

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 paralel·les i perspectives.

11. Realisme. Eliminació de línies i cares ocultes. Il·luminació i ombregats.

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) Concepce 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 reescritura.

2. B) Especificació algebraica dels naturals, llistes, piles i arbres.
C) Utilitat de la programació funcional en l'especificació de tipus de dades i programes.
5. Programació en C++
A) Introducció. Classes, objectes, constructors i destructors. Funcions Friend.
B) Sobrecàrrega de funcions i operadors. Conversions de tipus. Us de referències i apuntadors.
C) Derivació de classes. Herència simple i múltiple.
D) Apuntadors i emmagatzematge dinàmic.
E) Classes genèriques. Facilitats E/S.

Bibliografia

Bibliografia bàsica

- AHO, A; HOPEROFT, J.; ULLMAN, J.: *Estructuras de datos y algoritmos*. Addison-Wesley. 1988.
- WIRTH, N.: *Algoritmos + Estructura de datos = Programas*. Ed. Castillo. 1981.
- CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R.: *Introduction to algorithms*. McGraw-Hill. 1990.
- CASTRO, J.; et al.: *Curs de programació*. McGraw-Hill. 1993
- MARTIN, J.J.: *Data Types and data structures*. Prentice-Hall. 1986.
- STROUSTRUP, B.: *The C++ Programming Language*. Addison-Wesley. 1987.

Bibliografia complementària

- ARSAC, J.C.: *Las bases de la programación*. Ediciones Omega. 1986.
- GRIES, D.: *The Science of programming*. Springer-Verlag. 1980.
- READE, C.: *Elements of functional programming*. Addison-Wesley. 1989.
- PEÑA, R.: *Diseño de programas, formalismo y abstracción*. Prentice-Hall. 1993
- HEKMATPOUR, S.: *C++ A guide for C Programmers*. Prentice-Hall. 1990.

Pràctiques

Es realitzaran tres pràctiques en C++.

21308 - VISIÓ ARTIFICIAL

1. Introducció a la visió artificial. Objectius i àmbit de la visió artificial.
2. Sistemes de visió. Il·luminació, dispositius d'adquisició. Mostreig i quantització.
3. Percepció de les imatges. Imatges en nivells de gris i imatge en color.
4. Topologia digital. Tessel·lacions del pla. Connectivitat. Etiquetatge i *chain codes*. Distàncies.

5. Morfologia binària. Erosions, dilatacions, *openings* i *closings*. Esquelets.
6. Milloria d'imatges. Histograma. Correccions fotomètriques i geomètriques.
7. Filtratge. Introducció. Filtratge lineal en el domini espacial i en el domini freqüencial. Aplicacions.
8. Morfologia en grisos.
9. Detecció de contorns. Conceptes. Influència del soroll. Màscares dels detectors més usuals.
10. Segmentació. Mètode a partir de l'histograma. *Split and Merge*. Regió growing. *Watersheds*.
11. Temes addicionals I. Introducció al *pattern recognition*.
12. Temes addicionals II. Introducció a l'anàlisi de documents.
13. Temes addicionals III. Sistemes avançats de visió: Sigma i Vision.
14. Temes addicionals IV. Arquitectures especialitzades.

Pràctiques

Aquest curs es realitzaran dues pràctiques sobre ViLi: una, d'ampliació de l'intèrpret amb rutines en C, i la segona, d'anàlisi d'una imatge.

Bibliografia

- NIBLACK, W.: *An introduction to digital image Processing*. Prentice-Hall. 1986.
- GONZÁLEZ, R.; WINTZ, P.: *Digital image processing*. Addison-Wesley. 1987.
- CASTELMAN, K.: *Digital image processing*. Prentice-Hall. 1979
- BALLART, D.; BROWN, C.: *Computer vision*. Prentice-Hall. 1982.

21309 - XARXES DE COMPUTADORS

Objectius

Introduir el concepte de comunicacions de dades i desenvolupar les eines bàsiques de la interconnexió de computadors (xarxes de computadors). L'objectiu instrumental complementari és la formació d'alumnes, des d'un punt de vista pràctic, en el control i la gestió de xarxes de computadors.