

Proiect didactic

Colegiul Național "Eudoxiu Hurmuzachi" Rădăuți

Data 14 X 2020

Clasa a X-a A

Obiectul Informatica

Durata 50 minute

Subiectul lecției Subprograme recursive

Tipul lecției De consolidare a cunoștințelor

Obiective operaționale:

- O1 – să poată continua enunțuri;
- O2 – să determine corectitudinea antetelor și apelurilor de subprograme;
- O3 – să poată evalua programe ce utilizează subprograme recursive;
- O4 – să formuleze enunțul problemei conform programului propus;
- O5 – să determine valoarea funcției pentru anumite date de intrare;
- O6 – să explice algoritmul subprogramului recursiv;

- O7 – să explice modul de execuție al subprogramului recursiv;
- O8 – să determine corectitudinea scrierii unui subprogram recursiv/iterativ fiind dată varianta iterativă/recursivă a subprogramului;
- O9 – să stabilească pentru ce date de intrare subprogramul va afișa un anumit rezultat;
- O10 – să elaboreze programe în care se utilizează subprograme recursive

Strategii didactice

Metode și procedee

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| M1 – analiza; | M6 – descoperirea; |
| M2 – metoda mozaic; | M7 – cercetarea; |
| M3 – instruirea problematizată; | M8 – cubul; |
| M4 – conversația euristică; | M9- problematizarea; |
| M5 – comparația | M10 – exercițiul. |

Mijloacele didactice:

Schema evaluării unui subprogram recursiv, fișe de lucru

Forme de organizare: lucrul pe grupe de elevi

Desfășurarea activității

Etapele lecției	Obiectivele operaționale	Metode de predare învățare evaluare	Activitatea profesorului	Activitatea elevilor	Timpul (min)
Captarea atenției. Anunțarea temei, obiectivelor			<ul style="list-style-type: none">• Profesorul salută elevii și verifică tema acasă.• Anunță obiectivele lecției.	<ul style="list-style-type: none">• Pregătesc cele necesare pentru lecție.	3
Reactualizarea cunoștințelor	O1	M4	<ul style="list-style-type: none">• Se inițiază un dialog pe baza noțiunilor studiate anterior (Anexa 1) <i>Continuați enunțurile:</i><ol style="list-style-type: none">1. Un subprogram C++ este format din.....2. Antetul unei funcții conține ...3. Tipul rezultatului unei funcții poate fi ...4. Apelul unei funcții se realizează	<ul style="list-style-type: none">• Răspund oral la întrebări.	5
Reorganizarea cunoștințelor în jurul unei idei centrale	O3 O4 O5 O7	M1 M2 M3 M4	<ul style="list-style-type: none">• Se propune un subprogram recursiv și se cere să se determine: (Anexa 2)<ol style="list-style-type: none">1. Ce valoare va returna funcția pentru o anumite valoare?2. Ce realizează funcția?3. Cum se execută subprogramul respectiv? Explicați modul de execuție4. Prezentați subprogramul iterativ	<ul style="list-style-type: none">• Analizează subprogramul în cadrul echipei și răspund la întrebări	5

Stabilirea de noi legături între cunoștințe și elaborarea unor generalizări	O8 O5 O9	M1 M3 M7	<ul style="list-style-type: none"> • Se propune un subprogram recursiv cu erori și se cere să fie studiat și comentate erorile.(Anexa 3) • Se insistă pe necesitatea existenței condiției de consistență pentru scrierea unui subprogram recursiv. • Se explică legătura dintre iterație și recursie. 	-Determină erorile și stabilesc condițiile necesare pentru scrierea subprogramului corect recursiv. -Notează în caiete	10
Aplicații	O10	M6 M8	<ul style="list-style-type: none"> • Se propune fiecărei echipe să rezolve 2 probleme din fișa de lucru, prin tragerea la sorț a problemelor 	-Caută și propun soluții; -Notează în caiet; -Participă la elaborarea programelor	25
Intensificarea procesului de retenție și transfer și elaborarea concluziilor			<ul style="list-style-type: none"> • Se propune elevilor să consolideze cunoștințele pe baza noțiunilor teoretice din manual, să rezolve exercițiile rămase din fișă și problemele 11, 12 din manual, recursivitate • Apreciază activitatea echipelor 	<ul style="list-style-type: none"> • Notează tema pentru acasă. 	2

Anexe

Anexa 1

Continuați enunțurile:

1. Un subprogram C++ este format din.....
2. Antetul unei funcții conține ...
3. Tipul unei funcții poate fi ...
4. Apelul unei funcții se realizează

Anexa 2

Se consideră funcția

```
int f(int x)
{ if(x==0)
  return 0;
  else return x%10+f(x/10);
}
```

1. Ce valoare va returna funcția pentru $f(135)$?
2. Ce realizează funcția?
3. Cum se execută subprogramul respectiv? Prezentați modul de execuție
4. Prezentați subprogramul iterativ.

Anexa 3

Vrem să calculăm suma numerelor pare dintr-un vector a, de numere întregi. Studiați funcția de mai jos și analizați corectitudinea ei. Dacă nu este corectă, scrieți funcția corectă

```
int suma(int a[],int i, int n)
{
  if(a[i]%2==0)
    return a[i]+suma(a,i+1,n);
  else return 0;
}
```

```
int suma(int a[],int i, int n)
{if(i<n)
  if(a[i]%2==0)
    return a[i]+suma(a,i+1,n);
  else return suma(a,i+1,n);
  else return 0;
}
```

```
}
int main()
{int a[100],n,i;
cin>>n;
```

```
for(i=0;i<n;i++)  
cin>>a[i];
```

```
cout<<suma(a,0,n);
```

Fișă de lucru

1. Scrieți o funcție recursivă care returnează valoarea expresiei:

$$E=1*4*7*...*(3n-2)$$

2. Scrieți o funcție recursivă care returnează valoarea expresiei:

$$E=1+4+7+...+(3n-2)$$

3. Ce afișează funcția test la apelul test(4)

```
void test(int x)  
{if(x>0)  
{ cout<<1+2*x;  
  test(x-1);  
  cout<<x+2;}  
}
```

4. Ce afișează funcția test la apelul test(0)

```
void test(int x)  
{if(x<5)  
{ cout<<1-2*x;  
  test(x+1);  
  cout<<x-2;}  
}
```

5. Scrieți o funcție recursivă care calculați suma elementelor prime dintr-o matrice cu $m*n$ numere întregi
6. Scrieți o funcție recursivă care verificați dacă există cel puțin un număr cu suma cifrelor pară în matrice
7. Scrieți o funcție recursivă prin care odonați crescător linia l , citită din matrice
8. Scrieți o funcție recursivă prin care determinați câte elemente din matrice au exact 2 cifre pare?