

Tema Nr. 7: Arbori Multicai

Transformări între diferite reprezentări

Timp alocat: 2 ore

Implementare

Se cere implementarea **corectă** și **eficientă** a unor algoritmi de complexitate *liniară* pentru transformarea arborilor multicai între următoarele reprezentări:

R1: *reprezentarea părinte*: pentru fiecare index, valoare din vector reprezintă indexul părintele, ex: $\Pi = \{2, 7, 5, 2, 7, 7, -1, 5, 2\}$

R2: *reprezentare arbore multicai*: fiecare nod conține cheia și un vector de noduri copil

R3: *reprezentare binara*: fiecare nod conține cheia și doi pointeri: unul către primul copil și al doilea către fratele din dreapta (ex: următorul frate).

Pentru *reprezentarea binara* (**R3**) trebuie să implementați afișarea prietenoasă (**PP**).

Așadar, trebuie să definiți transformarea **T1** din reprezentarea *părinte* (**R1**) în reprezentarea *arbore multicai* (**R2**), iar apoi transformarea **T2** în reprezentarea *binară* (**R3**). Folosiți afișarea prietenoasă pentru cele trei reprezentări (vezi pagina 2).

Definiți structurile de date. Puteți folosi structuri intermediare (ex: memorie adițională).

Praguri de notare

Nota	Cerințe
5	Implementarea corectă și pretty-print la R1
7	Implementarea corectă și eficientă la T1 și pretty-print la R2
9	Implementarea corectă și eficientă la T2 și pretty-print la R3
10	Interpretări și discuții

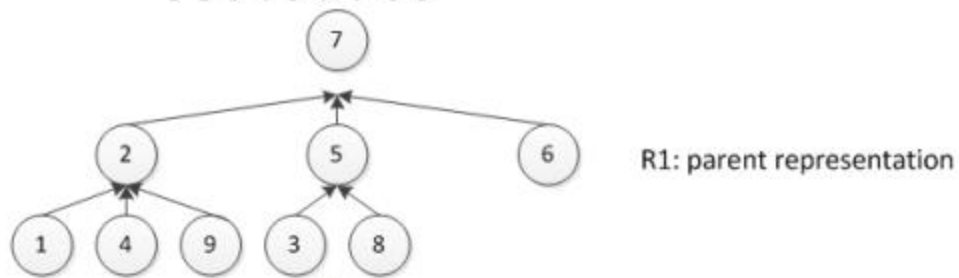
Evaluare

Corectitudinea algoritmilor va trebui demonstrată pe exemplul de la **R1** (Π). Folosiți afișarea prietenoasă pentru cele trei reprezentări.

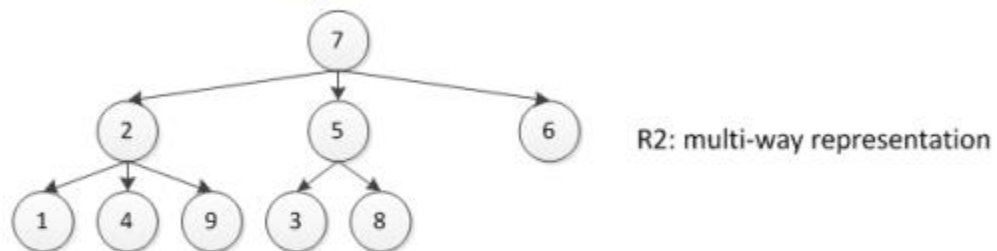
Explicați ce structuri de date ați folosit pentru reprezentările **R2** și **R3**.

Analizați eficiența în timp și spațiu a celor două transformări. Ați atins $O(n)$? Ați folosit memorie adițională?

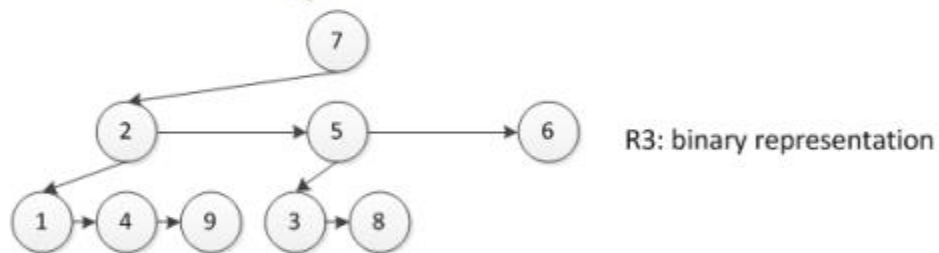
Input (R1): $\Pi = \{2, 7, 5, 2, 7, 7, -1, 5, 2\}$
 1 2 3 4 5 6 7 8 9



$T1: \text{parent} \rightarrow \text{multi-way}$



$T2: \text{multi-way} \rightarrow \text{binary}$



$PP: \text{pretty_print}(\text{binary})$

7
 2
 1
 4
 9
 5
 3
 8
 6

Pretty print