

# Laboratorul 3

## Analiză Sintactică I

CPL

### 0 Intro

- Obiectivul laboratorului este că să implementăm un analizor sintactic pentru limbajul CPLang introdus la laboratorul anterior.
- Descărcați arhiva ce conține scheletul laboratorului.
- Înainte de parcurgerea exercițiilor, citiți cu atenție scheletul de cod. Pentru fie care exercițiu, găsiți în cod explicații și sugestii de implementare. Umăriți **TODOx** unde x este numărul exercitiului. Sursele de interes sunt **CPLangParser.g4** și **Test.java**.

### 1 Parser pentru limbajul CPLANG

- Completați gramatica din **CPLangParser.g4**, astfel încât să puteți parsea programe CPLANG urmărind **TODO1**-urile din fișier.
- Pentru rezolvare, urmăriți **TODO1**-urile din **Test.java**.
- În metoda **main** se apelează metoda corespunzătoare task-ului în funcție de parametrul primit din linia de comandă. În cazul de față, parametrul este 1. Fișierul de intrare cu cod CPLang este manual.txt.

### 2 Extragerea de statistici din cod

- Implementați, folosind **listeners** și urmărind **TODO2**-urile din **Test.java**, un pas de analiză ce afișează
  - numărul de definiții de variabile (atât la "global scope" cât și ca parametri formali ai unor funcții)
  - numărul de funcții definite.
- Pentru testare, rulați Test cu parametrul 2.

Pentru următorul cod:

```
1 Int a;  
2 Int b = 1;  
3 Bool c = a == b;  
4 Int increment(Int a) {a + 1};  
5 print_out(increment(a));
```

Se va afișa:

```
1 Definitii de variabile: 4
2 Definitii de functii: 1
```

### 3 Evaluator de expresii matematice

- Implementați, folosind **visitors**, un interpretor de expresii matematice simple. Expresiile vor fi separate de ";" și vor conține doar literal numerici întregi pozitivi, paranteze, și operatorii "+-\*/\*".

!!! Va trebui să țineți cont de ordinea obișnuită a operațiilor.

Exemplu de input:

```
1 (3*2+6)/2;
2 8+8*2;
3 1+1/2;
```

Exemplu de output:

```
1 6
2 24
3 1
```

- Pentru acest task, urmăriți **TODO3**-urile din **CPLangParser.g4** și **Test.java**.
- Pentru testare, rulați Test cu parametrul 3. Fișierul de input este "input3.txt", iar ca referință puteți folosi "reference3.txt".