

Esercizi L4 (Esecutori: Front-End) 6/3 - 13/3 2018

Sommario: 6 marzo, 2018

- 1 Una grammatica G calcola un linguaggio. Si dica:
 - (a) Quali sono gli oggetti di tale linguaggio;
 - (b) Di quale insieme è sotto-insieme tale linguaggio
 - (c) Quale relazione (fornire definizione) permette di definire tale linguaggio?
 - (e) Si fornisca la definizione di tale linguaggio
- 2 Sia $G \equiv \{\{T\}, \{A, E\}, T, \{T \rightarrow A, T \rightarrow A, T \rightarrow AET\}\}$. Si applichino a G le formulazioni date nei punti (a)-(e) di esercizio L4.1.
- 3 (a) Si formalizzi la relazione tra \Rightarrow_G e \Rightarrow_G^{Tree}
(b) Quando usare l'una e quando l'altra?
- 4 (a) Si completi la definizione di una grammatica le cui produzioni sono sotto.
(b) Si mostri che la grammatica ottenuta è ambigua.
$$E \rightarrow T \mid T + E \mid T - E$$
$$T \rightarrow A \mid A * E$$
- 5 Si dia una grammatica non ambigua che generi tutte e sole le sequenze di parentesi angolate bilanciate
- 6 Si chiama regolare una grammatica...
Si mostri che il linguaggio $L \equiv \{a^n b^m \mid n, m \geq 1\}$ è regolare.
- 7 Si dia una grammatica non ambigua per che il linguaggio $L \equiv \{a^n b^m \mid n \leq m\}$.
- 8 (a) A cosa serve la sintassi concreta di un L . di Programmazione?
(b) Cosa la distingue dalla sintassi astratta.

Sommario: 6 marzo, 2018

- 9 (a) Si fornisca una grammatica G non ambigua per il linguaggio delle espressioni numeriche di interi con somma '+', sottrazione '-', prodotto '*'.
(b) Si mostri l'appartenenza delle 3 espressioni $e_1 \equiv 3+2*7-5$, $e_2 \equiv (3+(2*7))-5$, $e_3 \equiv (3+2)*(7-5)$, alla grammatica G .
(c) Si mostri una sintassi astratta per e_1 , e_2 , e_3 .
- 10 (a) Cosa si intende per grammatica di sintassi astratta
(b) Si fornisca una grammatica per sintassi astratta per il linguaggio delle espressioni numeriche di interi di esercizio L4.9.
(c) Perché questa grammatica non utilizza assunzioni di default su associatività, priorità di operatori, e nemmeno richiede l'uso delle parentesi.
(d) Si mostri l'appartenenza delle espressioni, in sintassi astratta, richiamate in esercizio L4.9.
- 11 (a) Proprietà Strutturali e proprietà Contestuali: Quali possono essere espresse mediante una grammatica context-free?
(b) Perché?
(c) Si dia un esempio di proprietà Strutturale in C ;
(d) Si dia un esempio di proprietà Contestuale in C .
- 12 (a) Quali sono le fasi del Front-End; (b) Si caratterizzi lo scopo di ogni fase; (c) Alla fine del Front-End cosa è prodotto?

Esercizio (1)

Una grammatica G calcola un linguaggio. Si dica:

- (a) Quali sono gli oggetti di tale linguaggio;*
- (b) Di quale insieme è sotto-insieme tale linguaggio*
- (c) Quale relazione (fornire definizione) permette di definire tale linguaggio?*
- (e) Si fornisca la definizione di tale linguaggio.*

Soluzione

Esercizio (2)

Sia $G \equiv \{\{T\}, \{A, E\}, T, \{T \rightarrow A, T \rightarrow A, T \rightarrow AET\}\}$. Si applichino a questa G le formulazioni date nei punti (a)-(e) di esercizio L4.1.

Soluzione

Esercizio (3)

- (a) Si formalizzi la relazione tra \Rightarrow_G e $\Rightarrow_G^{\text{Tree}}$
(b) Quando usare l'una e quando l'altra?

Soluzione

Esercizio (4)

Esercizio 2.10.1 in [GM]

(a) *Si completi la definizione di una grammatica le cui produzioni sono sotto.*

(b) *Si mostri che la grammatica ottenuta è ambigua.*

$$E \rightarrow T \mid T + E \mid T - E$$

$$T \rightarrow A \mid A * E$$

Soluzione

(a) $G = \dots$

(b) Consideriamo la stringa: $s = A + A * A + A$. Per essa possiamo mostrare i due diversi parse tree sotto aventi come frontiera s

Esercizio (5)

Esercizio 2.10.4 in [GM]

Si dia una grammatica non ambigua che generi tutte e sole le sequenze di parentesi angolate bilanciate

Soluzione

Esercizio (6)

Esercizio 2.10.5 in [GM]

Si chiama lineare una grammatica le cui produzioni hanno la forma $A \rightarrow t B$ oppure $A \rightarrow t$, dove A, B siano non terminali e t sia un terminale o ϵ . Un linguaggio che può essere espresso con una grammatica lineare si chiama regolare e può essere riconosciuto da un automa a stati finiti.

Si mostri che il linguaggio $L = \{a^n b^m \mid n, m \geq 1\}$ è regolare.

Soluzione

$$\begin{aligned} S &\rightarrow a S \mid B \\ B &\rightarrow b B \mid b \end{aligned}$$

Esercizio (7)

Si dia una grammatica non ambigua per che il linguaggio $L = \{a^n b^m \mid n \leq m\}$.

Soluzione

Esercizio (8)

- (a) *A cosa serve la sintassi concreta di un L. di Programmazione?*
- (b) *Cosa la distingue dalla sintassi astratta.*

Soluzione

Esercizio (9)

Sia A il token (ovvero, la categoria lessicale) dei numerali interi. Si assuma A già definito.

- (a) Si fornisca una grammatica G non ambigua per il linguaggio delle espressioni numeriche di interi con somma '+', sottrazione '-', prodotto '*'. La grammatica deve essere formulata in modo tale da attribuire, di default, associatività sinistra e priorità di operatore: prodotto \succ somma, sottrazione: ovvero $3+2*7-5$ sta per $(3+(2*7))-5$. La grammatica introduce parentesi '(', ')' per modificare le assunzioni di default, permettendo anche l'espressione $(3+2)*(7-5)$.
- (b) Si mostri l'appartenenza a G , delle 3 espressioni $e1 \equiv 3+2*7-5$, $e2 \equiv (3+(2*7))-5$, $e3 \equiv (3+2)*(7-5)$.
- (c) Si mostri una sintassi astratta per $e1$, $e2$, $e3$.

Soluzione

Esercizio (10)

- (a) Cosa si intende per grammatica di sintassi astratta
- (b) Si fornisca una grammatica per sintassi astratta per il linguaggio delle espressioni numeriche di interi di es. L4.9.
- (c) Perché questa grammatica non utilizza assunzioni di default su associatività, priorità di operatori, e nemmeno a richiede l'uso delle parentesi.
- (d) Si mostri l'appartenenza delle espressioni, in sintassi astratta, richiamate in esercizio L4.9.

Soluzione

Esercizio (11)

- (a) *Proprietà Strutturali e proprietà Contestuali: Quali possono essere espresse mediante una grammatica context-free?*
- (b) *Perchè?*
- (c) *Si dia un esempio di proprietà Strutturale del linguaggio C;*
- (d) *Si dia un esempio di proprietà Contestuale del linguaggio C.*

Soluzione

Esercizio (12)

- (a) Quali sono le fasi del Front-End;
- (b) Si caratterizzi lo scopo di ogni fase;
- (c) Alla fine del Front-End cosa è prodotto?

Soluzione