

LAB 2a – ELEMENTS BÀSICS

Objectius

1. Treballar amb els tipus de dades del llenguatge C i realitzar operacions matemàtiques amb ells.
2. Aprendre les instruccions bàsiques d'entrada i sortida estàndard (teclat i pantalla) de C i saber treballar amb elles.

Punt de partida

Apunts del tema 2 (Elements Bàsics i Entrada/Sortida)

Feina prèvia a la sessió de laboratori:

Realitzeu els exercicis 1, 2, 4 i 6, aquests s'hauran de lliurar a la classe de laboratori en format paper. Poden ser manuscrits.

Feina a realitzar a la sessió de laboratori:

Realitzeu la resta d'exercicis: 3, 5, 7, 8 i 9.

Al final de la sessió cal lliurar els codis .c de tots els programes que heu fet i el document (en paper) amb la feina prèvia que vau preparar. Per fer el lliurament al moodle, introduïu tots els programes en una carpeta, que tindrà el vostre nom i cognoms, a continuació la comprimiu i lliureu el fitxer comprimit a la tasca corresponent en el moodle.

Exercicis

1. Completeu el pseudocodi del programa "calculs":

```
algorisme calculs es
(1) part a fer
inici
(2) part a fer
(3) part a fer
(4) part a fer
falgorisme
```

A continuació s'indica com heu de completar les diferents parts:

- (1) *En aquesta part es fa la declaració de variables:*
 - reservar espai per guardar tres dades que pertanyin als nombres naturals.
 - reservar espai per guardar tres dades que pertanyin als nombres enters.
 - reservar espai per guardar tres dades que pertanyin als nombres reals.
 - reservar espai per guardar tres dades que siguin caràcters.
- (2) *En aquesta part cal inicialitzar variables:*
 - guardar dues dades que pertanyin als nombres naturals.
 - guardar dues dades que pertanyin als nombres enters.
 - guardar dues dades que pertanyin als nombres reals.
 - guardar dos caràcters qualsevol.

- (3) *En aquesta part cal realitzar operacions aritmètiques amb les dades guardades a les variables:*
- .1 resta dues dades naturals i guarda el resultat en una dada natural.
 - .2 divideix dues dades enteres i guarda el resultat en una dada entera.
 - .3 multiplica dues dades reals i guarda el resultat en una dada real.
 - .4 suma dos caràcters i guarda el resultat en una dada caràcter.
- (4) *En aquesta part cal mostrar per pantalla els resultats de les operacions realitzades abans:*
- mostra el resultat de la resta.
mostra el resultat de la divisió.
mostra el resultat de la multiplicació.
mostra el resultat de la suma.
2. Avalueu a mà (sense utilitzar la calculadora¹) els resultats de les operacions aritmètiques que heu programat tenint en compte els valors que tenen les vostres dades. Ara us proposem que us plantegeu els següents casos:
- que passa si en l'operació (3).1 el primer nombre a restar és més petit que el segon?
 - que passa si en l'operació (3).2 el primer nombre a dividir és més petit que el segon?
 - que passa si en l'operació (3).2 el divisor és zero?
 - que passa si en l'operació (3).3 els nombres a multiplicar són molt grans (més de 40 xifres en la part entera)?
 - té sentit operar amb dos caràcters?
3. Traduïu el programa a llenguatge C, utilitzeu el compilador per generar la versió executable i executeu el programa. Comproveu si els resultats que genera el programa són els mateixos que els que heu calculat a mà. Si no us surt el mateix i no esbrineu el motiu consulteu al professor de pràctiques.
4. Completeu el pseudocodi del programa que figura a continuació:
- ```
algorisme calculs2 es
var x, y, z, w, r: enter;
inici
 x:=4; y:=7; z:=3; w:=2;
 r:= x+y*x/z-w*x;
 ... $ mostrar per pantalla el valor de r
 r:=(x+y)*x/(z-w)*x;
 ... $ mostrar per pantalla el valor de r
 r:=(x+y*x)/(z-w*x);
 ... $ mostrar per pantalla el valor de r
 r:=x+(y*x)/z-(w*x);
 ... $ mostrar per pantalla el valor de r
falgorisme
```

També es demana:

- a) Avalueu a mà les expressions matemàtiques (no utilitzeu la calculadora!).
  - b) Feu una altra versió del programa modificant aquest per a que el resultat de totes les operacions sigui un nombre real. Igual que abans avalueu a mà les expressions.
  - c) Féu el mateix que a l'apartat anterior però en aquesta ocasió modifiqueu el programa per a que el resultat sigui un real sent les variables x i y de tipus enter, z i w de tipus real.
5. Traduïu les tres versions del programa de l'exercici anterior a llenguatge C i després d'obtenir la versió executable de cadascun, comproveu si els resultats coincideixen amb els càlculs que heu fet a mà, si el resultat no és el mateix esbrineu perquè, en quin ordre s'han fet les operacions? (consulteu la prioritat dels operadors als apunts).

<sup>1</sup> Les calculadores sempre treballen amb nombres reals!

6. Modifiqueu el pseudocodi del programa dissenyat a l'exercici 5 per a que les dades  $x$ ,  $y$  (enteres)  $z$  i  $w$  (reals) les introdueixi l'usuari del programa pel teclat i es generi un resultat de tipus real. Feu els càlculs a mà per saber quin resultat és l'esperat.
7. Traduïu a C el programa de l'exercici anterior i comproveu si el resultat que dona és el mateix que el que heu calculat vosaltres.
8. Al llenguatge de programació C es pot fer que les dades amb les que es realitza una operació (en aquest cas,  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ,  $w$ ) siguin d'un tipus (enter) i el resultat generat sigui un real utilitzant el concepte de *casting*. Al fitxer (*Lab2ex1.c*) teniu un exemple, es tracta de que executeu aquest programa per veure com funciona el *casting*. Apliqueu aquesta idea sobre la primera versió en C del programa *calculs2* i comproveu que ho fa correctament.
9. Agafeu el codi exemple que hi ha a l'espai moodle a l'apartat d'aquest laboratori (*Lab2ex2.c*). A mà calculeu el resultats que ha de donar i després el proveu. Comproveu si el resultat és correcte i en cas contrari trobeu una explicació del perquè. Per ajudar-vos a trobar l'explicació disposeu del programa *Rang\_Tipus.c*.