

Linguaggi e Traduttori

a.a. 2005/2006

Esercitazione di Laboratorio n° 4

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

scalari

- 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.

Esempio

Dato il seguente file di ingresso:

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

si ottiene il seguente file di uscita:

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