

Tema Nr. 6: Arbori Multicăi

Transformări între diferite reprezentări

Timp alocat: 2 ore

Implementare

Se cere implementarea **corectă** și **eficientă** a unor algoritmi de complexitate *liniară* pentru transformarea arborilor multicăi 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 multicăi*: fiecare nod conține cheia și un vector de noduri copil

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

Așadar, trebuie să definiți transformarea **T1** din reprezentarea *părinte* (**R1**) în reprezentarea *arbore multicăi* (**R2**), iar apoi transformarea **T2** din reprezentarea *arbore multicăi* (**R2**) în reprezentarea *binară* (**R3**). Pentru toate reprezentările (**R1**, **R2**, **R3**) trebuie să implementați afișarea prietenoasă (pretty print, **PP**) (vezi pagina 2).

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

Cerințe

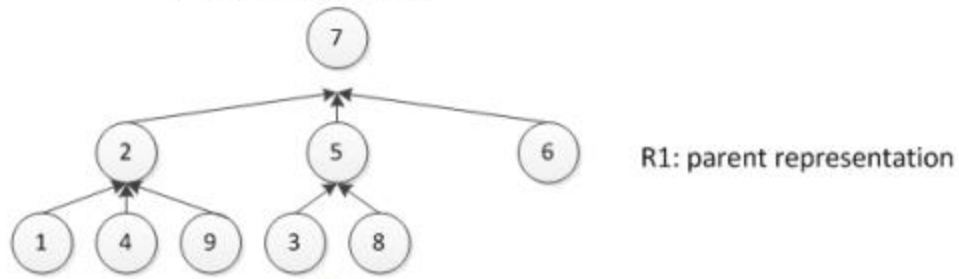
1. Implementarea corectă la pretty-print la **R1** (5p)
2. Implementarea corectă la **T1** și pretty-print la **R2** (1p) + **T1** în timp liniar (1p)
3. Implementarea corectă la **T2** și pretty-print la **R3** (2p) + **T2** în timp liniar – 1p

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

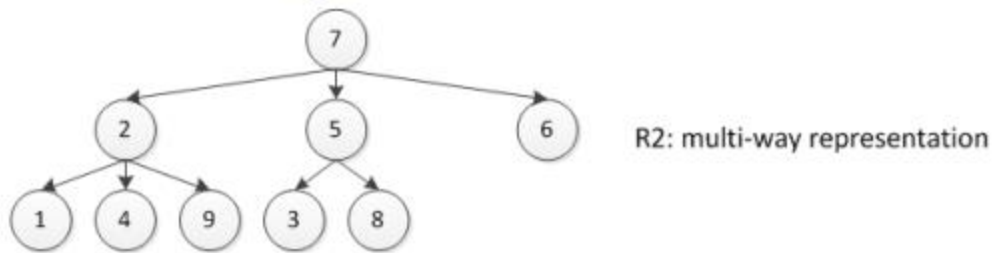
Explicați ce structuri de date ați folosit pentru reprezentările **R2** și **R3**.

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

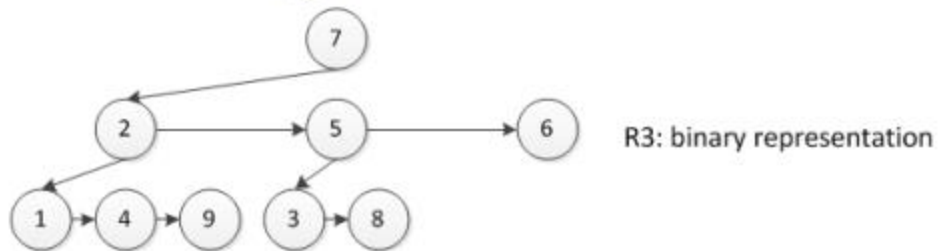
Input (R1): $\Pi = \{2, 7, 5, 2, 7, 7, -1, 5, 2\}$
 1 2 3 4 5 6 7 8 9



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



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



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

7
 2
 1
 4
 9
 5
 3
 8
 6

Pretty print