

	ENSENYAMENT DE Enginyeria tècnica en Informàtica de gestió		
	ASSIGNATURA: Estructures de dades i algorismes		
	PROFESSOR/A RESPONSABLE: Josep Maria Ribó		
	CURS: 2on.	CRÈDITS: 7,5	TIPUS: Troncal

1. OBJECTIUS

Els objectius fonamentals de l'assignatura són dos: d'una banda, introduir l'alumne en el paradigma de la programació orientada a objectes com a model de desenvolupament de programes mitjans i grans. D'altra banda, presentar-li les estructures de dades més usuals en memòria. Especialment les que permeten un accés directe per clau a les dades.

2. ESTRUCTURA

Assignatura quadrimestral

3. PROGRAMA

1. El paradigma de la Programació orientada a objectes

- 1.1. Fonaments de la POO.
- 1.2 Referents a objectes i objectes dinàmics.
- 1.3 Constructors i destructors
- 1.4 Les classes derivades. herència.
- 1.5 Polimorfisme.
- 1.6 Classes genèriques.
- 1.7 Funcions *friend*.
- 1.8 Sobrecàrrega d'operadors.
- 1.9 Gestió de les excepcions.

2. Les estructures de dades d'accés seqüencial.

- 2.1 Introducció.
- 2.2 La classe *Llista*. Operacions i iteradors.
- 2.3 La classe *Llista*. Especificació.
- 2.4 La classe *Llista*. Implementació.
- 2.5 La classe *Cua*. Especificació i implementació.
- 2.6 Algorismes genèrics.
- 2.7 Els fitxers d'accés seqüencial.

3. Les estructures d'accés directe. Les taules.

- 3.1 Introducció. Model conceptual.
- 3.2 Especificació de la classe *Taula*.
- 3.3 Algunes implementacions de la classe *Taula*.

3.4	La implementació amb taules de dispersió.
3.5	Funcions de dispersió.
3.6	Estratègies de dispersió. Hash tancat. Hash obert. Eficiència. Més consideracions.
3.7	Les relacions implementades com a multil·listes.
3.8	Els fitxers d'accés directe. Concepte. Especificació i implementació.
4.]	Arbres.
4.1	Definicions i propietats bàsiques.
4.2	Especificació de les classes arbre binari (<i>Arbreb</i>) i arbre general (<i>Arbreg</i>).
4.3	Una proposta d'implementació.
4.4	Recorreguts d'arbres. Presentació dels recorreguts. Transformació a iteratiu dels recorreguts. Transformació d'accions recursives generals a iteratives.
4.5	Afegint iteradors a la classe <i>Arbreb</i> . Especificació. Una proposta d'implementació: arbres enfilats.
4.6	La classe <i>CuaPrior</i> (cua amb prioritats). Especificació. Una proposta d'implementació: els heaps. Aplicacions a l'ordenació de vectors i a la fusió de fitxers.
4.7	Els arbres binaris de cerca. Els arbres A.V.L. Concepte. Costos. Implementació. Aplicacions a l'ordenació i a la implementació de taules.

4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI
<p>Compilador de C++ GNU C C++ orientat a objectes (Quaderns EUP) Transparències de l'assignatura Aquest material es pot trobar al campus virtual.</p>

5. BIBLIOGRAFIA

Franch X. Estructures de dades. Especificació, disseny i implementació. Edicions UPC, 1999. Existeix també en versió electrònica.

Horowitz E., Sahni S. Fundamentals of Data Structures in C++. Computer Science Press, 1990.

Budd T. Data Structures in C++ using the Standard Template Library Addison Wesley, 1998.

Stroustrup B. El lenguaje de programación C++. 3a edició. Addison Wesley, 1991.

Meyer B. Object-oriented Software Construction Prentice Hall, 1988.

6. AVALUACIÓ

50% de la nota final de l'assignatura correspon a quatre pràctiques que es lliuren durant el curs. L'altre 50% correspon a la nota de teoria. Hi ha un examen de pràctiques.

L'assignatura disposa de dues convocatòries: febrer i setembre.

La nota final de qualsevol de les dues convocatòries es calcula d'acord a la fórmula següent:

$$NF = \text{NPRACTIQUES} * 0,50 + \text{NPAR1} * 0,25 + \text{NPAR2} * 0,25 + \text{NPA} * 0,20$$

On:

- NPRACTIQUES és la nota total de les pràctiques (calculada amb les ponderacions que s'expliquen al document de presentació de pràctiques);
- NPAR1\$ és la nota del primer parcial de l'assignatura.
Aquest primer parcial s'examina al novembre i es repeteix al febrer i al setembre per aquells estudiants que no hagin obtingut una nota prou satisfactòria en aquesta part.
- NPAR2 és la nota del segon parcial de l'assignatura.
Aquest segon parcial s'examina al febrer i es repeteix al setembre per aquells estudiants que no hagin obtingut una nota prou satisfactòria en aquesta part.
- NPA és la nota de participació (intervencions a classe i lliurament de problemes i tests d'autoavaluació).

Consideracions addicionals:

- Per tal d'aprovar l'assignatura es demana que la nota promitja de \$NPAR1\$ i \$NPAR2\$ i també la nota \$NPRACTIQUES\$ sigui superior o igual a 4.
- Per tal d'aprovar l'assignatura caldrà superar un **examen de prctiques** que servirà per validar que teniu un coneixement suficient de les pràctiques. Aquest examen no tindrà nota sinó només les valoracions qualitatives d'APTE o NO APTE.
- Es covaliden les pràctiques de l'assignatura a aquells estudiants que tinguin una nota de pràctiques superior o igual a 5 obtinguda en algun curs anterior.