

Guia Docent

Algoritmes i Programació

Gestió Aeronàutica

Curs 2007 - 2008

Codi	Tipus	Curs	Semestre	Crèdits ECTS
25967	Semestral	1 ^{er}	2 ^{on}	4.5

Professor	Despatx	Tel.	Tutories
Jaume Garcia Barnés	QC - 1026	935812301	Dll i Dcr de 9:00 a 10:00

1 Objectius

1.1 Coneixements

- Introduir els principis bàsics del disseny d'algorismes, basats en la programació estructurada i el disseny modular.
- Desenvolupar el concepte de programa com a implementació d'un algorisme genèric utilitzant un determinat llenguatge de programació.
- Descriure les estructures bàsiques del llenguatge C, fent èmfasi en les característiques específiques del llenguatge respecte les estructures genèriques explicades.
- Introduir un estil de la "bona programació".

1.2 Habilitats

- Utilitzar correctament les estructures bàsiques del llenguatge C per resoldre problemes simples.
- Escollir l'estructura de dades més correcta i eficient per resoldre un problema.
- Aplicar els principis de la "bona programació" als programes que es desenvolupin.
- Dissenyar algorismes d'una certa complexitat aplicant els principis de la programació estructurada i modular.

- Adquirir destresa en totes les fases de desenvolupament d'un programa, especialment en la detecció d'errors de compilació i d'execució.
- Aplicar tots els coneixements i habilitats prèvies a la implementació d'un projecte de programació d'una certa complexitat.

1.3 Competències

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Treball en equip.
- Motivació per la qualitat.
- Raonament crític.
- Aprenentatge autònom.

2 Capacitats prèvies

A banda de tenir una bona capacitat de raonament lògic i d'anàlisi de problemes, se suposarà que els alumnes posseeixen un mínim coneixement del llenguatge de programació C, ja que al primer semestre han cursat l'assignatura de Teoria de la Informació i Comunicació (TIC). De totes maneres, les primeres sessions de l'assignatura es dedicaran a fer un breu repàs.

3 Continguts

Tema 1: Introducció a l'entorn de programació Visual C++

- Estructura d'un programa en C.
- Introducció a l'entorn Microsoft Visual C++ 6.0.
 - Creació d'un projecte en Visual C++.
 - Compilació d'un projecte en Visual C++.
- Tipus d'errors: de compilació, linkatge i execució.
- Depuració d'errors: un recurs indispensable.

Tema 2: Repàs de conceptes bàsics del llenguatge C

- Tipus de dades simples.
 - Declaració de variables i constants.
- Entrada i sortida bàsica:
 - `scanf`, `printf`, `getchar`, `getche` i `getch`.
- Operadors i expressions.
 - Operadors aritmètics, relacionals, lògics, d'assignació i d'increment.

- Prioritat i associativitat d'operadors.
- Conversions de tipus.
- Estructures condicionals: `if` / `if-else` / `switch`.
- Estructures iteratives: `for` / `while` / `do-while`.

Tema 3: Tipus de dades compostos

- Arrays (vectors i matrius).
- Cadenes de caràcters.
- Registres: `struct`.
- Definició de tipus: `typedef`.

Tema 4: Funcions

- Declaració i crida de funcions.
- Pas de paràmetres per valor.
- Variables globals i locals.
- Arxius de capçalera.

Tema 5: Apuntadors

- Conceptes bàsics.
- Pas de paràmetres per referència.
- Gestió d'arrays amb apuntadors.
- Apuntadors a registres.
- Pas de paràmetres d'arrays i estructures.
- Gestió dinàmica de la memòria.

Tema 6: Estructures dinàmiques

- Llistes simplement encadenades.
 - Inserció bàsica i ordenada.
 - Cerca.
 - Eliminació.
- Llistes Doblement encadenades.
 - Inserció bàsica i ordenada.
 - Cerca.
 - Eliminació.
- Piles i cues.

Tema 7: Fitxers

- Fitxers seqüencials.
- Operacions bàsiques amb fitxers.

4 Metodologia Docent

Tot i que l'assignatura d'Algorismes i Programació és, en principi, independent de qualsevol llenguatge de programació, en aquest curs tractarem els principals conceptes d'algorísmica des del punt de vista del llenguatge C. Així l'alumne, no tan sols adquirirà una metodologia i capacitat per a resoldre problemes, sinó que amés disposarà d'una eina per fer-ho.

L'assignatura es dividirà en dos tipus de classes:

Seminari. Classes d'una hora, on s'exposaran els principals conceptes teòrics d'algorísmica i es veurà la seva implementació en C. Al final de la classe es podran proposar tota una serie d'exercicis per fer a casa i que la seva entrega comptarà de cares a l'avaluació continuada.

Pràctiques. En aquestes sessions de dues hores, s'implementarà de forma pràctica tot el contingut teòric après durant les sessions de seminari. Alguns dels exercicis que es vagin resolent en aquestes sessions, podran ser aprofitats dins un projecte de major complexitat que s'haurà d'entregar al final del curs. L'entrega, via campus virtual, d'exercicis proposat al final de cada sessió també puntuaran per l'avaluació continuada.

5 Avaluació

Cada tema exposat en aquesta assignatura, dóna per sentat que tots els anteriors han estat perfectament entesos, això fa que la manera més natural d'avaluar els alumnes sigui de forma continuada. Per fer-ho, el curs es divideix en tres blocs temàtics on, cadascun inclou els anteriors. Al final de cadascun dels blocs hi haurà una prova d'avaluació del treball realitzat que constarà de dues parts:

Teòrica. A la sessió de seminari dedicada a l'avaluació del bloc es farà una prova escrita individual consistent en la resolució de petits exercicis relacionats amb els continguts del bloc. La prova teòrica corresponent al tercer bloc, coincidirà amb l'examen final.

Pràctica. A la sessió de laboratori dedicada a l'avaluació del bloc s'haurà d'entregar una pràctica feta en grup, que inclourà tot el que s'hagi treballat a les sessions anteriors. La pràctica corresponent al tercer bloc, serà un projecte final de major complexitat.

La nota de cada bloc s'obtindrà de la següent manera:

$$B_i = \begin{cases} \frac{N_p + N_t}{2} & \text{si } N_p \geq 5 \text{ i } N_t \geq 5 \\ \min\left\{4, \frac{N_p + N_t}{2}\right\} & \text{si } N_p < 5 \text{ o } N_t < 5 \end{cases}$$

on B_i és el bloc i -èssim, N_p és la nota de la part pràctica i N_t la de la part teòrica d'aquest bloc. Juntament amb la nota de cada bloc, es tindrà una nota adicional, E , obtinguda de l'entrega dels exercis tant pràctics com teòrics. D'aquesta manera, la nota final serà:

$$N = (0.1E) + (0.2B_1) + (0.3B_2) + (0.4B_3)$$

6 Criteris d'Avaluació

- Correcte funcionament dels programes que es desenvolupin.
- Aplicació de les estructures de programació del llenguatge C, més apropiades en cada cas.
- Utilització d'un estil de programació que s'ajusti a les pautes i als criteris que s'aniran explicant al llarg del curs.

7 Recursos

Campus Virtual (<https://cv2008.uab.cat/>) Aquesta eina us permetrà:

- Posar-vos en contacte amb el professor.
- Conèixer les notícies més recents sobre l'assignatura.
- Obtenir tota mena de documentació: transparències utilitzades a teoria, enunciats de problemes i pràctiques etc.
- Consultar calendari d'events.
- Penjar exercicis i pràctiques per a ser avaluats.
- Consultar notes.

8 Calendari Docent

	Dilluns		Dimarts		Dimecres		Dijous		Divendres		
Set. #1	S	18		19	S	20		21		22	febrer
	Temes 1				Tema 2 (I)						
Set. #2	PP	25		26	S	27		28		29	febrer
	Tema 2 (I)				Tema 2 (II)						
Set. #3	PP	3		4	S	5		6		7	març
	Tema 2 (II)				Tema 3 (I): Arrays						
Set. #4	PP	10		11	S	12		13		14	març
	Tema 3 (I)				Tema 3 (II): Strings & Registers						
Set. #5		17		18		19		20		21	març
Set. #6		24		25	S	26		27		28	març
					Av. Teòrica Bloc #1						
Set. #7	PP	31		1	S	2		3		4	abril
	Av. Pràctica Bloc #1				Tema 4: Funcions						
Set. #8	PP	7		8	S	9		10		11	abril
	Tema 4				Tema 5 (I): Apuntadors						
Set. #9	PP	14		15	S	16		17		18	abril
	Tema 5 (I)				Tema 5 (II): Apuntadors						
Set. #10	PP	21		22	S	23		24		25	abril
	Tema 5 (II)				Av. Pràctica Bloc #2						
Set. #11	PP	28		29	S	30		1		2	maig
	Av. Pràctica Bloc #2				Tema 6 (I): Estr. Dinàmiques						
Set. #12	PP	5		6	S	7		8		9	maig
	Tema 6 (I)				Tema 6 (II): Estr. Dinàmiques						
Set. #13		12		13	S	14		15		16	maig
					Tema 7: Fibers						
Set. #14	PP	19		20	PP	21		22		23	maig
	Temes 6 & 7				Proj. Final						
Set. #15	PP	26		27	PP	28		29		30	juny
	Proj. Final				Proj. Final						
Set. #16	SB	2		3	SB	4		5		6	juny
								Av. Proj. Final			

Figura 1: S: Seminari, PP: Pràctiques, SB: Setmana Blanca.