

ESTRUCTURA DE DADES

Enginyeria Informàtica

Troncal : 6 crèdits (3+3)

OBJECTIUS DE L'ASSIGNATURA

Coneixement de les estructures de dades en un contexte d'objectes i utilitzant el llenguatge C++ como element que permeti expressar ambdós coneixements (els objectes i les estructures de dades). Definir el concepte de tipus abstracta de dades (classe) i la seva implicancia en el disseny del software. Estudiar les estructures de dades més relevants i les seves aplicacions en algorismes que les fan servir típicament, per que el estudiant sigui capaç d'escollir, dissenyar i implementar una ED davant d'un problema que se li plantegi.

Igualment aprofundir en la programació en C++, ara en relació a la abstracció, el encapsulament i la parametrització de tipus aplicat a las ED.

TEMARI

El número entre parèntesis és el nombre d'hores. Les classes de problemes s'aprofitaran per explicar les practiques i l'entorn de programacio on es faran.

1. Introducció (5)

- Presentació del programa. Visió general de la assignatura. Classes de teoria i de problemas. Avaluació de la assignatura.
- Conceptes basics.
- Concepte de tipus abstracte. Classes i objectes.
- Objectes. Definicions. Exemples. Relacions.
- Classes. Definicions. Exemples. Vistes(interna /externa). Relacions.
- Implementació en C++: constructors-destructors. Clases Abstractas. Herencia. Sobrecarrega d'operadors.

1. Estructures lineals (6)

- Vectors simples.
- Col·leccions de tipus paramètric (templates)
- Piles. Avaluació d'expressions aritmètiques
- Llistes simplement i doblement encadenades. Iteradors.
- Funcions de tipus paramètric. Afegit d'operacions mitjançant herencia. Pas d'operacions com arguments de funció. Pas d'operacions implícitament. Afegit d'operacions mitjançant arguments de la classe patron. Herència i classes paramètriques.

- Biblioteca estàndar de patrons. Conceptes. Estructura. Algorismes genèrics. Iteradors. Objectes funció. Adaptadors de funció.
 - 1. Sequencies.
 - Vectors i matrius: representació i operacions
 - Vectors com a TAD
 - TAD polinomi. Adicio de polinomis.
 - Matrius sparse. Transposició, producte.
 - Llista. Deque
 - 2. Adaptadors de sequencies. Piles. Cues.

1. Arbres (8)

- 1. Arbres binaris. Recorreguts, copia i comparació
- 2. Arbres enfilats
- 3. Heaps. HeapSort. Cues de prioritats.
- 4. Arbres de cerca.

1. Graphs(5)

- 1. Definició i representació
- 2. Operacions elementals: recorreguts, components conexas.
- 3. Algoritme del camí més curt

1. Taules hash (4)

1. Concepte de taules de hash

- 2. Hashing estatic
 - Funcions de hash
 - Gestió overflow
 - Avaluació rendiment

Apunts disponibles

Tema	transparencies PowerPoint	Document HTML
Introducció al c++	<u>cpp.ppt</u>	
Colleccions de tipus paramètric (templates)	<u>templates.ppt</u>	
Funcions de tipus paramètric	<u>fun_templates.ppt</u>	
El model de objectes	intro.ppt objmodel.ppt	
Evaluació de expressions aritmetiques	<u>express.ppt</u>	
STL Introduccio i components bàsics	<u>stl.ppt</u>	

Contenidors STL	stlcont.ppt	
Adaptadors STL	adaptors.ppt	
Objectes funció	funobj.ppt	
Arbres	tree.ppt	
Tutorial c++		manual.zip
Polinomis	poli.ppt	

BIBLIOGRAFIA

General (tracten la majoria de temes)

[Transparencies de teoria.](#) Fundamentals of data structures in C++. E. Horowitz, S. Sahani, D. Mehta. Computer Science Press, 1995

Estructuras de Datos, Algoritmos y Programación Orientada a Objetos. G. L. Heileman. McGraw-Hill, 1998.

Thinking in C++ Bruce Eckel (se puede descargar de <http://www.bruceeckel.com>).

The C++ Programming Language. Bjarne Stroustrup. 3er ed. El Lenguaje de Programación C++. Bjarne Stroustrup. 3er ed. Addison-Wesley

Programación en C++. Algoritmos, estructuras de datos y objetos. L. Joyanes Aguilar. Mc Graw Hill, 1999.

Using the STL. The C++ standard Template Library. Robert Robson. Springer, 1997.

The art of computer programming: sorting and searching. D. Knuth. Addison-Wesley, 1976

De referencia (tracten en profunditat punts concrets)

Designing Components with the C++ STL. A new approach to Programming. Bjarne Stroustrup. The C++ programming language. 3a edició.(pràctiques).

De pràctiques

David J. Kruglinski. Programacion avanzada con Visual C++ Version 5. McGraw-Hill, 1998.

- Mickey Williams. La esencia de Visual C++ 4. Prentice Hall, 1996.
- STL Tutorial and Reference Guide. David Musser, Atul Saini. Addison-Wesley 1996.
 - Manuals de Microsoft.

METODE D'AVALUACIO

La nota final dependrà de dues notes, la d l'examen i la de pràctiques. Per aprovar cal haver aprovat l'examen i totes les pràctiques. Aleshores, la nota de l'examen compta un 60% i la de pràctiques 40%. Aquesta darrera es calcularà fent una mitja de la nota individual de cada pràctica, ponderada segons s'especifiqui. A l'examen hi haurà

qüestions relacionades amb les pràctiques per assegurar-nos que tots els membres del grup han col·laborat en cada pràctica.

Nota final = 0.6 * **Nota teoria** + 0.4* **Nota pràctiques**
Notes mínimes: Teoria = 5.0 i Pràctiques = 5.0

[Normes d'avaluació](#)

Els exàmens són test (definició de conceptes, problemes...).

Links interessants

[Stroustrup: Errata for The C++ Programming Language \(3rd Edition\)](#)

- [Understanding the C++ Standard Template Library](#)
 - [Standard Template Library](#)
 - [MSDN Online Site Guide - Site Map](#)