
Codi: 21292

Estructura de Dades

Enginyeria Tècnica Informàtica Codi: 21292
Escola Universitaria de Sabadell (UAB)

4rt. Seme

Professors : [Ricardo Toledo](#), [Pau Baiget](#)

<http://www.cvc.uab.es/teach/a21292/c21292.htm>

[[Objectius](#)] [[Temari](#)] [[Apunts](#)] [[Bibliografia](#)] [[Pràctiques](#)] [[Pràctica de Setembre](#)]
[[Avaluació](#)] [[Links](#)] [[Consultes](#)]

**ATENCIÓ: Els grups de pràctiques
estan desbloquejats. Apunteu-vos en
els propers dies.**

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 parametrizació de tipus aplicat a las ED.

Temari

1. Introducció. Presentació del programa. Visió general de la assignatura. Classes de teoria i de problemes. Avaluació de la assignatura.
2. Complexitat del software. Propietats dels sistemes de software simples i complexos. Complexitat intrínseca del software. Conseqüències de la complexitat sense restriccions.

- Estructura de sistemes complexos. Exemples. Atributs d'un sistema complex. Complexitat organitzada i desorganitzada.
- Metodologia de treball per la resolució de sistemes complexos. El rol de la descomposició. El rol de la abstracció. El rol de les jerarquies.
- El significat del disseny. Diferents paradigmes de programació. Abstracció. Encapsulament. Modularitat. Jerarquia. Tipado. Concurrencia i persistència.
- Concepte de tipus abstracte. Classes i objectes. Objectes: Definicions, exemples, relacions. Classes: Definicions, exemples, vistes(interna /externa), relacions. Implementació en C++: constructors-destructors. Classes Abstractes. Herència. Jerarquies. Sobrecarrega d'operadors. Polimorfisme.

1. Col·leccions de tipus paramètric (templates).

- Introducció. Exemples: pila. Llistes. Iteradors.
- Funcions de tipus paramètric. Afegit d'operacions mitjançant herència.
- Pas d'operacions com arguments de funció. Pas d'operacions implícitament.
- Afegit d'operacions mitjançant arguments de la classe patron.
- Herència i classes paramètriques.

1. Biblioteca estàndar de patrons. Conceptes. Estructura.

- Algorismes genèrics. Iteradors. Objectes funció. Adaptadors de funció.
- Seqüències. Vectors i matrius: representació i operacions Llista. Deque.
- Adaptadors de seqüències. Piles. Cues.
- Contenedors associatius. Conjunt i map.

1. Arbres. Conceptes generals. Arbres binaris, n-aris.

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

1. Grafs. Conceptes generals. Terminologia.


- Definició i representació
- Operacions elementals: recorreguts, components conexas.
- Algorisme del camí més curt

1. Taules hash

- Concepte de taules de hash

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

Apunts disponibles

Tema	Transparencies PowerPoint - PDF	Document HTML
Col·leccions de tipus paramètric (templates)	Templates.ppt Templates.pdf	
Funcions de tipus paramètric	fun_Templates.ppt fun_Templates.pdf	
STL Introducció i components bàsics	stl.ppt stl.pdf	
Contenidors STL	stlcont.ppt stlcont.pdf	
Adaptadors STL	adaptors.ppt adaptors.pdf	
Objectes funció	funobj.ppt funobj.pdf composicion.ppt composicion.pdf	
Arbres	tree.ppt tree.pdf	
Evaluació de expressions aritmètiques	express.ppt express.pdf	
Introducció al c++	 cpp.ppt	
Tutorial c++		manual.zip
El model de objectes	intro.ppt objmodel.ppt intro.pdf objmodel.pdf	
Arrays	arrays.ppt arrays.pdf	

Bibliografia

General (tracten la majoria de temes)

- [Transparencies de teoria.](#)
- Object Oriented Design with Applications. Grady Booch. 2ed. Ben. Cummings.
- 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.
- The C++ Programming Language. Bjarne Stroustrup. 3er ed.
- El Lenguaje de Programación C++. Bjarne Stroustrup. 3er ed. Addison-Wesley
- 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.
- Programación en C++. Algoritmos, estructuras de datos y objetos. L Joyanes Aguilar. McGraw Hill, 1999.

De referència (tracten en profunditat punts concrets)

- The art of computer programming: sorting and searching. D. Knuth. Addison-Wesley, 1976
- STL Tutorial and Reference Guide. David Musser, Atul Saini. Addison-Wesley 1996.
- 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. Programación avanzada con Visual C++ Version 4. McGraw-Hill, 1996.
- Mickey Williams. La esencia de Visual C++ 4. Prentice Hall, 1996.
- STL Tutorial and Reference Guide. David Musser, Atul Saini. Addison-Wesley 1996.

Pràctiques i Problemes

ATENCIÓ: Els grups de pràctiques estan desbloquejats. Apunteu-vos en els propers dies.

Les pràctiques es componen de dues parts:

- Dues pràctiques per revisar conceptes de C++ i per introduir els algorismes de la STL (**si l'any passat vaureu entregar aquestes dues pràctiques, aquest any no cal tornar-les a fer, estan convalidades**).

- Resolució d'una pràctica de certa dificultat que permeti fixar els conceptes teòrics (**tothom l'haurà d'entregar**).

Les pràctiques seran utilitzant **VISUAL C++ 6.0** com a entorn de programació. L'assistència **no és obligatòria** però si recomanable.

Enunciats:

- Pràctica 1 :
 - [Repàs de conceptes bàsics de C++](#).
 - Entrega la setmana del 13 al 17 març.
 - Codi base de la pràctica necessari [aquí](#).
 - Manuals en PDF de Nafarroako Unibertsitateko Campus Teknologikoa: [C++ bàsic](#) (658 Kb) i [C++ avançat](#) (720 Kb).
 - Curs on-line de C++: <http://c.conclase.net/>.
- Pràctica 2 :
 - [Utilització dels algorismes de la STL](#).
 - Entrega la setmana del 27 al 31 març.
 - Codi base de la pràctica necessari [aquí](#).
 - Manual en PDF de la STL del Stepanov: [aquí en anglès](#) (106 Kb) o [aquí en castellà](#) (448 Kb).
- Pràctica 3 :
 - [Utilització de la STL en la implementació d'una aplicació](#).
 - Codi base de la pràctica necessari [aquí](#).
 - Model de la memòria a entregar [aquí](#).
 - **Condicions d'entrega:**
 - **Copieu el codi font i la memòria a la unitat M:**
 - **Data màxima: divendres 2 juny.**
 - **L'entrega no és presencial: no entregueu cap disquet ni l'informe imprès.**

Les setmanes en què hi hauran classes de problemes i de pràctiques figuren a continuació:

CALENDARI 2006

Setmana	Pràctiques	Problemes
23/02	No hi ha pràctiques	Repàs de C++
27/02 al 03/03	Pràctica 1	Repàs de Templates
06/03 al 10/03	Pràctica 1	Introducció STL
13/03 al 17/03	Entrega Pràctica 1 / Pràctica 2	Objectes Funció STL

20/03 al 24/03	Pràctica 2	Exercicis STL
03/04 al 07/04	No hi ha pràctiques	Introducció Pràctica 3
24/04 al 28/04	Entrega Pràctica 2 / Pràctica 3	La classe pila
08/05 al 12/05	Pràctica 3	La classe cua
22/05 al 26/05	Pràctica 3	La classe arbre
29/05 al 02/06	Entrega Pràctica 3	Dubtes

Pràctica de setembre

Els alumnes que no hagin entregat la tercera pràctica al juny, hauran d'entregar **el dia de l'examen de teoria de setembre** la resolució d'una pràctica que serà **diferent de la tercera pràctica del curs**, l'enunciat i el codi font de la qual es facilita aquí.

Teniu en compte que l'examen de pràctiques d'aquest setembre **no serà tipus test**, sinò que es demanarà el **desenvolupament d'un problema utilitzant les funcions STL de la pràctica**.

Mètode d'avaluació

S'hauran d'aprovar les pràctiques i la teoria, ambdues per separat i després, si es dona aquest requisit previ, es farà un promig en el qual la pràctica representarà el 30% i la teoria el 70% de la qualificació final.

*Nota final = 0.7 * Nota teoria + 0.3 * Nota pràctiques*

*Nota de pràctiques = 1.0 (si les pràctiques 1 i 2 estan correctes) + 9.0 * Nota Prac 3*

Notes mínimes: Teoria = 5.0 i Pràctiques = 5.0

Pràctiques obligatòries per aprovar: totes

A l'examen hi haurà qüestions relacionades amb les pràctiques.

Links interessants

- [Stroustrup: Errata for The C++ Programming Language \(3rd Edition\)](#)
- [Biblioteca Estàndar de Patrones](#). Por gentileza de Eddy Blue.

- [Understanding the C++ Standard Template Library](#)
- [Standard Template Library](#)

[MSDN Online Site Guide - Site Map](#)

[Estructura de Datos 1999-2000](#)

[Estructura de Datos 2000-2001](#)

[Estructura de Datos 2001-2002](#)

[Estructura de Datos 2002-2003](#)

[Estructura de Datos 2003-2004](#)

[Estructura de Datos 2004-2005](#)

Horaris de consulta

	<i>Professor</i>	<i>Horari</i>	<i>Lloc</i>	<i>e-mail</i>
<i>Teoria</i>	<i>Ricardo Toledo</i>	<i>Divendres 10:50-11:50</i>	<i>Bellaterra Qc-1036</i>	ricard@cvc.uab.es
		<i>Dijous 16:00-17:00</i>		
		<i>Dilluns 11:00 - 12:00</i>	<i>Sabadell S/247</i>	
		<i>Dilluns 14:00-15:00</i>		
<i>Pràctiques i Problemes</i>	<i>Pau Baiget</i>	<i>dimecres 11:00-12:00</i>	<i>Sabadell S/248</i>	pbaiget@cvc.uab.es
		<i>dimecres 18:00-19:00</i>		

Dept. Informàtica

Universitat Autònoma de Barcelona

Edifici Cn

08193 Bellaterra (Barcelona)

Catalunya - Spain
