

Codi: 21292

Estructura de Dades

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

4rt. Semestre

Professors : [Ricardo Toledo](#), [Jordi Gonzàlez](#)

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

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

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 rellevants 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

1. Introducció. Presentació del programa. Visió general de la assignatura. Classes de teoria i de problemas. 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 persistencia.
 - 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. Herencia. 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.
- Sequències. Vectors i matrius: representació i operacions Llista. Deque.
- Adaptadors de seqüències. Piles. Cues.
- Contenidors 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 estàtic
- Funcions de hash
- Gestió overflow
- Avaluació rendiment

Apunts disponibles

Tema	Transparencies PowerPoint - PDF	Document HTML
Col·leccions de tipus paramètric (templates)	<u>Templates.ppt</u> <u>Templates.pdf</u>	
Funcions de tipus paramètric	<u>fun_Templates.ppt</u> <u>fun_Templates.pdf</u>	
STL Introducció i components bàsics	<u>stl.ppt</u> <u>stl.pdf</u>	
Contenidors STL	<u>stlcont.ppt</u> <u>stlcont.pdf</u>	
Adaptadors STL	<u>adaptors.ppt</u> <u>adaptors.pdf</u>	

Objectes funció	<u>funobj.ppt</u> <u>funobj.pdf</u> <u>composicion.ppt</u> <u>composicion.pdf</u>	
Arbres	<u>tree.ppt</u> <u>tree.pdf</u>	
Evaluació de expressions aritmetiques	<u>express.ppt</u> <u>express.pdf</u>	
Introducció al c++	 <u>cpp.ppt</u>	
Tutorial c++		<u>manual.zip</u>
El model de objectes	<u>intro.ppt</u> <u>objmodel.ppt</u> <u>intro.pdf</u> <u>objmodel.pdf</u>	
Arrays	<u>arrays.ppt</u> <u>arrays.pdf</u>	

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. Mc Graw 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. Programacion 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

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 va 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 7 a l'11 de 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 4 al 8 d'abril.
 - 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 20 de maig.**
 - **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 2005

Setmana	Pràctiques	Problemes
16/02	No hi ha pràctiques	Repàs de C++
21/02 al 25/02	Pràctica 1	Repàs de Templates
28/02 al 04/03	Pràctica 1	Introducció STL

07/03 al 11/03	Entrega Pràctica 1 / Pràctica 2	Objectes Funció STL
14/03 al 18/03	Pràctica 2	Exercicis STL
30/03	No hi ha pràctiques	Introducció Pràctica 3
04/04 al 08/04	Entrega Pràctica 2 / Pràctica 3	La classe pila
11/04 al 15/04	Pràctica 3	La classe cua
18/04 al 22/04	Pràctica 3	La classe arbre
25/04 al 29/04	Pràctica 3	Dubtes
02/05 al 06/05	Pràctica 3	No hi ha classe de problemes
16/05 al 20/05	Entrega Pràctica 3	No hi ha classe de problemes

Notes de la pràctica 1 i 2 [aquí](#).

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**, sinó 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.

$\text{Nota final} = 0.7 * \text{Nota teoria} + 0.3 * \text{Nota pràctiques}$

$\text{Nota de pràctiques} = 1.0 \text{ (si les pràctiques 1 i 2 estan correctes)} + 9.0 * \text{Nota Prac 3}$

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 Estándar 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](#)

Horaris de consulta

	<i>Professor</i>	<i>Horari</i>	<i>Lloc</i>	<i>e-mail</i>
<i>Teoria</i>	<i>Ricardo Toledo</i>	<i>Dimecres 09:50-10:50</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>Jordi Gonzàlez</i>	<i>dimecres 11:00-12:00</i>	<i>Sabadell S/248</i>	poal@cvc.uab.es
		<i>dimecres 18:00-19:00</i>		

Dept. Informàtica

Universitat Autònoma de Barcelona
Edifici Cn
08193 Bellaterra (Barcelona)
Catalunya - Spain
