

Tema 3b: Estructures de control condicionals

Problemes marcats en groc → Problemes avaluables

La resta de problemes són de dificultat intermèdia entre els avaluables. Si trobeu dificultats en passar d'un problema avaluable al següent, feu algun/s dels problemes no marcats com avaluables per a tenir un aprenentatge més progressiu.

Problemes marcats en blau → Problemes opcionals (no avaluables) però amb VPL disponible a Caronte per a auto-avaluació.

Problema 1

Fer un programa que llegeixi per teclat un nombre enter i comprovi si el valor està a l'interval $[0,10]$. En el cas que el nombre estigui a l'interval, el programa ha de mostrar per pantalla el missatge:

“El nombre XX esta en l'interval”

on XX és un nombre introduït per el usuari. En cas contrari, el programa ha de mostrar:

“El nombre XX NO esta en l'interval”.

Problema 2

Ens proposem fer un programa que llegeixi l'hora d'un rellotge i escrigui l'hora incrementada en un segon. La lectura i escriptura de les hores han de ser en el format següent: 05:23:52, és a dir, hores, minuts i segons amb dos dígit i separats per dos punts.

Feu una primera versió del programa que només faci:

- Lectura de l'hora en el format establert
- Escripura de la mateixa hora en el format establert

A continuació, després de fer la lectura de l'hora afegiu el pas:

- Incrementar en 1 segon controlant que si s'arriba a 60 segons, cal incrementar en 1 els minuts, i que si s'arriba a 60 minuts cal incrementar en 1 l'hora i que si l'hora arriba a 24, cal posar les hores a 0.

Problema 3

Fer un programa que demani per teclat un nombre i mostri pantalla el missatge “Positiu” si s’ha entrat un nombre positiu (incloent el 0) o mostri el missatge “Negatiu” en cas contrari.

Problema 4

Fer un programa que llegeixi un caràcter pel teclat i ens digui si és una vocal o una consonant amb missatges "Vocal" o "Consonant". Suposem que l'usuari sempre introduirà una lletra.

Problema 5

Fer un programa que llegeixi un nombre enter i ens digui si és positiu, negatiu o zero amb els missatges “Positiu” , “Negatiu” o “Zero”.

Problema 6

Fer un programa que calculi el salari final d’un treballador. El programa demanarà el salari base en euros (float) i l’antiguitat en anys (int). El programa calcularà el salari final

com el salari base més un valor que es calcula com un percentatge del salari base segons l'antiguitat del treballador:

- Menys de 3 anys d'antiguitat: increment d'un 1% sobre el salari base
- Entre 3 i 5 anys d'antiguitat: increment d'un 2% sobre el salari base
- Més de 5 anys d'antiguitat: increment d'un 3,5% sobre el salari base

El programa anunciarà el nou salari del treballador amb el missatge "El salari final es: XX" on XX és un nombre real (salari)

Problema 7

Fer un programa que implementi un menú de tres opcions. El programa ha de mostrar per pantalla les opcions del menú i demanar que es triï una de les opcions:

Menu

- 1 - Opcio 1
- 2 - Opcio 2
- 3 - Opcio 3

Prem una tecla per seleccionar opcio:

Un cop l'usuari hagi indicat una de les opcions, el programa mostrarà un missatge indicant que s'està fent la tasca corresponent a l'opció del menú. Aquests missatges tindran format: "Fent tasca X", on X serà un enter i correspondrà a l'opció del menú seleccionada (1, 2 o 3).

Si l'usuari selecciona una tasca diferent de 1, 2 i 3, el programa mostrarà el següent missatge d'error: "Opcio incorrecta".

Problema 8

Fer un programa que llegeixi un caràcter pel teclat i ens digui si és una vocal o una consonant amb missatges "Vocal" o "Consonant". Suposem que l'usuari sempre introduirà una lletra. En aquest problema, cal utilitzar l'estructura switch/case.

Problema 9

Fer un programa que llegeixi per teclat l'any de naixement d'una persona i calculi l'edat de la persona. A continuació, volem que ens mostri l'edat de la persona per la pantalla. El format del missatge ha de ser: "Tens XX anys." on XX és un nombre. A més, si la persona és major d'edat, el programa ho ha d'indicar a la línia següent amb el missatge "Ets major d'edat."

Problema 10

Fer un programa que llegeixi per teclat l'any de naixement d'una persona i calculi l'edat de la persona. A continuació, volem que ens mostri l'edat de la persona per la pantalla. El format del missatge ha de ser: "Tens XX anys." on XX és un nombre. A més, si la persona està en edat de treballar, el programa ho ha d'indicar a la línia següent amb el missatge "Estas en edat de treballar."

Nota: Una persona està en edat de treballar si té més de 16 anys (aquest inclòs) i menys de 67.

Problema 11

Fer un problema que calculi l'àrea i el perímetre d'una circumferència. El programa ha de demanar el valor del radi i comprovar que aquest sigui un valor positiu. El càlcul de l'àrea i el perímetre només es farà si es compleix aquesta condició.

Problema 12

Fer un programa que demani dos nombres enters i els ordeni de menor a major. El programa demanarà que s'entri dos nombres per teclat. El primer el guardarà en una variable "num1" i el segon el guardarà en una variable "num2". Si l'entrat en primera posició és més gran que l'entrat en segona posició, s'han d'intercanviar els valors de les dues variables numèriques per tal que "num1" contingui el valor menor i "num2" el valor més gran. Per últim, el programa ha d'imprimir el resultat amb un missatge amb format: "El valor de num1 es <num1> i el valor de num2 es <num2>" on <num1> i <num2> són els valors de les variables "num1" i "num2" respectivament.

Problema 13

Fer un programa que llegeixi un nombre enter i escrigui el seu valor absolut.

Problema 14

Fer un programa que llegeixi per teclat l'any de naixement d'una persona i calculi l'edat de la persona. A partir de l'edat, el programa ha de determinar si la persona és menor o major d'edat. La sortida del programa serà un missatge amb format "Tens XX anys i ets menor d'edat." si la persona és menor d'edat o bé "Tens XX anys i ets major d'edat." si la persona és major d'edat. En els dos casos, XX és l'edat de la persona.

Nota: Una persona és major d'edat si té 18 anys o més.

Problema 15

Fer un problema que calculi l'àrea i el perímetre d'una circumferència. El programa ha de demanar el valor del radi i comprovar que aquest sigui un valor positiu. El càlcul de l'àrea i el perímetre només es farà si es compleix aquesta condició. Si no es compleix, es mostrarà un missatge d'error.

Problema 16

Feu un programa que demani a l'usuari que entri un nombre enter i imprimeixi per pantalla el missatge "PARELL" si es tracta d'un nombre parell o "SENAR" en cas contrari. Recordeu que un nombre enter n és parell si és zero mòdul 2, és a dir, si $(n \% 2) == 0$ és una expressió certa.

Problema 17

Fer un programa que llegeixi per teclat un any i ens digui si el mes de febrer té 28 ó 29 dies en aquell any. El mes de febrer té 29 dies en els anys de traspàs i un any és de traspàs si l'any és múltiple de 4, però no de 100, ó bé si és múltiple de 400.

Si l'any és de traspàs, el programa ho indicarà amb el missatge "A l'any XX febrer te 29 dies." on XX és l'any introduït per teclat. En cas contrari, el missatge serà "A l'any XX febrer te 28 dies."

Problema 18

Volem modificar el programa del càlcul de l'edat per a que, a més de calcular l'edat de l'usuari a partir del seu any de naixement, li digui si és major o menor d'edat amb el missatge corresponent ("Tens XX anys. Ets menor d'edat." o bé "Tens XX anys. Ets major d'edat."). Si és major d'edat, el programa ha de dir si la persona està en edat de jubilació amb un missatge "Estàs en edat de jubilació."

Nota: L'edat de jubilació són els 67 anys.

Problema 19

Volem modificar el programa del càlcul de l'edat per a que, a més de calcular l'edat de l'usuari a partir del seu any de naixement, li digui si és major o menor d'edat amb el missatge corresponent ("Tens XX anys i ets menor d'edat." o bé "Tens XX anys i ets major d'edat."). A més a més, si és menor d'edat, volem comprovar si la persona ha acabat els estudis de primària ("Has acabat primaria.") o no ("Encara no has acabat primaria."). Si és major d'edat, volem saber si està en edat de treballar ("Estas en edat de treballar.") o bé en edat de jubilació ("Estas en edat de jubilacio.").

Nota: Els estudis de primària s'acaben als 12 anys i l'edat de jubilació són els 67 anys.

Problema 20

Fer un programa que demani a l'usuari que introdueixi tres nombres i determini si la suma de qualsevol parella d'ells és igual a l'altre nombre. Si es compleix aquesta condició escriure "IGUALS"; en cas contrari, escriure "DIFERENTS".

Problema 21

Donada la següent definició de variables en pseudocodi:

var

Dia: caràcter; /* L:dilluns, M:dimarts, X:dimecres, J:dijous, V:divendres, S:dissabte, D:diumenge */

Mes: enter; /* prendrà valors entre 1 i 12 */

fivar

fer un programa que llegeixi un dia de la setmana i un mes i comprovi si el dia emmagatzemat a les variables és festiu o no. Suposarem que en la nostra empresa són festius els caps de setmana, els dies del mes d'agost i els divendres de juliol. El programa ha de comprovar també que el dia i el mes siguin valors vàlids i, en cas contrari, donar un missatge d'error.

Problema 22

Implementar un programa que permeti fer la factura corresponent a la venda de varies unitats d'un mateix producte. El número d'unitats venudes i el preu del producte s'han de llegir per teclat. Al preu resultant se li ha d'aplicar un IVA del 7%. Si l'import final després d'aplicar l'IVA és superior a 500 euros s'ha de fer un descompte del 5%, i si és superior a 1000 euros, un descompte del 10%. El programa ha de mostrar el preu final de la compra amb un missatge: "L'import final de la compra son XX euros." on XX serà un nombre real.

Problema 23

Fer un programa que imprimeixi per pantalla el diagnòstic dels pacients depenent del seu nivell de colesterol. El programa demanarà el nivell de colesterol del pacient que serà un valor enter. El missatge vindrà donat segons la següent especificació:

- “Error” Si el valor és negatiu.
- “Correcte” si la quantitat és menor a 200mg/dl.
- “Necessita dieta” si la quantitat està entre 200 mg/dl. i 240mg/dl.
- “Necessita medicació” si la quantitat és major a 240mg/dl.

Problema 24

Implementar un programa que demani el valor del sou d'un treballador i escrigui un missatge per pantalla amb el percentatge de retenció de IRPF que s'ha d'aplicar. Aquest percentatge depèn dels ingressos segons la taula següent:

- 0% si sou ≤ 25.000€
- 15% si 25.000€ < sou ≤ 40.000€
- 20% si 40.000€ < sou ≤ 100.000€
- 30% si sou > 100.000€

El programa indicarà el percentatge de retenció amb un missatge amb format: “El percentatge de retenció de IRPF es XX%” on XX serà un nombre enter.

Problema 25

Feu un programa que calculi la nota final d'una assignatura. El programa ha de demanar a l'usuari que introdueixi les seves notes de Teoria, Seminaris i Pràctiques (en aquest ordre) i calcular la nota numèrica final segons la fórmula:

$$\text{Nota Final} = 0.4 \times \text{Teoria} + 0.3 \times \text{Seminaris} + 0.3 \times \text{Pràctiques}$$

Una vegada calculada la nota numèrica, el programa ha de donar la nota de l'acta que li correspon segons el següent criteri:

| | |
|-------------------|-------------------|
| SUSPES | entre 0.00 i 4.99 |
| APROVAT | entre 5.00 i 6.99 |
| NOTABLE | entre 7.00 i 8.99 |
| EXCEL.LENT | entre 9.00 i 9.99 |
| MATRICULA D'HONOR | si la nota és 10 |

El programa indicarà la nota final amb un missatge amb format: “La nota final es NN - XXXXXX” on NN serà la nota numèrica i XXXXXX serà la nota de l'acta corresponent.

Problema 26

Fer un programa que calculi el canvi que ha de donar una màquina de venda de begudes. La màquina accepta i dona canvi de monedes de 2 i 1 euros i de 50, 20, 10 i 5 cèntims. El programa ha de demanar l'import de la beguda que volem comprar i la quantitat de diners que introduïm a la màquina. Ha de calcular el canvi i escriure la quantitat mínima de monedes de cada tipus (2, 1, 0.50, 0.20, 0.10 i 0.05 euros) que ens ha de retornar.

Problema 27

Implementar un programa que llegeixi quatre nombres enters i a continuació escrigui el més gran dels quatre, utilitzant el mínim nombre de comparacions possible i sense utilitzar cap variable auxiliar. El missatge de sortida ha de seguir el format: "El numero mes gran de la serie es NN. Comparacions: XX" on NN i XX són dos nombres enters.

Problema 28

Fer un programa que llegeixi tres nombres enters i digui quin és el màxim, i quin és el mínim, utilitzant el menor nombre de comparacions possible.

Problema 29

Fer un programa que calculi la nota del bloc de programació de Fonaments d'Informàtica. El programa demanarà que s'introdueixin les notes d'avaluació continuada, pràctica i avaluació individual (en aquest ordre) i mostrarà un missatge amb la nota final: "La nota final del bloc es XX" on XX serà el valor numèric de la nota del bloc. Recordeu que la normativa d'avaluació de l'assignatura és:

$$\text{Nota Bloc} = (0.1 * \text{Av. Continuada}) + (0.3 * \text{Pràctica}) + (0.6 * \text{Av. Individual})$$

Condicions:

Avaluació individual ≥ 5

Pràctica ≥ 5

Entrega final pràctica ≥ 5

Si es suspèn l'assignatura per no arribar al mínim en una de les parts la nota final serà la menor entre el resultat d'aplicar la fórmula i 4.

Observació: La qualificació "No Avaluable" la representarem amb el valor -1, és a dir, si un/a estudiant no ha fet la pràctica o l'avaluació individual, l'usuari entrarà un -1 quan el programa li demani la nota. Si no s'ha fet l'avaluació continuada es comptarà com un zero.

Problema 30

Fer un programa que demani introduir per teclat un nombre enter entre 1 i 7 i imprimeixi el dia de la setmana al que correspon (1="DILLUNS", 2="DIMARTS", 3="DIMECRES", 4="DIJOUS", 5="DIVENDRES", 6="DISSABTE", 7="DIUMENGE"). En qualsevol altre cas que imprimeixi el missatge d'error "EL NUMERO INTRODUIIT NO CORRESPON A CAP DIA DE LA SETMANA"

Problema 31

Implementar un programa que faci el canvi de divises. El programa demanarà una quantitat expressada en € i a continuació l'opció corresponent a la moneda seleccionada per a fer el canvi (1-Dolars(USD), 2-Lliures(GBP), 3-Francs suïssos(CHF), 4-Yens(JPY)). El programa mostrarà el resultat de fer el canvi a la moneda sol·licitada amb un missatge: "XX euros son YY ZZZ" on XX és la quantitat d'euros a canviar, YY és la quantitat en la moneda sol·licitada i ZZZ és el codi de la moneda corresponent (USD, GBP, CHF, JPY). Si l'usuari selecciona una opció inexistente, el programa ha de mostrar un missatge d'error: "Error: moneda no disponible".

Nota: El canvi serà el següent: 1€ = 1.34 USD = 0.83 GBP = 1.23 CHF = 133.11 JPY

Problema 32

Fer un programa que demani d'introduir un enter corresponent al número de grup i imprimeixi l'aula assignada a aquell grup per a fer un examen amb un missatge amb format: "Aula assignada al grup XX: YYYYYY" on XX serà el número de grup introduït per l'usuari i YYYYYY serà l'aula assignada al grup. Si el número de grup no és cap dels correctes (41,43,45,47,51,52) el procediment ha d'imprimir un missatge d'error: "Error: grup inexistent"

Assignació d'aules:

Grup 41 - Q8/2021

Grup 43 - Q5/2033

Grup 45 i Grup 51 - Q9/1055

Grup 47 i Grup 52 - Q9/3077

Problema 33

Fer un programa que ens permeti saber quin signe del zodíac xinès ens correspon. El programa demanarà que introduïm l'any de naixement i a continuació mostrarà el missatge "Signe: XXXX" on XXXX serà el nostre signe en el zodíac xinès.

Els signes del zodíac xinès es determinen a partir del resultat de calcular el resultat de l'any mòdul 12: 0="mono", 1="gall", 2="gos", 3="porc", 4="rata", 5="bou", 6="tigre", 7="conill", 8="drac", 9="serp", 10="cavall", 11="cabra".

Problema 34

En un restaurant totes les comandes s'anoten amb una tauleta i els plats del menú estan codificats amb un caràcter. Implementeu un programa que permeti fer una conversió en la pantalla de la cuina. El programa ha de demanar el caràcter corresponent al plat que es vol demanar i ha d'imprimir per pantalla la seva equivalència:

B="Burger", F="French Fries", P="Pizza" i S="Sandwich"

El procediment ha de funcionar tant per majúscules com per minúscules. Si s'introdueix

Problema 35

Creeu una petita aplicació que permeti traduir vocals al llenguatge Morse. El programa ha de demanar a l'usuari que entri una vocal i retornar el codi Morse corresponent segons la taula:

| VOCAL | A | E | I | O | U |
|-------|-----|---|----|-------|-----|
| MORSE | · - | · | ·· | - - - | ··- |

La conversió s'ha de mostrar per pantalla amb un missatge amb el següent format: "Vocal: X – Codi Morse: YYY" on X és la vocal introduïda per l'usuari i YYY és la codificació Morse corresponent. Si s'introdueix qualsevol caràcter que no és una vocal (minúscula o majúscula) el programa ho ha d'indicar amb un missatge d'error: "Error: El caracter introduït no es una vocal".

Problema 36

Fer un programa que llegeixi una data en format DD/MM/AAAA on DD és el dia, MM és el mes i AAAA és l'any. El programa ha de dir si la data és correcta o no. S'ha de fer seguint aquests passos:

- Fer un primer programa que llegeixi un número corresponent al mes de la data (del 1 al 12) i ens escrigui el número de dies que té aquest mes (suposant que febrer sempre té 28 dies). Si el número de mes no és correcte s'ha de mostrar un missatge d'error: "Error: Mes incorrecte".
- Fer un segon programa que llegeixi el un valor corresponent a un any i ens digui si febrer té 28 ó 29 dies en aquell any. Recordeu que febrer té 29 dies en els anys de traspàs i que un any és de traspàs si és múltiple de 4, però no de 100 ó si és múltiple de 400.
- Fer un tercer programa que llegeixi un valor corresponent al dia d'una data i el número de dies que té un determinat mes. El programa ens ha de dir si el valor del dia és correcte per aquell mes ("Data correcta") o no ("Error: Dia incorrecte"). Per exemple, si el valor del dia és 31 i el número de dies del mes és 30, el valor del dia no és correcte.
- Fer un nou programa complet fusionant els tres programes anteriors en un de sol.

Problema 37

Fer un programa que implementi una calculadora bàsica d'operacions amb nombres reals. El programa ha de mostrar un petit menú amb cinc opcions (suma, resta, producte, divisió i sortir):

MENU
1.- Suma
2.- Resta
3.- Producte
4.- Divisio
5.- Sortir

Selecciona una de les opcions:

L'usuari seleccionarà l'operació a través del teclat amb el número corresponent. A continuació el programa ha de demanar a l'usuari que introdueixi els dos operands i ha de fer l'operació corresponent. Després ha de mostrar per pantalla el resultat de l'operació amb un format com en el següent exemple: " $6 + 8 = 14$ ". Utilitzeu els símbols: +, -, x, : per a les operacions.

En el cas de seleccionar la divisió, cal controlar que no es produeixi una divisió per zero. Si el segon operand és un zero, es mostrarà un missatge d'error: "Error: Divisio per zero".

Si es selecciona l'operació sortir, el programa ha de mostrar el missatge "Sortint de la calculadora..." i acabar.

Si s'introdueix una opció que no és al menú, el programa ha de mostrar un missatge d'error: "Error: Opcio no valida" i sortir.