



Proiect cofinanțat din Fondul Social European - Programul Operațional Capital Uman 2014 – 2020

Axa Prioritară 6: Educație și competențe / Operațiune compozită OS 6.5, 6.6. Îmbunătățirea competențelor personalului didactic din învățământul preuniversitar în vederea promovării unor servicii educaționale de calitate orientate pe nevoile elevilor și a unei școli incluzive

Titlu proiect: „Profesionalizarea carierei didactice - PROF”

Cod proiect: POCU/904/6/25/146587

Beneficiar: Ministerul Educației

Partener 2 - Universitatea Transilvania din Brașov

Perioada de implementare – 01 aprilie 2021 – 31 decembrie 2023

AVIZAT,  
Responsabil local partener P2,  
Conf. Univ. Dr. Mihaela VOINEA

## Livrabil – Activitatea A4.2.

### **A4.2. Ghiduri metodologice de tip mentorat privind evaluarea învățării în sistem blended learning. Secțiunea a III-a: Evaluarea învățării în contexte blended learning\_Disciplin tehnologic**

**IUNIE 2023**

**Rezultat așteptat - Ghiduri metodologice de tip mentorat privind evaluarea învățării în sistem blended learning. Activități de evaluare la nivel liceal din perspectiva învățării în sistem blended learning\_Disciplin tehnologic**

### **EXEMPLE DE INSTRUMENTE DE EVALUARE FORMATIVĂ ÎN SISTEM BLENDED LEARNING UTILIZATE LA DISCIPLINA INFORMATICĂ**

**Unitatea de învățare:** Subprograme recursive

**Conținut:** *Subprograme recursive– algoritmi simpli, tablouri unidimensionale*

**Clasa a X-a**

(Limbajul de programare C/C++)

#### **Metode de evaluare sugerate:**

- Probă scrisă cu test de evaluare (variante aplicabilă față în față)
- Evaluare în sistem blended-learning cu ajutorul calculatorului (variante aplicabilă și online)



## TEST DE EVALUARE

### Varianta aplicabilă față în față

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Fiecare subiect rezolvat corect se apreciază conform grilei.
- Timpul de lucru efectiv este de 40 minute.
- Se acordă 1 punct din oficiu

1. Subprogramul  $f()$  este definit în felul următor

```
void f(int m, int n)
{
    cout<<(m+n)/2;
    if(m<=n)
        f(m+2, n-2);
}
```

Ce se afișează în urma apelului  $f(190,201)$ ?

- a. 195195195195
- b. 196196196196
- c. 195
- d. 196

2. Subprogramul  $f()$  este definit incomplet, alăturat. Indicați o expresie cu care pot fi înlocuite punctele de suspensie pentru ca  $f(n,3)$  să aibă valoarea 1 pentru orice număr **prim**  $n$  ( $n \in [2, 10000]$ ) și valoarea 0 în caz contrar.

```
int f(int x, int y)
{
    if(x!=2 && x%2==0)
        return 0;
    else
        if(y*y>x)
            return 1;
        else
            if(x%y==0)
                return 0;
            else
                return f(x,.....);
}
```

- a.  $y+2$

b.  $y-2$

c.  $y*2$

d.  $y/2$

3. Fie funcția  $f()$  defenită mai jos.

```
int f(int n)
{
    if(n==0)
        return 0;
    if(n%2==1)
        return f(n/10)*10;
    return f(n/10)*10+1;
}
```

Ce va afișa instrucțiunea `cout << f(1967) << endl;`

a. 0010

b. 0100

c. 10

d. 100

4. Subprogramul recursiv **suma()** primește prin cei 4 parametri **v, n, i, j**:

**v** – un tablou unidimensional cu elemente întregi din intervalul [-1000,1000]

**n** – un număr natural reprezentând numărul de elemente din tabloul **v**

**i** și **j** – două valori naturale cu  $1 \leq i \leq j \leq n$

Elementele tabloului sunt indexate de la 1 la **n**.

```
int suma(int v[],int n, int i, int j)
{
    if(n==0)
        return 0;
    else
    {
        if (i<=n and n<=j)
            return suma(v,n-1,i,j);
        else
            return v[n]+suma(v,n-1,i,j);
    }
}
```

}

Alegeți răspunsul corect din următoarele variante:

- a. se calculează numărul elementelor nenule
- b. se calculează numărul elementelor nule
- c. se calculează suma elementelor  
 $v[1], v[2], \dots, v[i-1], v[j+1], \dots, v[n]$
- d. se calculează suma elementelor  $v[i], v[i+1], \dots, v[j]$

5. Se consideră următorul subprogram în limbajul C++:

```
int rec(int n)
{
    if (n<10)
        if (n%2==1)
            return -1;
        else
            return n;
    else
    {
        int c=n%10;
        int d=rec(n/10);
        if (c%2==1)
            return d;
        else
            if (c>d)
                return c;
            else
                return d;
    }
}
```

Alegeți răspunsul corect din următoarele variante:

- a. subprogramul `rec(n)` returnează cea mai mare cifră a lui `n`
- b. subprogramul `rec(n)` returnează cea mai mică cifră a lui `n`
- c. subprogramul `rec(n)` returnează cea mai mare cifră pară a lui `n`, respectiv `-1` dacă numărul nu are cifră pară.



d. subprogramul `rec(n)` returnează cea mai mare cifră impară a lui `n`, respectiv `-1` dacă numărul nu are cifră impară.

6. Se consideră următorul subprogram recursiv în limbajul C++:

```
void ceva(int n, int &d1, int &d2)
{
    if (n<10)
    {
        d1=d2=n;
        return;
    }
    else
    {
        int v1, v2;
        ceva(n/10,v1,v2);
        if (v1>n%10)
            d1=v1;
        else
            d1=n%10;
        if (v2<n%10)
            d2=v2;
        else
            d2=n%10;
    }
}
```

Alegeți răspunsul corect din următoarele variante:

- a. subprogramul calculează prin intermediul parametrilor de ieșire `d1` și `d2`, cifrele cu valoare cea mai mare respectiv cea mai mică din numărul `n`
- b. subprogramul întoarce prin intermediul parametrului de ieșire `d1` cifra cu cele mai multe apariții, iar prin `d2` numărul de apariții a acestei cifre
- c. subprogramul nu calculează nimic, pentru că este de tip `void`
- d. subprogramul calculează prin intermediul parametrilor de ieșire `d1` și `d2`, cifrele cu valoare cea mai mică respectiv cea mai mare din numărul `n`

7. Se consideră următorul subprogram în limbajul C++:

```
int sub(int n)
{
    if (n<10)
        return n;
    else
    {
        int c=sub(n/10);
        if (c<n%10)
            return c;
        else
            return n%10;
    }
}
```

Ce se va returna în urma apelului **sub(1967)**?

- a. 9
- b. 8
- c. 7
- d. 1

8. Se consideră următorul subprogram recursiv în limbajul C++:

```
int f2(int n)
{
    if (n==0)
        return 1;
    else
        return n*f2(n-1);
}
```

Ce valoare are **f2(6)**?

- a. 120
- b. 720
- c. 24
- d. 5040

9. Fie funcția **f1()** defenită mai jos:

```
int f(int n)
```



```
{  
    if (n%10)  
        return n;  
    else  
        return f(n/10);  
}
```

Ce valoare are **f1(3050400)**?

- a. 305040
- b. 30504
- c. 3
- d. 354

**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**  
*Varianta aplicabilă față în față*

- *Se acordă 1 punct din oficiu*

Item	Răspuns	Punctaj
1.	a	1p
2.	a	1p
3.	c	1p
4.	d	1p
5.	c	1p
6.	a	1p
7.	d	1p
8.	b	1p
9.	b	1p
Din oficiu		1p
<b>TOTAL</b>		<b>10p</b>

Testul de evaluare propus poate fi realizat și aplicat și în varianta online cu ajutorul unor instrumente digitale precum Google Forms, Microsoft Forms, Polly, Moodle, Quizizz, LearningApps, Kahoot, Testmoz, Nearpod, Wordwall etc. Pentru exemplificare, testul anterior a fost transpus într-un test online folosind platforma Google Forms, ce poate fi aplicat tradițional sau pe parcursul unei întâlniri online în sistem de videoconferință. O previzualizare a testului Google Form poate fi accesată la adresa <https://forms.gle/VLszdzi2D9uH9bxFA>

Pentru fiecare item răspunsul corect valorează 1 punct. Astfel se pot obține din 9 întrebări 9 puncte și cu 1 punct din oficiu se obține punctajul maxim de 10 de puncte.

Exemplu de implementare al testului cu ajutorul Google Forms:

- a) Editarea testului



## Editarea informațiilor descriptive despre test

TEST DE EVALUARE 2 INFORMATICA CLASA A X-a IUNIE - RECURSIVITATE ☆ All changes saved in Drive

Questions Responses Settings Total points: 9

**TEST DE EVALUARE**

informatică - clasa a X-a -  
C/C++ - Subprograme recursive

Email \*

Valid email

This form is collecting emails. [Change settings](#)

1. Subprogramul f() este definit mai jos. \*

Testul este format din 9 item obiectivi cu alegere multiplă, fiecare întrebare având patru variante de răspuns și un singur răspuns corect. Fiecare răspuns corect valorează 1 punct.





## Itemul 1:

TEST DE EVALUARE 2 INFORMATICA CLASA A X-a IUNIE - RECURSIVITATE

Questions Responses Settings Total points: 9

1. Subprogramul `f()` este definit mai jos.  
Ce se afișează în urma apelului `f(190,201)`?

```
id f(int m, int n)
{
    cout<<(m+n)/2;
    if(m<n)
        f(m+2, n-2);
}
```

195195195195 ✓

196196196196 ✗

195 ✗

196 ✗

54°F Mostly cloudy 12:56 AM INTL 6/29/2023

## Itemul 2:

TEST DE EVALUARE 2 INFORMATICA CLASA A X-a IUNIE - RECURSIVITATE

Questions Responses Settings Total points: 9

2. Subprogramul `f()` este definit incomplet, alăturat. Indicați o expresie cu care pot fi înlocuite punctele de suspensie pentru ca `f(n,3)` să aibă valoarea 1 pentru orice număr prim `n` ( $n \in [2, 10000]$ ) și valoarea 0 în caz contrar.

```
f(int x, int y)
{
    if(x!=2 && x%2==0)
        return 0;
    else
        if(y>x)
            return 1;
        else
            if(x%y==0)
                return 0;
            else
                return f(x,.....);
}
```

`y+2` ✓

`y-2` ✗

`y^2` ✗

54°F Mostly cloudy 12:57 AM INTL 6/29/2023



### Itemul 3:

β. Fie funcția  $f()$  definită mai jos.  
Ce va afișa instrucțiunea `cout << f(1967) << endl;`

```
f(int n)
{
    if (n==0)
        return 0;
    if (n%2==1)
        return f(n/10)*10;
    return f(n/10)*10+1;
}
```

Multiple choice options:

- 0010
- 0100
- 10
- 100

### Itemul 4:

4. Subprogramul recursiv `soma()` primește prin cei 4 parametri  $v, n, i, j$   
 $v$  - un tablou unidimensional cu elemente întregi din intervalul  $[-1000, 1000]$   
 $n$  - un număr natural reprezentând numărul de elemente din tabloul  $v$   
 $i, j$  - două valori naturale cu  $i \leq j$   
Elementele tabloului sunt indexate de la 1 la  $n$ .  
Alegeți răspunsul corect din următoarele variante:

```
int soma(int v[], int n, int i, int j)
{
    if (i==j)
        return v[i];
    else
    {
        if (i<n and n<j)
            return soma(v, n-1, i, j);
        else
            return v[n]+soma(v, n-1, i, j);
    }
}
```

Multiple choice options:

- se calculează numărul elementelor nenule
- se calculează numărul elementelor nule
- se calculează suma elementelor  $v[1], v[2], \dots, v[i-1], v[i+1], \dots, v[j]$
- se calculează suma elementelor  $v[i], v[i+1], \dots, v[j]$



## Itemul 5:

5. Se consideră următorul subprogram în limbajul C++:

```
rec(int n)
{
    if (n<10)
        if (n%2==1)
            return -1;
        else
            return n;
    else
    {
        int c=0;
        int d=rec(n/10);
        if (c%2==1)
            return d;
        else
            if (c%4)
                return c;
            else
                return d;
    }
}
```

Alegeți răspunsul corect din următoarele variante:

- subprogramul rec(n) returnează cea mai mare cifră a lui n
- subprogramul rec(n) returnează cea mai mică cifră a lui n
- subprogramul rec(n) returnează cea mai mare cifră pară a lui n, respectiv -1 dacă n...
- subprogramul rec(n) returnează cea mai mare cifră impară a lui n, respectiv -1 dacă num...

## Itemul 6:

6. Se consideră următorul subprogram recursiv în limbajul C++:

```
int fib(int n)
{
    if (n==0)
        return 0;
    if (n==1)
        return 1;
    else
    {
        int v1=0, v2=1;
        int i=2;
        while (i<=n)
        {
            int v3=v1+v2;
            v1=v2;
            v2=v3;
            i++;
        }
        return v2;
    }
}
```

Alegeți răspunsul corect din următoarele variante:

- subprogramul calculează prin intermediul parametrilor de laire et și et, cifra de laire et...
- subprogramul calculează prin intermediul parametrilor de laire et și et, cifra de laire et...
- subprogramul nu calculează nimic, pentru că este de tip void
- subprogramul calculează prin intermediul parametrilor de laire et și et, cifra de laire et...



## Itemul 7:

7. Se consideră următorul subprogram în limbajul C++:

```
sub(int n)
{
    if (n < 10)
        return n;
    else
    {
        int c = sub(n/10);
        if (c <= 10)
            return c;
        else
            return n * 10;
    }
}
```

Ce se va returna în urma apelului sub(1967)?

Multiple choice

- 9
- 8
- 7
- 1

## Itemul 8:

8. Se consideră următorul subprogram recursiv în limbajul C++:

```
f2(int n)
{
    if (n == 0)
        return 1;
    else
        return n * f2(n - 1);
}
```

Ce valoare are f2(6)?

Multiple choice

- 120
- 720
- 24
- 5040
- Add option or add "Other"



## Itemul 9:

9. Fie funcția  $f(n)$  definită mai jos:

Ce valoare are  $f(3050400)$ ?

```
int f(int n)
{
    if (n%10)
        return n;
    else
        return f(n/10);
}
```

305040

30504

3

354

## b) Vizualizarea testului

**TEST DE EVALUARE**

informatică - clasa a X-a -  
C/C++ - Subprograme recursive

szabozoliposta@gmail.com [Switch account](#) Draft saved

\* Indicates required question

Email \*

Your email

! This is a required question

1. Subprogramul  $f()$  este definit mai jos. \*

Ce se afișează în urma apelului  $f(190,201)$ ?



1. Subprogramul  $f()$  este definit mai jos. \*

Ce se afișează în urma apelului  $f(190,201)$ ?

```
void f(int m, int n)
{
    cout<<(m+n)/2;
    if(m<=n)
        f(m+2,n-2);
}
```

195195195195

196196196196

195

196

2. Subprogramul  $f()$  este definit incomplet, alăturat. Indicați o expresie cu care pot fi înlocuite punctele de suspensie pentru ca  $f(n,3)$  să aibă valoarea 1 pentru

2. Subprogramul  $f()$  este definit incomplet, alăturat. Indicați o expresie cu care pot fi înlocuite punctele de suspensie pentru ca  $f(n,3)$  să aibă valoarea 1 pentru orice număr prim  $n$  ( $n \in [2, 10000]$ ) și valoarea 0 în caz contrar.

```
int f(int x, int y)
{
    if(x!=2 && x%2==0)
        return 0;
    else
        if(y*y>x)
            return 1;
        else
            if(x*y==0)
                return 0;
            else
                return f(x,.....);
}
```

$y+2$

$y-2$

$y^2$

$y/2$

Inbox (2) (25.811) Post Att (2) Who Chaga www.bic New Tab TEST Di TEST Di

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScNDQzmXYEADXXkKHDaysRALar2844h7w6qwiP0Kwpu7Deg/viewform

Web Slice Gallery Free Hotmail HTML Responsive... Music - Eventbook HLO11-12 Gmail (5) Credința Mea YouTube Maps Translate Other bookmarks

3. Fie funcția  $f()$  defenită mai jos. \*

Ce va afișa instrucțiunea cout << f(1967) << endl;

```
int f(int n)
{
    if(n==0)
        return 0;
    if(n%2==1)
        return f(n/10)*10;
    return f(n/10)*10+1;
}
```

0010

0100

10

100

4. Subprogramul recursiv suma() primește prin cei 4 parametri  $v, n, i, j$ : \*

$v$  – un tablou unidimensional cu elemente întregi din intervalul [-1000,1000]

54°F Mostly cloudy 1:04 AM INTL 6/29/2023

Inbox (2) (25.811) Post Att (2) Who Chaga www.bic New Tab TEST Di TEST Di

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScNDQzmXYEADXXkKHDaysRALar2844h7w6qwiP0Kwpu7Deg/viewform

Web Slice Gallery Free Hotmail HTML Responsive... Music - Eventbook HLO11-12 Gmail (5) Credința Mea YouTube Maps Translate Other bookmarks

4. Subprogramul recursiv suma() primește prin cei 4 parametri  $v, n, i, j$ : \*

$v$  – un tablou unidimensional cu elemente întregi din intervalul [-1000,1000]

$n$  – un număr natural reprezentând numărul de elemente din tabloul  $v$

$i$  și  $j$  – două valori naturale cu  $1 \leq i \leq j \leq n$

Elementele tabloului sunt indexate de la 1 la  $n$ .

Alegeți răspunsul corect din următoarele variante:

```
int suma(int v[],int n, int i, int j)
{
    if(n==0)
        return 0;
    else
    {
        if (i<=n and n<=j)
            return suma(v,n-1,i,j);
        else
            return v[n]+suma(v,n-1,i,j);
    }
}
```

se calculează numărul elementelor nenule

se calculează numărul elementelor nule

se calculează suma elementelor  $v[1], v[2], \dots, v[i-1], v[i+1], \dots, v[n]$

se calculează suma elementelor  $v[i], v[i+1], \dots, v[j]$

5. Se consideră următorul subprogram în limbajul C++ \*

54°F Mostly cloudy 1:05 AM INTL 6/29/2023



5. Se consideră următorul subprogram în limbajul C++:

Alegeți răspunsul corect din următoarele variante:

```
int rec(int n)
{
    if (n<10)
        if (n%2==1)
            return -1;
        else
            return n;
    else
    {
        int c=n%10;
        int d=rec(n/10);
        if (c%2==1)
            return d;
        else
            if (c>d)
                return c;
            else
                return d;
    }
}
```

- subprogramul rec(n) returnează cea mai mare cifră a lui n
- subprogramul rec(n) returnează cea mai mică cifră a lui n
- subprogramul rec(n) returnează cea mai mare cifră pară a lui n, respectiv -1 dacă numărul nu are cifră pară
- subprogramul rec(n) returnează cea mai mare cifră impară a lui n, respectiv -1 dacă numărul nu are cifră impară

6. Se consideră următorul subprogram recursiv în limbajul C++:

Alegeți răspunsul corect din următoarele variante:

```
void ceva(int n, int &d1, int &d2)
{
    if (n<10)
    {
        d1=d2=n;
        return;
    }
    else
    {
        int v1, v2;
        ceva(n/10, v1, v2);
        if (v1>n%10)
            d1=v1;
        else
            d1=n%10;
        if (v2<n%10)
            d2=v2;
        else
            d2=n%10;
    }
}
```

- subprogramul calculează prin intermediul parametrilor de ieșire d1 și d2, cifrele cu valoare cea mai mare respectiv cea mai mică din numărul n
- subprogramul întoarce prin intermediul parametrului de ieșire d1 cifra cu cele mai multe apariții, iar prin d2 numărul de apariții a acestei cifre
- subprogramul nu calculează nimic, pentru că este de tip void
- subprogramul calculează prin intermediul parametrilor de ieșire d1 și d2, cifrele cu valoare cea mai mică respectiv cea mai mare din numărul n





7. Se consideră următorul subprogram în limbajul C++:

Ce se va returna în urma apelului **sub(1967)**?

```
int sub(int n)
{
    if (n<10)
        return n;
    else
    {
        int c=sub(n/10);
        if (c<n%10)
            return c;
        else
            return n%10;
    }
}
```

9

8

7

1

8. Se consideră următorul subprogram recursiv în limbajul C++:

Ce valoare are **f2(6)**?

```
int f2(int n)
{
    if (n==0)
        return 1;
    else
        return n*f2(n-1);
}
```

120

720

24

5040



9. Fie funcția  $f1()$  defenită mai jos: \*

Ce valoare are  $f1(305040)$ ?

```
int f(int n)
{
    if (n%10)
        return n;
    else
        return f(n/10);
}
```

305040

30504

3

354

*Document inițiat și proiectat de  
Experți în implementare curriculară cu abilități IT,*

Gligor Adrian

Szabo Zoltan

Elaborat de experți în implementare curriculară cu abilități TIC:

Mareș Silvia

Bucur Ariana Oana

Gligor Adrian

Szabo Zoltan

Măciucă Marius

Hudiță Anda Gabriela



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale  
2014-2020

---