

Parziale di Fondamenti di Programmazione

12 Novembre 2021 - p1

Nome e Cognome:

N. Matricola:

Corso di Laurea:

Esercizio1 (Punti 12)

a) Punti 8

Dare una grammatica libera dal contesto per il linguaggio L di tutte le stringhe sull'alfabeto {**corri, mangia, alzati, studia, bevi, dormi**} che:

- cominciano con almeno un “alzati”,
- finiscono con almeno un “dormi”,
- “mangia” è sempre immediatamente seguito da “bevi”
- “mangia” si alterna prima con “corri” e poi con “studia”.

Nelle stringhe del linguaggio, quindi, si possono osservare sottostringhe del tipo (**...mangia bevi...corri mangia bevi ...studia...**)*. Al posto dei puntini si possono avere stringhe possibilmente vuote sull'alfabeto {dormi, alzati}.

Ad esempio le seguenti stringhe appartengono al linguaggio L:

1. “alzati dormi”
2. “alzati mangia bevi dormi”
3. “alzati mangia bevi corri dormi alzati dormi”.
4. “alzati dormi mangia bevi corri alzati alzati dormi dormi mangia bevi studia dormi”.

NOTA BENE: il caso presentato tra parentesi può non comparire (vedi esempio 1) , può comparire in parte (esempio 2 e 3) o può essere ripetuto più volte.

b) Punti 2

Mostrare che la stringa “**alzati alzati dormi mangia bevi corri alzati alzati studia dormi**” può essere generata dalla grammatica da voi definita, scrivendo la catena o l'albero di derivazioni di derivazioni.

c) *Punti 2*

Dire se la grammatica definita è ambigua. Se no, argomentare la risposta. Se si, dimostrarlo.

Esercizio2 (punti 10)

Dato il linguaggio L definito nell'esercizio precedente, specificare un sistema di transizione per L

$S_L = (\Gamma_L, T_L, \rightarrow_L)$ in modo che la semantica di una stringa $s \in L$ sia:

- (i) <SALUTARE> se il numero di "corri" e "alzati" è superiore a "mangia"
- (ii) <NON SO> altrimenti

Per esempio la semantica di:

- **alzati alzati dormi mangia bevi corri alzati alzati studia dormi** è <SALUTARE>
 - **alzati mangia bevi dormi** è <NON SO>
 - **alzati dormi mangia bevi corri alzati alzati dormi dormi mangia bevi studia dormi** è <SALUTARE>
-

Esercizio3 (punti 3)

Si supponga di estendere il linguaggio delle espressioni Exp con la seguente produzione:

$\text{Exp} ::= \text{Exp}^{\text{Exp}}$.

Il significato intuitivo dell'espressione $E1^{E2}$, dove sia E1 che E2 sono espressioni nei numeri naturali, è che il valore rappresentato da E1 è elevato alla potenza del valore rappresentato da E2.

Si diano le regole di semantica operativa per questa nuova espressione. Ossia regole che riescano a valutare una configurazione del tipo $\langle E1^{E2}, \sigma \rangle$. Per esempio $\langle x^y, \sigma \rangle \rightarrow 8$ se $\sigma(x) = 2$ e $\sigma(y) = 3$.

Si ricordi che $n^m = n * n * \dots * n$ (n compare m volte)

Esercizio4 (punti 9)

a) *Punti 3*

Siano $\varphi_1 = \{x \rightarrow 3, y \rightarrow tt, k \rightarrow 0\}$ e $\varphi_2 = \{x \rightarrow 12, y \rightarrow 3, j \rightarrow 45\}$

Dire i valori associati agli identificatori y, k, j e t nello stato $\sigma_1 = (\varphi_2[8/y] \varphi_1 \Omega)[5/x]$

b) *Punti 6*

Dire se i seguenti comandi COM1 e COM2 sono equivalenti nel precedente stato σ_1 .

COM1: $y = x * j$

COM2: $y = j / (y * x)$