programa. E/S controlada per interrupció.
  - 5.4. Rendiment de la E/S.
  - 5.5. Entrada-sortida sobre sistemes operatius comercials. *Drivers*.

**Pràctiques**

1. Utilització de crides al sistema DOS (programes residents, vectors interrupcions, control perifèrics a baix nivell).



2. Utilització de crides al sistema UNIX (accés a dic a baix nivell, generació i destrucció de processos, comunicacions i sincronització), per implementar comandaments i programes d'aplicació.
3. Utilització de crides al sistema VMS (accés a dic a baix nivell, generació i destrucció de processos, comunicacions i sincronització), per implementar comandaments i programes d'aplicació.

### Objectius

L'objectiu de l'assignatura de sistemes operatius I i II és proporcionar els fonaments bàsics dels sistemes operatius sense centrar-se en cap d'ells en concret, tot establint un equilibri convenient entre els coneixements teòrics i l'experiència pràctica. Aquestes assignatures estan orientades, en el seu aspecte teòric, per aconseguir un coneixement intern dels sistemes operatius, com també una visió de l'estructura del *software* que controla el *hardware*. En l'aspecte pràctic, estan orientades per aconseguir un coneixement bàsic i aprofundir conceptes obtinguts a la part teòrica, tot utilitzant per a això quatre sistemes operatius comercials: DOS, OS/2, MINIX o ULTRIX, VMS.

### 21306 - TÈCNiques GRÀFIQUES

1. Conceptes bàsics. Història dels gràfics per computador. Camps d'aplicació. Àrees relacionades. Tendències futures.
2. Sistemes de visualització. El CRT. Generació de color. Dispositius de plasma. Dispositius per *hardcopy*.
3. Algorismes bàsics de la visualització. Algorismes de generació de rectes i cercles. Algorismes per pintar polígons. Algorismes per pintar àrees.
4. Transformacions 2D. Tipus de transformacions 2D. Representació matricial. Transformada de visualització.
5. Retall. Algorismes de retall de segments. Algorismes de retall de polígons.
6. Dispositius i tècniques d'entrada. Dispositius de senyalització i posicionament. Tècniques d'entrada interactives. Dispositius lògics.
7. Segments i estructures gràfiques. Estructura lògica. Atributs. Manipulació.
8. Conceptes 3D. Sistemes de coordenades. Procés de visualització.
9. Representacions 3D. Corbes i superfícies de Bézier i de *splines*. Modelatge de sòlids.
10. Transformacions i projeccions. 3D. Projeccions paral·leles i perspectives.

11. Realisme. Eliminació de línies i cares ocultes. II-luminació i ombrejats.

### Bibliografia

- HEARN i BAKER: *Computer Graphics*. Prentice-Hall. 1986.
- FOLEY, VAN DAM, FEINER i HUGHES: *Computer Graphics, principles and practice*. Addison-Wesley. 1990.
- ROGERS: *Procedural elements for computer graphics*. McGraw-Hill. 1985.
- ROGERS i ADAMS: *Mathematical elements for computer graphics*. McGraw-Hill, 1990.

### Pràctiques

Les pràctiques consistiran en la implementació d'alguns dels algorismes vistos a classe.

### 21307 - TECNOLOGIA DE LA PROGRAMACIÓ

1. Especificació i derivació d'algorismes iteratius.
  - A) Concepte d'estat i d'espai d'estats d'un programa. Descripció per mitjà del càlcul de predicats. Assercions. Pre i postcondicions.
  - B) Efecte de les estructures d'un llenguatge en l'espai d'estats: assignació, seqüència, estructures alternativa i repetitiva. Invariants iteratius. Correcció parcial i total.
  - C) Tècniques de desenvolupament d'invariants a partir de les postcondicions. Eliminació de conjuncions, augment del rang d'una variable, reemplaçament de constants per variables.
  - D) Aplicacions: algorismes de cerca binària, partició d'un array.
2. Recursivitat.
  - A) Metodologia de disseny d'algorismes recursius.
  - B) Cost dels programes recursius: equacions de recurrència.
  - C) Implementació dels algorismes recursius fent servir piles de recursió.
  - D) Tècniques de transformació recursiva-iterativa d'algorismes.
3. Tècniques de disseny d'algorismes.
  - A) Divide and Conquer. Equacions de recurrència associades. Algorisme de multiplicació d'enters grans.
  - B) *Backtracking* i *Branch and Bound*. Algorismes del salt del cavall, n-reines i motxilla 0/1.
  - C) Programació dinàmica. Multiplicació de *n* matrius amb cost minimal. Càlcul d'una subseqüència comuna a dues de longitud màxima.
  - D) Tècniques Greedy. *Minimal Spanning Tree*. Comparació amb els mètodes anteriors. Problema de la motxilla.
4. Especificació algebraica dels tipus de dades.
  - A) Conceptes de signatura, especificació algebraica, àlgebra de termes i reescriptura.