

Guía

Modelos de Computación

Tema III: La Forma De Backus-Naur

Definición:

La forma de Backus-Naur (FBN), es una notación para especificar una gramática de tipo 2, llamada así en honor a John Backus, que la inventó, y Peter Naur, quien la modificó para utilizarla en las especificaciones del lenguaje de programación ALGOL. La forma de Backus-Naur se emplea para especificar las reglas sintácticas de muchos lenguajes de programación, incluido el lenguaje Java.

Las producciones en una gramática de tipo 2 tienen un solo símbolo no terminal en su lado izquierdo. En lugar de enumerar las producciones separadamente, podemos combinar todas aquellas que tienen el mismo símbolo no terminal en el lado izquierdo. En lugar de utilizar el símbolo \rightarrow en una producción, utilizamos el símbolo $::=$. Colocamos los símbolos no terminales entre corchetes, $[]$, y listaremos todos los lados derechos de las producciones en una misma línea, separados por barras. Por ejemplo, Las producciones $A \rightarrow Aa$, $A \rightarrow a$ y $A \rightarrow AB$ se pueden agrupar dando lugar a $[A]::=[A]a \mid a \mid [A][B]$

Ejemplo:

En ALGOL 60, un identificador (que es el nombre de una entidad, como por ejemplo una variable) consiste en una cadena de caracteres alfanuméricos (esto es, letras y números) que deben comenzar por una letra. Podemos utilizar estas reglas en la forma de Backus-Naur para describir un conjunto de identificadores válidos:

$[\text{identificador}] ::= [\text{letra}] \mid [\text{identificador}] [\text{letra}] \mid [\text{identificador}] [\text{dígito}]$

$[\text{letra}] ::= a \mid b \mid c \mid \dots \mid x \mid y \mid z$ (la elipsis indica que se incluyen todas las letras del alfabeto).

$[\text{dígito}] ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

Por ejemplo podemos producir el identificador válido x99a utilizando la primera regla para reemplazar $[\text{identificador}]$ por $[\text{identificador}] [\text{letra}]$, luego la segunda regla para obtener $[\text{identificador}]a$, después la primera regla dos veces para obtener $[\text{identificador}][\text{dígito}][\text{dígito}]a$, luego la primera regla para obtener $[\text{letra}][\text{dígito}][\text{dígito}]a$, por último se reemplaza $[\text{letra}]$ por x, y ambos $[\text{dígito}]$ por 9.



Modelos de Computación

Ejemplo 2:

¿Cual es la forma de Bakucs-Naur para la siguiente gramática?

1. Una frase se compone de un sujeto seguido de un predicado;
2. Un sujeto se compone de un articulo seguido de un nombre seguido de un adjetivo, o
3. Un sujeto se compone de un artículo seguido de un nombre;
4. Un predicado se compone de un verbo seguido de un adverbio o
5. Un predicado se compone de un verbo
6. Un articulo es *un*, o
7. Un articulo es *el*;
8. Un adjetivo es *grande*, o
9. Un adjetivo es *hambriento*;
10. Un nombre es *conejo*, o
11. Un nombre es *matemático*;
12. Un verbo es *come*, o
13. Un verbo es *salta*;
14. Un adverbio es *rápidamente*, o
15. Un adverbio es *salvajemente*.



Modelos de Computación

Solución:

La forma de Backus-Naur de esta gramática es:

[frase]::=[sujeto][predicado]

[sujeto]::=[artículo][nombre][adjetivo] | [artículo][nombre]

[predicado]::=[verbo][adverbio] | [verbo]

[artículo]::=un | el

[adjetivo]::=grande | hambriento

[nombre]::=conejo | matemático

[verbo]::=come | salta

[adverbio]::=rápidamente | salvajemente