

Principi di Linguaggi di Programmazione

PLP2011-12

prof. M. Bellia

October 20, 2011

1 Esercizio

Si consideri il linguaggio delle espressioni E con tokens e operatori dotati di precedenza e associatività come indicato sotto:

Token: num (per i literals), ide (per gli identificatori di variabile)

Operatori: unari = $\{-\}$, binari = $\{+ \ - \ , \ - * \ -\}$, **grouping** = $\{(\)\}$

precedenza: $- > * > +$

associatività: **destra** = $\{+\}$, **sinistra** = $\{*\}$.

- Si dia una grammatica per il linguaggio
- Si mostri la struttura del parse tree ottenuto con tale grammatica per l'espressione seguente: $3 + -x * -5$
- Si dica quanto vale l'espressione seguente, allorchè i simboli abbiano il significato usuale: $3+5+7*3*4*-2+-7$
- Si dicano le caratteristiche significative della grammatica
- Si compili la tabella di analisi LL(1): Si discuta la tabella ottenuta alla luce delle considerazioni in (b)

Soluzione

2 Esercizio

Si consideri il linguaggio delle espressioni E con tokens e operatori dotati di precedenza e associatività come indicato sotto:

Token: num (per i literals), ide (per gli identificatori di variabile)

Operatori: unari = $\{-\}$, binari = $\{+ \ - \ , \ - * \ - \ , \ - ** \ -\}$, **grouping** = $\{(\)\}$

precedenza: $** > - > * > +$

associatività: **destra** = $\{+, **\}$, **sinistra** = $\{*\}$.

- Si dia una grammatica per il linguaggio
- Si mostri la struttura del parse tree ottenuto con tale grammatica per l'espressione seguente: $3 + -x * -5$

(c) Si dica quanto vale l'espressione seguente, allorchè i simboli abbiano il significato usuale: $3+5+7*3*4*-2+-7$ (d) Si dicano le caratteristiche significative della grammatica

(e) Si compili la tabella di analisi LL(1): Si discuta la tabella ottenuta alla luce delle considerazioni in (b)

Soluzione

3 Esercizio

Si consideri seguente grammatica G1:

$$\mathbf{G1:} \quad E ::= E + T \mid T - E \mid T \\ T ::= num \mid ide$$

(a) Utilizzando il teorema di Tarski si calcoli l'approssimazione n-esima, $L(G1)^n$ al linguaggio $L(G1)$

(b) Si mostri che tale approssimazione è corretta

(c) Si calcoli il linguaggio $L(G1)$

(d) Si dica se tale linguaggio sia regolare: in caso affermativo si fornisca una grammatica lineare

(e) (1) Si fornisca una grammatica LL(1), se possibile; (2) Si dia la relativa tabella di analisi LL(1); (3) si utilizzi il relativo analizzatore predittivo a tabella per il riconoscimento: $x - 5 + y + 2$.

Soluzione

4 Esercizio

Si consideri il linguaggio \mathcal{E} delle espressioni con tokens e operatori dotati di precedenza e associatività come indicato sotto:

Token: num (per i literals), ide (per gli identificatori di variabile)

Operatori: binari = $\{-, +, -, -\}$

precedenza: nessuna

associatività: destra = $\{-\}$, **sinistra** = $\{+\}$.

Si considerino le seguenti quattro grammatiche, G1, G2, G3, G4 di cui diamo le sole produzioni:

$$\mathbf{G1:} \quad E ::= E + T \mid T - E \mid T \\ T ::= num \mid ide$$

$$\mathbf{G3:} \quad E ::= E + E_m \mid E_m \\ E_m ::= T - E_m \mid T \\ T ::= num \mid ide$$

$$\mathbf{G2:} \quad E ::= E + E_m \mid T \\ E_m ::= T - E \mid T \\ T ::= num \mid ide$$

$$\mathbf{G4:} \quad E ::= E_p - E \mid E_p \\ E_p ::= E_p + T \mid T \\ T ::= num \mid ide$$

Si dica quali di tali grammatica definisce, definisce meglio o non definisce affatto \mathcal{E} , discutendo pregi e inconvenienti di ciascuna dal punto di vista dell'analisi.

Soluzione

