

Prueba puntuable del tema 3: análisis sintáctico

Procesadores de lenguaje - II26 - TE2

3 de marzo de 2008

Supongamos que nos han encargado desarrollar una calculadora programable, y para ello vamos a empezar por un primer prototipo con funcionalidad limitada. Cada línea de la entrada deberá ser de uno de los dos tipos siguientes:

- **Sentencia de asignación múltiple:** formada, en este orden, por uno o más identificadores de variables separados por comas, el signo =, una o más expresiones separadas por comas, y el carácter salto de línea. Debe haber la misma cantidad de expresiones separadas por comas a la derecha del signo = que de identificadores a su izquierda. Por ejemplo:

a, b, c, d = 22 , 33 + 44, 55 ^ (e + 6), a

- **Sentencia de escritura:** formada por la palabra reservada `muestra` seguida por una expresión y, finalmente, por el carácter salto de línea. Por ejemplo:

muestra 11+ 22 ^ a ^ b ^ (33 + c + d)

Serán expresiones válidas los literales enteros y los identificadores de variables. No será necesario declarar previamente las variables. También serán válidas aquellas expresiones que puedan construirse a partir de otras utilizando correctamente los dos operadores siguientes:

- **Operador suma:** +. Es binario, infijo y asociativo por la izquierda.
- **Operador potencia:** ^. Es binario, infijo, asociativo por la derecha, y más prioritario que el operador suma.

Finalmente, cualquier expresión válida podrá encerrarse entre paréntesis para formar así una nueva expresión válida. Utilizaremos la siguiente especificación léxica:

Categoría léxica	Expresión regular	Atributos	Acciones
blanco	[\t]	—	omitir
nl	\n	—	emitir
entero	[1-9] [0-9]* 0	valor	calcular valor y emitir
muestra	muestra	—	emitir
id	[a-zA-Z] [a-zA-Z0-9]*	lexema	copiar lexema y emitir
coma	,	—	emitir
asigna	=	—	emitir
suma	\+	—	emitir
pot	^	—	emitir
apar	\(—	emitir
cpar	\)	—	emitir

Realiza lo siguiente:

1. **(0.10 puntos)** Modela el nivel sintáctico de la calculadora mediante una gramática G_1 con partes derechas regulares. Dicha gramática debe ser RLL(1) y debes tener en cuenta la prioridad y asociatividad de los operadores. A continuación, obtén una gramática incontextual G_2 equivalente a G_1 .
2. **(0.05 puntos)** Con el ejemplo de sentencia de escritura anterior, obtén la secuencia de categorías léxicas emitida por el analizador léxico, y dibuja el árbol de derivación resultante de analizar con la gramática G_1 dicha secuencia.
3. **(0.10 puntos)** Construye la tabla de análisis para verificar que G_2 es LL(1) y que por tanto G_1 es RLL(1).

En este ejercicio, para obtener la calificación máxima, debes proponer una solución que modele a nivel sintáctico la restricción de que la cantidad de expresiones separadas por comas a la derecha del signo = coincida con la cantidad de identificadores a su izquierda (aunque en el tema siguiente aprenderemos a resolver eso a nivel semántico). Alternativamente, puedes renunciar a un 50% de la calificación del primer apartado y proponer una solución que no modele ese requisito.