

Parcurgerea arborilor binari



Objective

1. Semnificația noțiunii de parcurgere a unui arbore binar;
2. Tipuri de parcurgeri.

1. Semnificația noțiunii de parcurgere a unui arbore binar;

- ▶ Prin parcurgerea unui arbore se înțelege **examinarea în mod sistematic** a nodurilor sale astfel încât fiecare nod să fie atins o singură dată.
- ▶ Sinonim: "*vizitarea*" vârfurilor unui arbore.
- ▶ **Scopul parcurgerii:**
 - Prelucrarea informațiilor asociate vârfurilor;
 - Transformarea arborelui dintr-o reprezentare plană într-o structură liniară.

2. Tipuri de parcurgeri

Există mai multe modalități de parcurgere care diferă prin ordinea de vizitare a nodurilor:

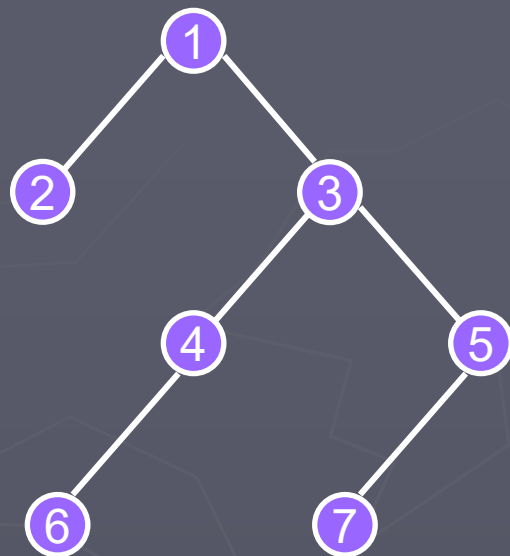
- ▶ Parcurgerea în preordine (RSD);
- ▶ Parcurgerea în inordine (SRD);
- ▶ Parcurgerea în postordine (SDR).

Obs. Putem considera că fiecare nod al arborelui binar subordonează un subarbore stâng și un subarbore drept.

Parcurgerea în preordine (RSD)

- ▶ Plecând de la un arbore binar dat se realizează în ordine următoarele operații:
 1. Se vizitează rădăcina;
 2. Se vizitează subarborele stâng;
 3. Se vizitează subarborele drept.
- ▶ Ca urmare a parcurgerii arborelui se obține o soluție sub forma unui tablou unidimensional (vector).

Fie arborele binar din figura următoare.
Să realizăm împreună parcurgerea în preordine a acestuia.



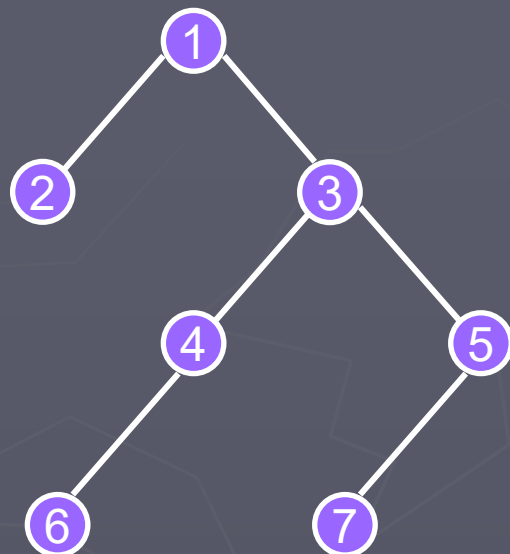
Soluția este: 1, 2, 3, 4, 6, 5, 7.



Parcurgerea în inordine (SRD)

- ▶ Plecând de la un arbore binar dat se realizează în ordine următoarele operații:
 1. Se vizitează subarborele stâng;
 2. Se vizitează rădăcina ;
 3. Se vizitează subarborele drept.
- ▶ Ca urmare a parcurgerii arborelui se obține o soluție sub forma unui tablou unidimensional (vector).

Plecând de la același arbore binar să realizăm acum parcurgerea în inordine a acestuia.



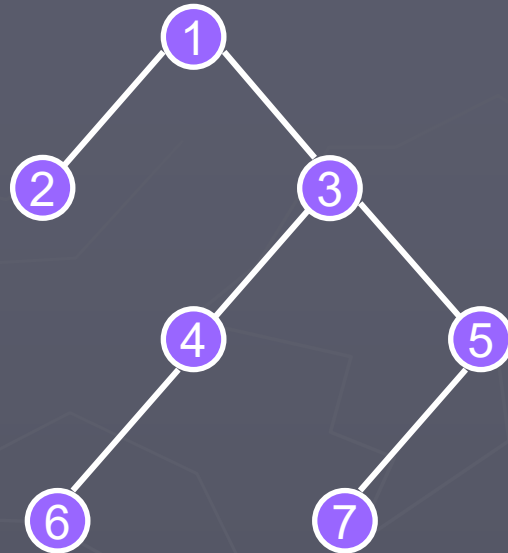
Soluția este: 2, 1, 6, 4, 3, 7, 5.



Parcurgerea în postordine (SDR)

- ▶ Plecând de la un arbore binar dat se realizează în ordine următoarele operații:
 1. Se vizitează subarborele stâng;
 2. Se vizitează subarborele drept ;
 3. Se vizitează rădăcina.
- ▶ Ca urmare a parcurgerii arborelui se obține o soluție sub forma unui tablou unidimensional (vector).

Acum să realizăm parcurgerea în postordine a arborelui:



Soluția este: 2, 6, 4, 7, 5, 3, 1.

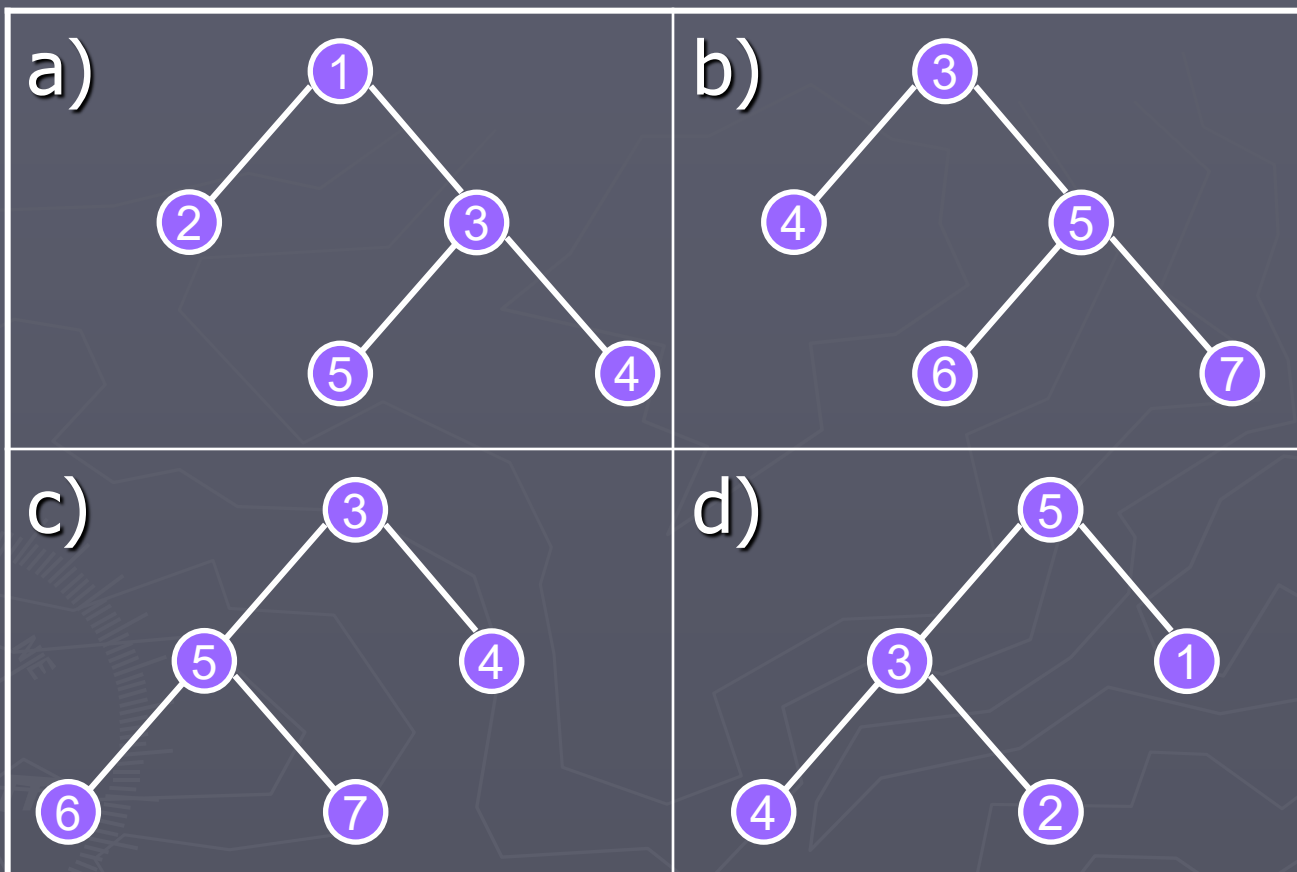


Aplicații

1. Despre un arbore binar cu 7 noduri se știe vectorul tată $T=(6,5,5,2,0,2,6)$ și vectorul tip de fiu $TF=(-1,-1,1,-1,0,1,1)$.

- a) Care este rădăcina arborelui?
- b) Care sunt nodurile cu exact doi descendenți în arbore?
- c) Câte noduri are subarborele stâng al nodului 2?
- d) Câte nivele are arborele?
- e) Parcurgeți arborele în cele trei moduri posibile.

f) Care dintre arborii desenați mai jos este subarbore drept al rădăcinii?



2. Construiți arborele binar corespunzător tabloului următor ce conține șirurile T (tată) și TF (tip de fiu), apoi parcurgeți arborele creat în cele trei moduri posibile.

T	2	0	1	2	1	5	4	4	5	8
TF	-1	0	1	1	-1	-1	1	-1	1	1

3. Pentru arborele din figura de mai jos să se realizeze parcurgerea lui în cele trei moduri posibile.

