

Questões

Questão 1. [1 PONTO]

Explique detalhadamente *qual é* o propósito do **analisador sintático** em um compilador.

Questão 2. [1 PONTO]

Explique detalhadamente *o que é e como é construído* um **gerador de analisador sintático LALR(1)**.

Questão 3. [2 PONTOS]

Considere uma linguagem de expressões aritméticas definida pela gramática seguinte:

- 1 $E \rightarrow E + T$
- 2 $E \rightarrow T$
- 3 $T \rightarrow T * F$
- 4 $T \rightarrow F$
- 5 $F \rightarrow (E)$
- 6 $F \rightarrow id$

A tabela de análise sintática LALR(1) para esta gramática é mostrada a seguir.

	id	+	*	()	\$	E	T	F
0	s5			s4			g1	g2	g3
1		s6		s4		a			
2		r2	s7		r2	r2			
3		r4	r4		r4	r4			
4	s5			s4			g8	g2	g3
5		r6	r6		r6	r6			
6	s5			s4				g9	g3
7	s5			s4					g10
8		s6			s11				
9		r1	s7		r1	r1			
10		r3	r3		r3	r3			
11		r5	r5		r5	r5			

Determine se a cadeia de entrada

id * (id + id) + id

pertence à linguagem verificando se a cadeia é aceita pelo analisador sintático LALR(1) que utiliza esta tabela. Para tanto simule a execução do autômato de pilha mostrando os movimentos do analisador sintático ao processar a cadeia de entrada. Em cada etapa informe:

- conteúdo da pilha, incluindo o estado do autômato e o símbolo gramatical em cada posição da pilha

- posição do cursor na cadeia de entrada
- ação realizada em cada transição de estado

Questão 4. [6 PONTOS]

Considere a seguinte gramática livre de contexto:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow E \ \$ \\ E &\rightarrow \text{id} \ := \ E \\ E &\rightarrow E \ + \ E \\ E &\rightarrow \text{id} \end{aligned}$$

1. Construa a tabela de análise LALR(1) para esta gramática.
2. Analise cada um dos conflitos encontrados na tabela LALR(1):
 - (a) indique a implicação de cada ação conflitante para o analisador sintático (em outras palavras, indique que característica da estrutura sintática da linguagem é definida pela escolha),
 - (b) mostre que ação conflitante deve ser escolhida (*shift* ou *reduce*) de forma que as diferentes formas de expressão tenham a prioridade *convencional* encontrada nas linguagens de programação, e
 - (c) escreva diretivas de prioridade e associatividade que resolvam os conflitos de acordo com a sua resposta para o item anterior.