

Recorridos de árboles (en profundidad)

Al realizar un recorrido de árboles en profundidad, está claro en qué orden se deben visitar las hojas, es decir, de izquierda a derecha. Por el contrario, hay varias opciones en cuanto a cuándo visitar un nodo interior (es decir, no hoja). El recorrido puede visitar un nodo interior

1. Antes de visitar a cualquiera de sus hijos.
2. Entre visita a sus hijos.
3. Después de visitar a todos sus hijos.

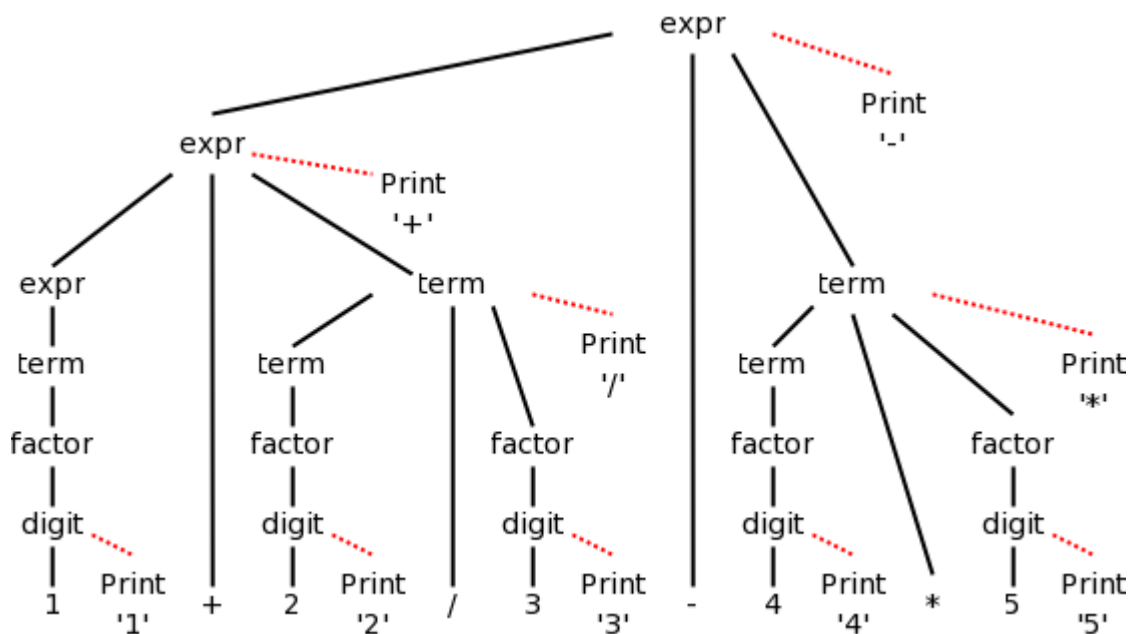
Los recorridos en inorden normalmente se definen solo para árboles binarios, es decir, árboles en los que cada nodo interior tiene exactamente dos hijos. En el caso de los árboles de búsqueda binarios (todo en el subárbol izquierdo es más pequeño que la raíz de ese subárbol, que a su vez es más pequeño que todo en el subárbol derecho correspondiente) un recorrido en inorden visita los valores de los nodos en orden (numérico).

Esquemas de traducción

El esquema de anotación de abajo hacia arriba que se describió genera el resultado final como la anotación de la raíz. En nuestro ejemplo de infijo a sufijo, obtenemos el resultado deseado al imprimir la anotación raíz. Ahora se revisará otra técnica que produce sus resultados de forma incremental.

En lugar de dar reglas semánticas para cada producción (y por lo tanto generar anotaciones), podemos incrustar fragmentos de programa llamados **acciones semánticas** dentro de las propias producciones.

Cuando se traza el grafo (árbol de sintaxis), la acción semántica está conectada a su nodo con una línea distintiva, a menudo punteada. La ubicación de las acciones determina el orden en que se realizan. Específicamente, se ejecutan las acciones en el orden en que se encuentran en un recorrido en profundidad del árbol (los hijos de un nodo se visitan en orden de izquierda a derecha).



Definición: Un *esquema de traducción dirigido por sintaxis* es una gramática libre de contexto con acciones semánticas incrustadas.

En el DDS el traductor de ejemplo de infijo a postfijo, el padre

1. Toma el atributo de su único hijo o
2. Concatena los atributos de izquierda a derecha de sus varios hijos y agrega algo al final.

Las acciones semánticas equivalentes son no imprimir nada o imprimir el nuevo elemento.

Emisión de una traducción

La tabla muestra las acciones semánticas correspondientes a algunas de las reglas de la gramática especificada. Notar que las acciones están encerradas en `{ }`. También se dan las reglas semánticas correspondientes, para ilustrar la correspondencia.

Producción con Acción semántica	Regla semántica
$\text{expr} \rightarrow \text{expr1} + \text{term} \quad \{ \text{print}('+') \}$	$\text{expr.t} := \text{expr1.t} \parallel \text{term.t} \parallel '+'$
$\text{expr} \rightarrow \text{expr1} - \text{term} \quad \{ \text{print}('-') \}$	$\text{expr.t} := \text{expr1.t} \parallel \text{term.t} \parallel '-'$
$\text{term} \rightarrow \text{term1} / \text{factor} \quad \{ \text{print}('/') \}$	$\text{term.t} := \text{term1.t} \parallel \text{factor.t} \parallel '/'$
$\text{term} \rightarrow \text{factor} \quad \{ \text{null} \}$	$\text{term.t} := \text{factor.t}$

$\text{digit} \rightarrow 3$ $\{ \text{print}('3') \} \text{digit.t} := '3'$

Acciones semánticas y reglas para un traductor de infijo a postfijo

Es redundante dar tanto acciones semánticas como reglas semánticas; En la práctica, se usan unas u otras.

El diagrama para $1 + 2 / 3 - 4 * 5$ con acciones semánticas adjuntas se mostró antes.

Dada una entrada, por ejemplo $1 + 2 / 3 - 4 * 5$, simplemente se hace un recorrido de profundidad (de izquierda a derecha) del árbol correspondiente y se realizan las acciones semánticas a medida que ocurren. Cuando estas acciones son declaraciones de impresión como las anteriores, se dice que se está emitiendo la traducción.

Dado que las acciones son todas hojas del árbol, ocurren en el mismo orden para cualquier recorrido en profundidad (de izquierda a derecha).