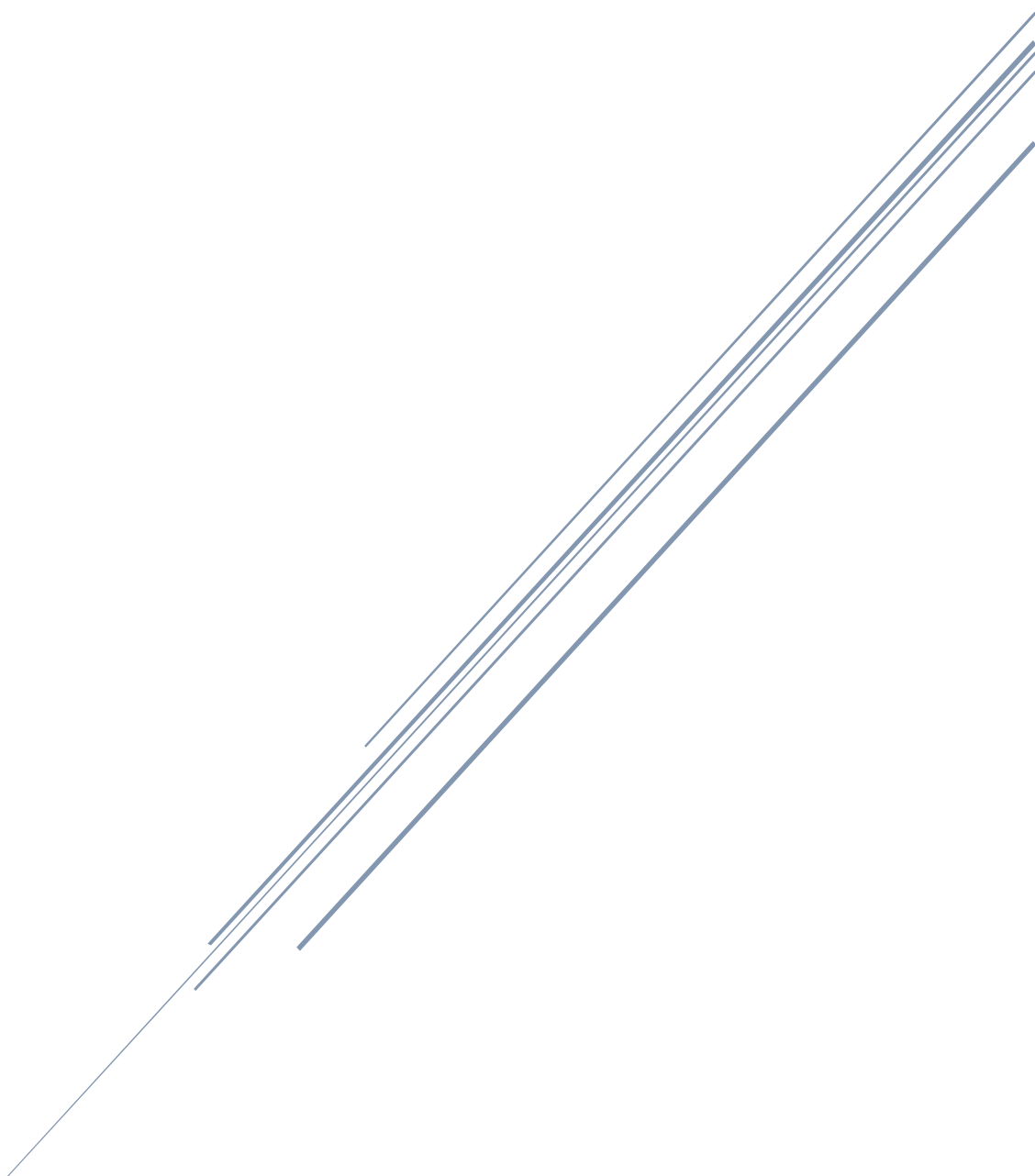


METODA TRIERII



Tataru Vlada, clasa a XI-a "D"
12.05.2020

Cuprins

1. Metoda trierii. Noțiuni generale.....	3
2. Avantaje și dezavantaje.....	4
3. Metode de studiere și schema generală.....	5
4. Etapele de studiere.....	6
5. Probleme rezolvate	7
6. Concluzie	12
7. Bibliografie.....	13

1. Metoda trierii. Noțiuni generale.

<http://caterinamacovenco.blogspot.com/p/tehnici-de-programare.html>

Se numește metoda trierii o metodă ce indentifică toate soluțiile unei probleme în dependență de mulțimea soluțiilor posibile. Toate soluțiile se indentifică prin valori, ce aparțin tipurilor de date studiate: integer, boolean, enumerare, char, subdomeniu, tablouri unidimensionale. În probleme mai complicate este nevoie de a reprezenta aceste elemente prin tablouri, articole sau mulțimi. [1]

Necesitatea studierii metodei

<http://timofti7.simplesite.com/435052344>

Metoda trierii trebuie să fie studiată la informatică în contextul studierii algoritmilor, deoarece programele respective sunt relativ simple, iar depanarea lor nu necesită teste sofisticate. Complexitatea temporală a acestor algorimi este determinată de numărul de elemente k din mulțimea soluțiilor posibile S . În majoritatea problemelor de o reală importanță practică metoda trierii conduce la algoritmi exponențiali. Întrucât algoritmi exponențiali sunt inacceptabili în cazul datelor de intrare foarte mari, metoda trierii este aplicată numai în scopuri didactice sau pentru elaborarea unor programe al căror timp de execuție nu este critic. [2]

2. Avantaje și dezavantaje

<https://prezi.com/p/2fundh826js1/metoda-trierii/>

Avantaje:

- programele respective sînt relativ simple, iar depanarea lor nu necesită teste sofisticate si la verificare nu trebuie de introdus multe date
- complexitatea temporală a acestor algoritmi este determinată de numărul de elemente k din mulțimea soluțiilor posibile S .
- problemele relativ simple sunt efectuate rapid, incadrindu-se in timpul minim de executie [3]

Dezavantaje:

- Întrucît algoritmi exponențiali sunt inacceptabili în cazul datelor de intrare foarte mari, metoda trierii este aplicată numai în scopuri didactice sau pentru elaborarea unor programe al căror timp de execuție nu este critic.
- Dezavantajul metodei trierii constă în faptul că timpul cerut de algoritmi respectivi este foarte mare. [3]

3. Metode de studiere și schema generală

<http://blogoinform.blogspot.com/p/metoda-trierii.html>

<http://caterinamacovenco.blogspot.com/p/tehnici-de-programare.html>

Fie P o problemă, soluția căreia se află printre elementele mulțimii S cu un număr finit de elemente. $S = \{s_1, s_2, s_3, \dots, s_n\}$. Soluția se determină prin analiza fiecărui element și din mulțimea S . [4]

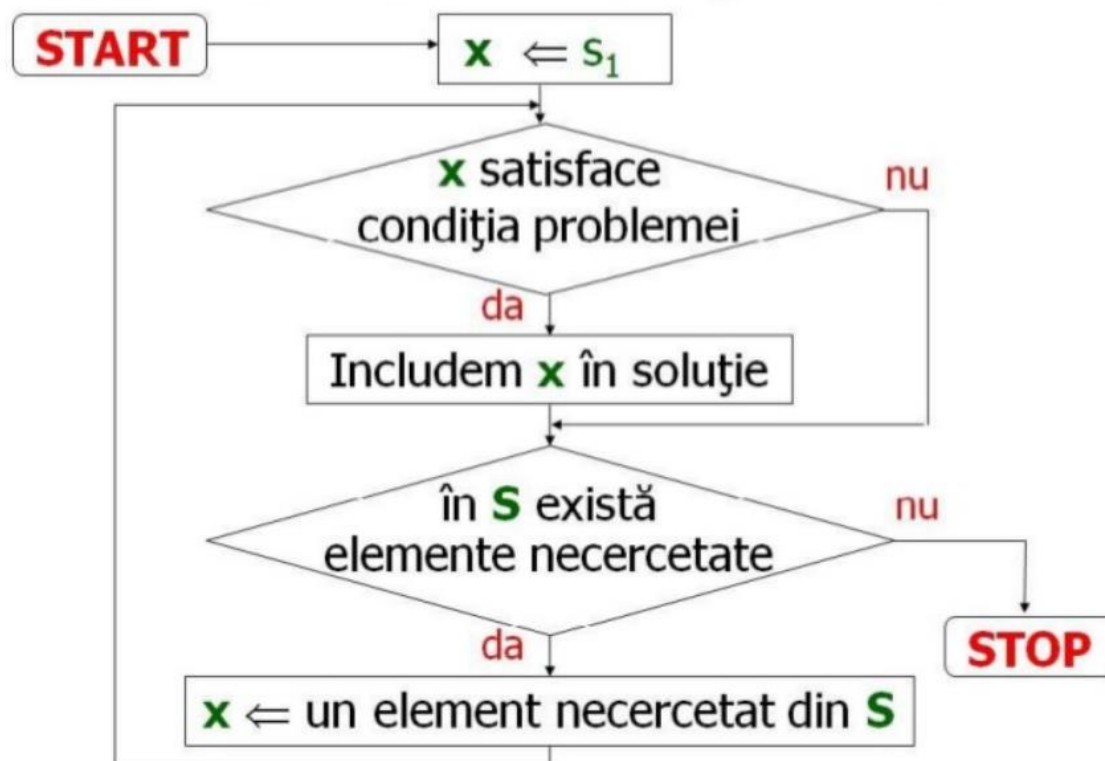
Schema generală:

```
For i=1 to k do
if SolutiePosibila then
PrelucrareaSolutiei
```

SolutiePosibila este o funcție booleană care returnează valoarea `true` dacă elementul x satisface condițiile problemei și `false` în caz contrar

PrelucrareaSolutiei este o procedură care efectuează prelucrarea elementului selectat. De obicei, în această procedură soluția x este afișată la ecran.

Schema de aplicare a metodei trierii este: [1]



4. Etapele de studiere

<http://blogoinform.blogspot.com/p/metoda-trierii.html>

Generarea soluțiilor posibile necesită elaborarea unor algoritmi speciali. În general, acești algoritmi realizează operațiile legate de prelucrarea unor mulțimi:

- - reuniunea;
- - intersecția;
- - diferența;
- - generarea tuturor submulțimilor;
- - generarea elementelor unui produs cartezian;
- - generarea permutărilor, aranjamentelor sau combinărilor de obiecte etc. [4]

5. Probleme rezolvate

<http://caterinamacovenco.blogspot.com/p/tehnici-de-programare.html>

<https://ru.scribd.com/document/439549096/Probleme-rezolvate-prin-metoda-trierii>

<https://www.slideshare.net/BalanVeronica/metoda-trierii1>

<https://ru.scribd.com/doc/60874739/Proiect-la-informatica>

<http://informatica-clasa-11b.blogspot.com/p/matricea-trierii.html>

1. Se consideră numerele naturale din mulțimea $\{0, 1, 2, \dots, n\}$. Elaborați un program care determină pentru câte numere K din această mulțime suma cifrelor fiecărui număr este egală cu m . În particular, pentru $n=100$ și $m=2$, în mulțimea $\{0, 1, 2, \dots, 100\}$ există 3 numere care satisfac condițiile problemei: 2, 11 și 20. Prin urmare, $K=3$.[1]

```
Program Pex;
Type Natural=0..MaxInt;
Var I, k, m, n : Natural;
Function SumaCifrelor(i:Natural): Natural;
Var suma: Natural;
Begin
    Suma:=0;
    Repeat
        Suma:=suma+(I mod 10);
        i:=i div 10;
    until i=0;
    SumaCifrelor:=suma;
End;
Function SolutiePosibila(i:Natural):Boolean;
Begin
    If SumaCifrelor(i)=m then SolutiaPosibila:=true
    Else SolutiePosibila:=false;
End;
Procedure PrelucrareaSolutiei(i:Natural);
Begin
    Writeln('i=', i);
    K:=k+1;
End;
Begin
    Write('Dati n=');
    readln(n);
    Write('Dati m=');
    readln(m);
    K:=0;
    For i:=0 to n do
        If SolutiePosibila(i) then PrelucrareaSolutiei(i);
    Writeln('K=', K);
    Readln;
End.
```

2. Se considera numerele naturale din multimea $\{0,1,2,...,n\}$.Elaborati un program care determina cate numere prime sunt mai mari decat numarul natural dat m. [5]

```
Var i,k,n,m:integer;
function
NrPrim(a:integer):boolean;
Var i:integer;t:boolean;r:real;
begin
t:=true;r:=sqrt(a);i:=2;
while (i<=r) and t do
begin
if(a mod i)=0 then t:=false;
i:=i+1;
end
;NrPrim:=t;
end ;
function SolutiePosibila(i:integer):boolean;
begin
SolutiePosibila:=NrPrim(n);
end;
procedure PrelucrareaSolutiei(i:integer);
begin
writeln('i=',i);k:=k+1;
end ;
begin
writeln('Dati n=');readln(n);
writeln('Dati m=');readln(m);
k:=0;
writeln('raspuns');
if NrPrim(n) then writeln('numarul ',n,' este prim') else
writeln('numarul',n,' nu este prim');
for i:=n+1 to m do if
NrPrim(i)=true and (i<m) then PrelucrareaSolutiei(i);writeln('k=',k);
End.
```


3. Să se scrie un program care determină toate secvențele binare de lungime n , fiecare din ele conținând nu mai puțin de k cifre de 1. Intrare: numere naturale n , $1 < n < 20$, și k , $k < n$, se citesc de la tastatură. Ieșire: fiecare linie a fișierului text OUT.TXT va conține câte o secvență binară distinctă, ce corespunde condițiilor din enunțul problemei. [6]

```
Program Triere;
const
  nmax=20;
type secventa= array[1..nmax] of 0..1;
var b:secventa;
    r,i,n,k:integer;
function numara:integer;
var s,j:integer;
begin s:=0;
  for j:=1 to n do s:=s+b[j];
  numara:=s;
end;
procedure scrie;
var j: integer;
begin
  for j:=1 to n do write (f,b[j]); writeln(f);
end;
procedure urmator (var x:secventa);
var j:integer
begin j:=n;
  while x[j]=1 do
    begin x[j]:=0;
      j:=j-1;
    end;
  x[j]:=1;
end;
begin
  readln(n,k);
  assign(f,'OUT.TXT');
  rewrite(f);
  for i:=1 to n do
    b[i]:=0;
  repeat r:= numara;
  if r >= k then scrie;
  if r < n then
    urmator(b);
  until r=n;
  close(f);
end.
```

4. Se consideră mulțimea $P=\{ P_1, P_2, \dots, P_n\}$ formată din n puncte ($2 \leq n \leq 30$) pe un plan Euclidian. Fiecare punct P_i este definit prin coordonatele sale X_i, Y_i . Elaborați un program care afișează la ecran coordonatele punctelor P_a, P_b distanța dintre care este maximă.
[7]

Rezolvare.

Mulțimea soluțiilor posibile $S=P \times P$. Elementele (P_j, P_m) ale produsului cartezian $P \times P$ pot fi generate cu ajutorul a doua cicluri imbricate:

For $j:=1$ to n do

For $m:=1$ to n do

If SolutiePosibila(P_j, P_m) then PrelucrareaSolutiei(P_j, P_m)

Distanța dintre punctele P_j, P_m se calculează cu ajutorul formulei:

$D_{jm} = \sqrt{(X_j - X_m)^2 + (Y_j - Y_m)^2}$

Program P152;

Const $n_{max}=30$;

Type Punct = record

X, y: real;

End;

Indice = $1..n_{max}$;

Var P:array[Indice] of Punct;

J, m, n:Indice;

Dmax:real;

PA, PB: Punct;

Function Distanța(A, B: Punct): real;

Begin

Distanța:=sqrt(sqrt(A.x-B.x)+sqrt(A.y-B.y));

End;

Function SolutiePosibila(j, m:Indice):Boolean;

Begin

If $j < m$ then SolutiePosibila:=true

Else SolutiePosibila:=false;

End;

Procedure PrelucrareaSolutiei(A, B: Punct);

Begin

If Distanța(A,B)>dmax then

Begin

PA:=A; PB:=B;

Dmax:=Distanța(A,B);

End;

End;

Begin

Write('Dati n='); readln(n);

Writeln('Dati coordonatele x, y ale punctelor');

For $j:=1$ to n do

Begin

Write('P[', j, ']: '); readln(P[j].x, P[j].y);

```

End;
Dmax:=0;
For j:=1 to n do
For m:=1 to n do
If SolutiePosibila(j, m) then
PrelucrareaSolutiei(P[j], P[m]);
Writeln('Solutia: PA=(', PA.x:5:2, ',', PA.y:5:2, ')');
Writeln('Solutia: PB=(', PB.x:5:2, ',', PB.y:5:2, ')');
Readln;
End.

```

5. Să se afle numărul de elemente k dintr-o mulțime de n elemente, suma a căror cifre să fie un anumit număr m. [8]

Program P1:

```

Type Natural=0..MaxInt;
Var l,k,m,n : natural;
Function SumaCifrelor(i:natural):natural;
Var suma: Natural;
Begin
Suma:=0;
Repeat Suma:=suma+(1 mod 10);
i:=i div 10; Until i=0;
SumaCifrelor:=suma;
End;
Function SolutiePosibila(i:Natural):Boolean;
Begin
If SumaCifrelor(i)=m then SolutiaPosibila:=true else SolutiePosibila:=false;
End;
Procedure PrelucrareaSolutiei(i:Natural);
Begin
Writeln('i=' ,i), K:=k+1;
End;
Begin
Write('Dati n='); readln(n);
Write('Dati m='); readln(m);
K:=0;
For i:=0 to n do If SolutiePosibila(i)
then PrelucrareaSolutiei(i);
Writeln('K ', K); Readln;
end.

```

6.Concluzie

Metoda Trierii este aplicată pe larg în soluționarea problemelor. Avantajul acestei metode este anume că programele sunt simple și la verificare nu trebuie de introdus mai multe date. Un aspect negativ este faptul că nu toate problemele pot fi rezolvate prin această metoda,acestea sunt problemele complexe care implică enumerarea după calcul sau alegerea între elemente. Timpul de execuție depinde de numărul de elemente k ce trebuie găsite în mulțimea soluțiilor posibile S . În concluzie, atunci când problema nu este foarte complexă, metoda trierii este o alegere bună pentru a o rezolva.

7. Bibliografie

- <http://caterinamacovenco.blogspot.com/p/tehnici-de-programare.html> [1]
<http://timofti7.simplesite.com/435052344> [2]
<https://prezi.com/p/2fundh826js1/metoda-trierii/> [3]
<http://blogoinform.blogspot.com/p/metoda-trierii.html> [4]
<https://ru.scribd.com/document/439549096/Probleme-rezolvate-prin-metoda-trierii> [5]
<https://www.slideshare.net/BalanVeronica/metoda-trierii1> [6]
<https://ru.scribd.com/doc/60874739/Proiect-la-informatica> [7]
<http://informatica-clasa-11b.blogspot.com/p/matricea-trierii.html> [8]