**Proiect final**

**C/C++**

**Realizat de: Braniște Angela**

**Chișinău, 2020**

**1.** **Formulați o problemă din mediul real pentru o oarecare temă sau algoritm. Impuneți restricții asupra variabilelor, tipurilor de date.**

**Problemă**: Alexandru este elev în clasa a 10-a la liceul cu profil sportiv si este un atlet desăvârșit. Iubește sportul cum iubește viața. Anul acesta participă la olimpiada republicană de educația fizică, unde are de îndeplinit mai multe probe fizice. Să presupunem că în timpul desfășurării olimpiezii dorim să vedem ce rezultat are până în momentul respectiv sau chiar rezultatul final înainte de a fi anunțat de către jurați. Pentru asta, trebuie să calculăm media acestuia, dar excluzând nota cea mai mică și cea mai mare obținută (chiar dacă aceasta se repetă, se exclude doar o singură dată), deci calcularea mediei se va calcula (n-2). Numărul maxim de probe este 10, iar minim 4. Se notează atât cu numere întregi, cât și cu note fracționale, spre exemplu, 8.50, 6.35, 9, etc. Nota maxima introdusa sa fie 10, iar minima 1.

**Date de intrare**: numărul de probe și notele se vor citi de la tastatură.

**Date de ieșire**: se va afișa punctajul acestuia la ecran cu unul dintre mesajele: „număr de probe insuficient!”, în cazul în care numărul de probe este mai mic decât 4 sau „număr de probe depășit!”, în cazul în care este mai mare decât 10;

„Excelent!” cu un punctaj acumulat de la 9.50 – 10.00;

„Bravo, te descurci foarte bine!” - 8.51 – 9.49;

„Minunat, poti și mai mult!” - 7.01 – 8.50;

„Nu este totul pierdut!” -5.00 – 7.00;

**Restricții:** 4<n<10.

**2.** **Explicați pașii de rezolvare a problemei**

a) Se declară vectorul elevi și toate celelalte variabile care vor fi utilizate în program;

b) Se citește de la tastatură numărul de probe la care a participat concurentul;

c) Se scrie condiția de comparare care înștiințează utilizatorul în cazul în care acesta a introdus un număr mai mare sau mai mic de probe decât cele menționate în restricții;

d) Se scrie blocul de introducere al datelor în tablou de la tastatură;

e) Se atribuie variabilelor min și max – prima componentă a tabloului.

f) Se compară celelalte valori ale tabloului, începând de la componenta cu indicele 1, care este de fapt, componenta a 2-a cu valoarea lui min și max, iar dacă se găsește o valoare mai mică, respectiv min își va schimba valoarea, iar dacă se găsește o altă valoare mai mare, respectiv și max își va modifica valoarea;

g) Se însumează suma valorilor variabilelor min și max, deoarece în momentul calculării mediei trebuie de exclus valoarea minimă și maximă din tablou.

h) Se calculează suma tabloului elevi;

i) Se calculează media aritmetică.

j) Se compară rezultatul mediei aritmetice cu toate diapazoanele de medii ce pot fi acumulate;

k) Se afișează la ecran media concurentului și mesajul specific diapazonului în care se încadrează aceasta.

**3.** **Descrieți algoritmul prin pseudocod**

**real** elevi[9], min, max, s, med, dif, ss

**întreg** n, i

**început**

**citește** n

**dacă** n<4 **afișează** (număr de probe insuficient)

**întoarcere**

**dacă** n>10 **afișează** (număr de probe depășit)

**întoarcere**

**afișează** (Introduceți notele pentru probe)

**pentru** i ←1 i<n i++

**citește** elevi[i]

min←elevi[0] max←elevi[0]

**pentru** i←1 i<n i++

**dacă** elevi[i] < min min←elevi[i]

**dacă** elevi[i] > max max←elevi[i]

**pentru** i←1 i<n i++

s←s+elevi[i]

dif ←min+max

ss←s-dif

med←(ss/(n-2))

**afișează** med

**dacă** med >=5.00 și med <=7.00

**afișează** (Nu este totul pierdut!)

**întoarcere**

**dacă** med >= 7.01 și med < 8.50

**afișează** (Minunat, poți și mai mult!)

**întoarcere**

**dacă** med >= 8.50 și med < 9.49

**afișează** (Bravo, te descurci foarte bine!)

**întoarcere**

**dacă** med >= 9.50 și med <= 10.00

**afișează** (Excelent!)

**întoarcere**

**întoarcere**

**sfârșit**

**5. Testarea algorimului pentru valori de test**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. încercări** | **Date de intrare** | **Date de ieșire** |
| **1** | 3 |  |
| **2** | 14 |  |
| **3** | 6  4, 8, 10, 9.90, 8.85, 7.50 |  |
| **4** | 8  9, 10, 5, 5.25,, 6.45, 6. 80, 7.25, 5,50 |  |
| **5** | 5  10, 1, 9.90, 9.90, 9.85 |  |

**6. Realizați programul în limbajul C/C++**

#include <stdio.h>

float elevi[9], min, max,s,med,dif,ss;

int n,i;

int main()

{

printf("Introdu numarul de probe la care a participat concurentul: ");

scanf("%d", &n);

if (n<4) {

printf("numar de probe insuficient!\n");

return 1;

}

if (n>10) {

printf("numar de probe depasit!\n");

return 1;

}

printf("Introduceti notele pentru probe: \n");

for (int i=0; i<n; i++)

scanf("%f",&elevi[i]);

//prelucrare tablou

min=elevi[0]; max=elevi[0];

for (int i=1; i<n; i++){

if (elevi[i]<min) min=elevi[i];

if (elevi[i]>max) max=elevi[i];

}

for (int i=0; i<n; i++){

s=s+elevi[i];

dif=(min+max);

ss=s-dif;

med=(ss/(n-2));

}

//afisare rezultat

/\*printf("Minim este: %f \n", min);

printf("Maxim este: %f \n", max);

printf("Suma este: %f \n", s);

printf("Diferenta este: %f \n", dif);

printf("Suma noua este: %f \n", ss);\*/

printf("Media este: %f \n", med);

if ((med>=5.00) && (med<=7.00)){

printf("Nu este totul pierdut!");

}

if ((med>=7.01) && (med<=8.50)){

printf("Minunat, poti si mai mult!");

return 1;

}

if ((med>=8.51) && (med<=9.49)){

printf("Bravo, te descurci foarte bine!");

return 1;

}

if ((med>=9.50) && (med<=10.00)){

printf("Excelent!");

return 1;

}

return 0;

}

**7. Barem de evaluare**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Punctaj** |
| 1. Declararea tabloului | 1p |
| 2. Declararea variabilelor | 1p |
| 3. Citirea numarului n de la tastatura | 1p |
| 4. Introducerea datelor in tablou | 1p |
| 5. Realizarea calculelor cu valorile tabloului | 2p |
| 6. Afisarea mediei | 1p |
| 7. Compararea corecta a mediei cu diapazonul notelor | 2p |
| 8. Pentru corectitudinea programului | 1p |
| **Total** | **10p** |