

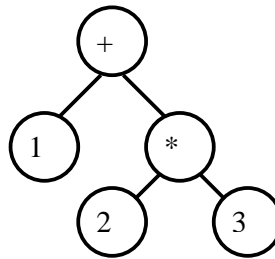
Tema 2

Evaluare expresii

Data afisarii:duminica, 22 aprilie 2012

Termen predare:luni, 7 mai 2012, ora 23.59

Se considera o expresie aritmetica reprezentata sub forma arborescenta (arbori binari). De exemplu expresia aritmetica $1+2*3$ poate fi reprezentata prin arborele binar din figura de mai jos:



Descrierea reprezentarii este facuta in urmatoarul mod:

Fiecare nod din arbore contine:

- Tip nod: operator binar (O) sau operand (T)
- Valoare: operandii sunt reprezentati prin valori intregi, operatorii sunt reprezentati printr-un caracter ce poate fi: '+', '-', '*', '/'
- Indice nod parinte: indicele parintelui pentru nodul radacina este 0; indicii nodurilor arborelui sunt numerotati de la 1 .. N, N – numarul de noduri din arbore – numerotarea nodurilor este facuta in ordinea parcurgerii in latime a arborelui.

Exemplu: pentru arborele din figura de mai sus o descriere posibila poate fi:

(O, +, 0), (T, 1, 1), (O, *, 1), (T, 2, 3), (T, 3,3)

sau

(T, 1, 1), (T, 2, 3), (O, +, 0), (O, *, 1), (T, 3, 3)

sau orice alta ordine a nodurilor arborelui asociat expresiei.

Observatie: Nodurile asociate expresiei pot sa apara in orice ordine in descrierea reprezentarii acesteia.

Intr-un fisier text se afla descrierile pentru un numar de expresii aritmetice:

- Descrierea unei expresii incepe pe o linie noua, fiind prefixata de un sir de maxim 20 de caractere, ce reprezinta numele acesteia.
- Descrierea fiecarui nod este facuta sub forma: (caracter, valoare, indice), unde:
 - caracter poate fi O (operator binar) sau T (operand),
 - valoare poate fi un numar intreg pentru un operand sau unul din caracterele '+', '-', '*', '/' pentru un operator,
 - indice reprezinta indicele nodului parinte si este un numar natural.
- Descrierile nodurilor arborelui sunt separate prin caracterul ','.
- Descrierea expresiei curente se termina cu caracterul ';'.

Exemplu: fisier ce contine descrierea a patru expresii aritmetice:

Exp1 (O, +, 0), (T, 1, 1), (O, *, 1), (T, 2, 3), (T, 3, 3);

Exp2 (O, +, 1), (T, 4, 2), (O, *, 2);

Exp3 (O, +, 0), (T, 2, 1), (T, 3, 1);

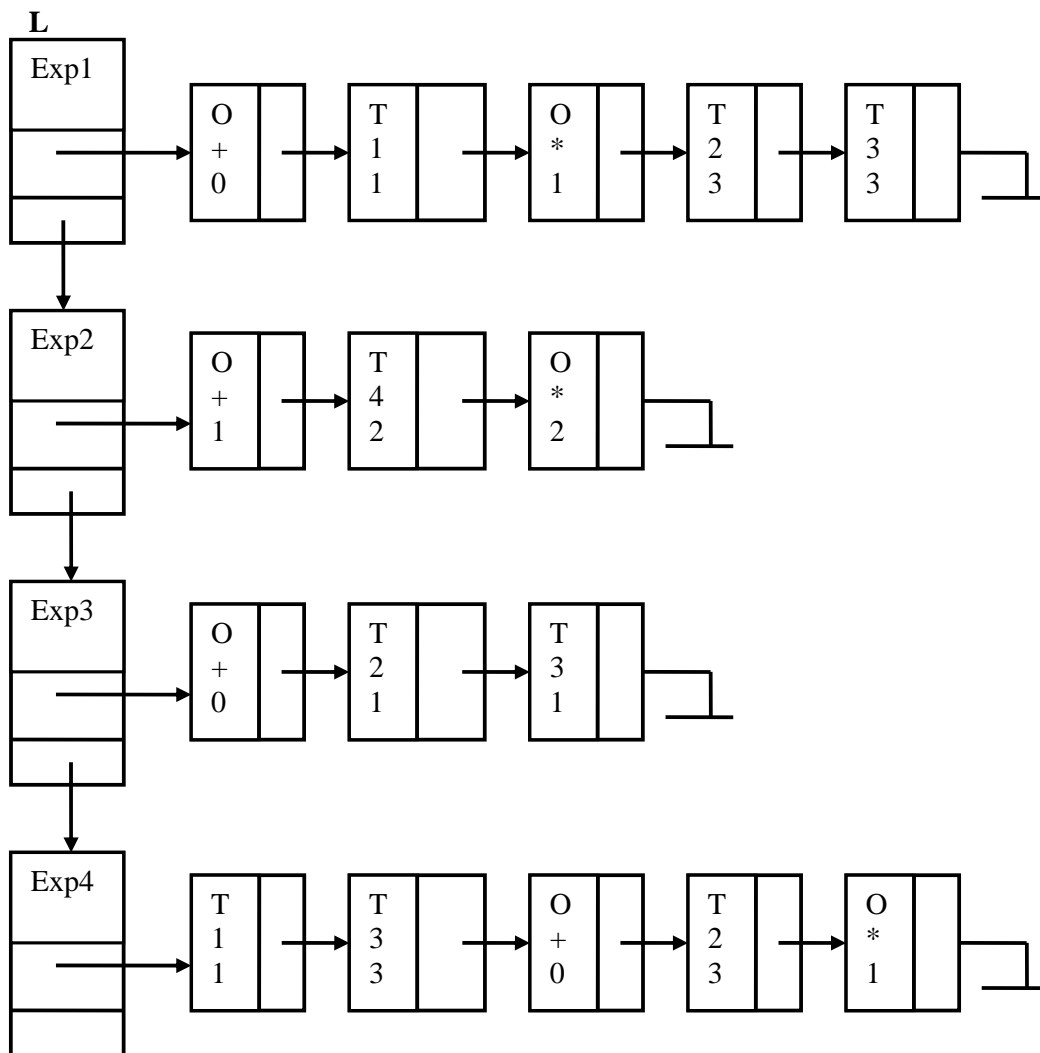
Exp4 (T, 1, 1), (T, 3, 3), (O, +, 0), (T, 2, 3), (O, *, 1);

Fisierul poate contine si expresii gresite de exemplu Exp2. O eroare in descrierea unei expresii consta in:

- specificarea unui nod parinte inexistent
- numarul de fii pentru un anumit nod este diferit de 2 (operatorul nu este binar).

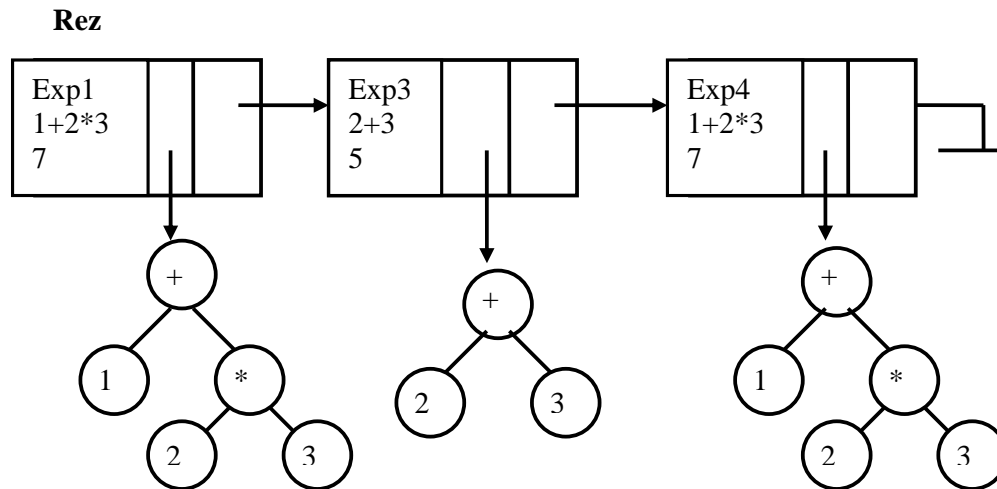
Cerinte:

- Se citeste un fisier text de intrare ce contine descrieri pentru un numar de expresii aritmetice (in reprezentarea specificata). Fisierul poate contine atat expresii corecte cat si expresii eronate
- Se construiesc o lista simplu inlantuita L ce contine descrierile tuturor expresiilor preluate din fisier. Fiecare element al listei L va contine numele expresiei si adresa unei liste simplu inlantuite ce contine descrierea expresiei curente.



- Se elimina din lista L toate elementele ce corespund descrierilor expresiilor aritmetice gresite.

- Se construiește o nouă listă simplu înlantuită Rez, corespunzătoare listei L, în care fiecare element al listei va conține:
 - Numele expresiei.
 - Reprezentarea infixată a expresiei, de exemplu $1+2*3$, pentru arborele corespunzător Exp1 din exemplul dat.
 - Valoarea expresiei – evaluarea se va face prin parcurgerea arborelui în ordinea SDR (se evaluează mai întâi cei doi fii, în ordinea fiul stâng apoi fiul drept); de exemplu expresia $1 + 2 * 3 = 1 + (2*3) = 7$.
 - Adresa către nodul rădăcină al arborelui ce reprezintă expresia.



- Elementele din lista Rez vor fi salvate într-un fișier text de ieșire ce va avea următoarea structură:
 - Nume expresie, reprezentare infixată, valoare expresie, reprezentare arbore (folosind funcția Repr din fișierul auxarb.c, de la tema pregătitoare 10).

Mod de trimitere:

- Se va uploada pe cs.curs.pub.ro arhiva .zip ce va avea numele **grupa_Nume_Prenume.zip**; de exemplu: 311CB_Ionescu_Mihai.zip care va conține fișierele corespunzătoare codului sursă (toate fișierele .h și .c).

Notare:

- Tema valorează 10 puncte.
- Tema va fi depunctată cu 0.5 puncte pentru fiecare zi de întârziere. O temă poate fi depunctată cu maxim 4 puncte
- temele sunt individuale; temele copiate vor fi notate cu 0 (atât sursa cât și destinația)
- La notarea temei se va ține cont de:
 - funcționare conform cerințelor - acest ultim aspect condiționează punctele anterioare. O temă care nu se poate compila sau care face altceva decât era specificat în cerințe NU se notează.
 - claritatea codului - codul trebuie să fie ușor de urmărit: indentare coerentă, nume de variabile/funcții sugestive, constante simbolice (nu valori particulare), cod aerisit, comentarii în cantități optime.
 - claritatea explicațiilor - explicațiile din comentarii trebuie să fie clare (să înțeleagă și alții ceea ce s-a făcut), concise.
- Pentru a primi punctajul corespunzător temă trebuie prezentată la laborator