

Parziale di Fondamenti di Programmazione

12 Novembre 2021 - 1

Nome e Cognome:

N. Matricola:

Corso di Laurea:

Esercizio1 (Punti 12)

a) Punti 8

Sia $\Lambda = \{\text{Come, Sempre, Questo, È, Un, Compito, Già, Fatto, Ma, Prudenza}\}$ e siano

$$L_0 = \{\text{Come}^n \text{ Sempre}^m \mid n \geq 0, m \geq 1\}$$

$$L_1 = \{\text{Questo}^n (\text{È Un})^k \text{ Compito}^n \mid k \geq 0, n > 0\}$$

$$L_2 = \{\text{Già}^n \text{ Fatto}^{n+m} (\text{Ma Prudenza})^m \mid n \geq 1, m \geq 0\}$$

linguaggi su Λ .

Definire una grammatica che genera il linguaggio:

$$L_{012} = \{(s_0 s_1)^n \mid n \geq 1, s_0 \in L_0 \text{ e } s_1 \in L_1\} \cup \{(s_0 s_2)^n \mid n \geq 0, s_0 \in L_0 \text{ e } s_2 \in L_1\}$$

Per esempio, la stringa `ComeSempreGiàFattoFattoFattoMaPrudenzaMaPrudenza` appartiene a L_{012} .

b) punti 2

La stringa `ComeGiàGiàFattoFattoFattoMaPrudenzaMaPrudenza` appartiene a L_{012} ? Se no, motivare la risposta.

Se si, mostrare l'albero di derivazione.

c) Punti 2

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

Esercizio2 (punti 10)

Dati

$A_1 = \{a\}$

$A_2 = \{0, 1, \dots, 9\}$

L'insieme $A^+ = \{s_1 a s_2 \mid s_1 \in A_2^+ \text{ e } s_2 \in A_2^5\}$ è formato dalle stringhe che iniziano con una stringa non nulla lunga a piacere di cifre, esattamente una "a", e una stringa di al più 5 cifre

Specificare un sistema di transizione per A^+

$S_A = \langle \Gamma_A, T_A, \rightarrow_A \rangle$ in modo che la semantica di una stringa $s = s_1 a s_2 \in A^+$ sia:

- (i) **$s_1 s_2$** se il valore di s_2 è multiplo di 3
- (ii) **s_1** se s_2 è vuota
- (iii) **la rappresentazione di $s_1 \text{ div } s_2$** altrimenti

Per esempio:

- la semantica di **010234a** è **010234**
 - la semantica di **3456a455** è **la rappresentazione di 3456div456**
 - la semantica di **34a51** è **3452**
-

Esercizio3 (punti 3)

Si supponga di estendere il linguaggio dei comandi con la seguente produzione:

Com ::=

Ide += Exp;

Il significato intuitivo del comando **Ide += E1**; è che si assegna a x la somma del valore di x e del valore di E1. Si diano le regole di semantica operativa per questo nuovo comando. Ossia regole che riescano a valutare una configurazione del tipo **< x += E1; ,σ >**.

Esercizio4 (punti 8)

a) Punti 2

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 $\sigma_1 = \varphi_1 \varphi_2 \Omega [30/j]$

b) Punti 6

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

COM1: $x = x * j$

COM2: $x = ((j * 20) / 3) + (x * 10)$