

# Linguaggi e Traduttori

## Esercitazione di laboratorio n° 5

### 1 Esercizio

Scrivere, utilizzando i programmi JFLEX e CUP, un parser che simuli il comportamento di una calcolatrice tascabile dotata di memoria.

La calcolatrice gestisce:

- gli scalari reali (eventualmente con esponente); es: 34, -678, 4.677E5, -0.004e-10
- i vettori di due elementi nella forma  $[a,b]$ , dove  $a$  e  $b$  sono scalari reali o variabili scalari o espressioni
- 26 variabili scalari corrispondenti alle 26 lettere minuscole dell'alfabeto; ciascuna può contenere il valore di uno scalare reale
- 26 variabili vettoriali corrispondenti alle 26 lettere maiuscole dell'alfabeto; ciascuna può contenere il valore di un vettore

Ammette le seguenti operazioni:

- tra scalari reali: somma (+), sottrazione (-), moltiplicazione (\*), divisione (/), elevamento a potenza nella forma  $a^b$
- tra vettori: somma (+), sottrazione (-), prodotto scalare (.)
- prodotto e divisione di uno scalare per un vettore; es:  $2 * [3, 2], 10/[5 + 3, a/10]$
- assegnamento di un'espressione a una variabile; es:  $a = 5, b = 5 * (4/2), c = -a * 2 + (b ** 2), D = [3, a] + [5.5, 2.2 + 3].[c, 1.2]$

Operazioni vietate:

- non è possibile sommare o sottrarre uno scalare ad un vettore (e viceversa)
- non è possibile assegnare un vettore, o un'espressione che da come risultato un vettore, a una variabile scalare; es:  $a = 3 * [2, 1]$
- non è possibile assegnare uno scalare, o un'espressione che da come risultato uno scalare, a una variabile vettoriale; es:  $M = 3 * a - 1$

Ogni linea introdotta è terminata da punto e virgola. La sessione termina con il simbolo ?.

L'ordine di precedenza degli operatori è:  $^*/. + -$

L'analizzatore lessicale deve riconoscere: le costanti numeriche, i vettori, gli operatori aritmetici e gli identificatori di variabili.

Il parser deve eseguire gli assegnamenti ritornando il valore assegnato, deve calcolare il valore delle espressioni visualizzando il risultato scalare o vettoriale.

#### 1.1 Esempio file di input

```
a = - 2.5;
a * 3;
M = 5 * [a,5];
[2,5] + M;
[4,5] . [6,a]*2
?
```

## 1.2 Esempio output

assegnamento: -2.5  
espressione scalare: -7.5  
assegnamento: [-12.5,25]  
espressione vettoriale: [-10.5,30]  
espressione scalare: 23