BACKUS NAUR

Notación Backus Naur .

Autor : Cristian Salazar Ruiz

*Ing. En sistemas y computación, Universidad Tecnologica De Pereira, Pereira, Colombia*

Correo-e: [cristian.salazar1@utp.edu.co](mailto:cristian.salazar1@utp.edu.co)

***Resumen*—La notación de Backus Naur es un metalenguaje, el cual se usa como notación para las gramáticas de los lenguajes de programación de los sistemas de comando, protocolos de comunicación y representar partes de la gramática de la lengua natural.**

***Palabras clave—* Notación, Metalenguajes, gramáticas, programación, comando, protocolo**

***Abstract*— The notation of Backus Naur is a metalanguage, which is used as notation for the grammars of the programming languages of the command systems, communication protocols and represent parts of the grammar of the natural language.**

***Key Word* —** **Notation, Metalanguages, grammar, programming, command, protocol.**

1. INTRODUCCIÓN

BNF es una notación para las gramáticas libres de contexto de Chomsky. Aparentemente, Backus estaba familiarizado con el trabajo de Chomsky.

Como propuso Backus, la fórmula definió "clases" cuyos nombres están encerrados entre corchetes angulares. Por ejemplo, <ab>. Cada uno de estos nombres denota una clase de símbolos básicos.

El desarrollo posterior de ALGOL condujo a ALGOL 60. En el informe del comité de 1963, Peter Naur llamó a la notación de Backus Backus forma normal. Donald Knuth argumentó que BNF debería leerse como una forma Backus-Naur , ya que "no es una forma normal en el sentido convencional", a diferencia, por ejemplo, de la forma normal de Chomsky . También se sugirió una vez el nombre de forma de Backi Pāṇini en vista del hecho de que la forma normal de Backus de expansión puede no ser precisa, y que Pāṇini había desarrollado independientemente una notación similar anteriormente.

El BNF es descrito por Peter Naur en el informe ALGOL 60 como una fórmula metalingüística:

Las secuencias de caracteres encerrados entre corchetes <> representan variables metalingüísticas cuyos valores son secuencias de símbolos. Las marcas ":: =" y "|" (este último con el significado de "o") son conectivos metalingüísticos. Cualquier marca en una fórmula, que no es una variable o un conectivo, se denota a sí misma. La yuxtaposición de marcas o variables en una fórmula significa yuxtaposición de la secuencia indicada

Al finalizar el contenido se encontrara las biografías de los creadores del BNF.

1. CONTENIDO
2. **Historia.**
3. **Teoría.**
4. **Ejemplo.**
5. **Biografía de John Backus.**
6. **Biografía de Peter Naur**

**Historia:**

La idea de transcribir la estructura del lenguaje con reglas de reescritura se remonta cuando menos al trabajo del gramático indio Panini (hacia el 460 a. C.), que la utilizó en su descripción de la estructura de palabras del idioma sánscrito (algunos incluso han sugerido renombrar BNF a Forma Panini-Backus). Lingüistas estadounidenses como Leonard Bloomfield y Zellig Harris llevaron esta idea un paso más adelante al tratar de formalizar el lenguaje y su estudio en términos de definiciones formales y procedimientos (1920-1960).

Noam Chomsky, maestro de lingüística de alumnos de teoría de la información del MIT, combinó la lingüística y las matemáticas, tomando esencialmente el formalismo de Axel Thue como la base de su descripción de la sintaxis del lenguaje natural. También introdujo una clara distinción entre reglas generativas (de la gramática libre de contexto) y reglas transformativas (1956).

John Backus, un diseñador de lenguajes de programación de IBM, adoptó las reglas generativas de Chomsky para describir la sintaxis del nuevo lenguaje de programación IAL, conocido en la actualidad como ALGOL 58 (1959), presentando en el primer Congreso de Computación Mundial (World Computer Congress) el artículo «The syntax and semantics of the proposed international algebraic language of the Zurich ACM-GAMM Conference».

Peter Naur, en su reporte sobre ALGOL 60 de 1963, identificó la notación de Backus como la Forma Normal de Backus (Backus Normal Form), y la simplificó para usar un conjunto de símbolos menor, pero a sugerencia de Donald Knuth, su apellido fue agregado en reconocimiento a su contribución, reemplazando la palabra «Normal» por Naur, dado que no se trata de una forma normal en ningún sentido, a diferencia, por ejemplo de la Forma Normal de Chomsky.

**Teoria:**

La notación de Backus-Naur, también conocida por sus denominaciones inglesas Backus-Naur form (BNF), Backus-Naur formalism o Backus normal form, es un metalenguaje usado para expresar gramáticas libres de contexto: es decir, una manera formal de describir lenguajes formales.

El BNF se utiliza extensamente como notación para las gramáticas de los lenguajes de programación, de los sistemas de comando y de los protocolos de comunicación, así como una notación para representar partes de las gramáticas de la lengua natural (por ejemplo, el metro en la poesía de Venpa). La mayoría de los libros de textos para la teoría o la semántica del lenguaje de programación documentan el lenguaje de programación en BNF.

En ciencias de la computación, la forma Backus-Naur o Backus normal form ( BNF ) es una técnica de notación para gramáticas libres de contexto , a menudo utilizada para describir la sintaxis de los lenguajes utilizados en informática, como los lenguajes de programación de computadoras , formatos de documentos , conjuntos de instrucciones y comunicación protocolos . Se aplican donde sea que se necesiten descripciones exactas de los idiomas: por ejemplo, en las especificaciones oficiales del idioma, en los manuales y en los libros de texto sobre teoría del lenguaje de programación.

Se utilizan muchas extensiones y variantes de la notación original de Backus-Naur; algunos están exactamente definidos, incluyendo la forma extendida de Backus-Naur (EBNF) y la forma aumentada de Backus-Naur (ABNF)

**Ejemplo:**

Como ejemplo, considere este posible BNF para una [dirección postal de](https://en.wikipedia.org/wiki/Address_(geography)) EE. UU . :

< **Dirección Postal** > :: = < **nombre de partes** > < **street-address** > < **postal partes** >

< **nombre-parte** > :: = < **parte-personal** > < **apellido** > <parte **-sufijo-opt** > < **EOL** >

| < **parte-personal** > < **parte-nombre** >

<parte **personal** > :: = < **inicial** > "." El | < **nombre** >

< **dirección-calle** > :: = <número **-casa** > < **nombre-calle** > < **opt-apt-num** > < **EOL** >

< **zip-part** > :: = < **town-name** > "," < **state-code** > < **ZIP-code** > < **EOL** >

< **opt-suffix-part** > :: = "Sr." El | "Jr." El | < **número romano** > | ""

< **opt-apt-num** > :: = < **apt-num** > | ""

**John Backus:**

(Filadelfia, 3 de diciembre de 1924 - Oregón, 17 de marzo de 2007) fue un científico de la computación​ estadounidense. Ganador del Premio Turing en 1977 por sus trabajos en sistemas de programación de alto nivel, en especial por su trabajo con FORTRAN.

Para evitar las dificultades de programación de las calculadoras de su época, en 1954 Backus se encargó de la dirección de un proyecto de investigación en IBM para el proyecto y realización de un lenguaje de programación más cercano a la notación matemática normal. De ese proyecto surgió el lenguaje FORTRAN, el primero de los lenguajes de programación de alto nivel que tuvo un gran impacto, incluso comercial, en la emergente comunidad informática.

Tras la realización de FORTRAN, Backus fue un miembro muy activo del comité internacional que se encargó del proyecto de lenguaje ALGOL. En ese contexto propuso una notación para la representación de las gramáticas usadas en la definición de un lenguaje de programación (las llamadas gramáticas libres de contexto). Tal notación se conoce como Notación de Backus-Naur (Backus-Naur Form o BNF) y une al nombre de Backus al de Peter Naur, un informático europeo del comité ALGOL que contribuyó a su definición.

En los años 1970, Backus se interesó sobre todo por la Programación funcional, y proyectó el lenguaje de programación FP, descrito en el texto que le sirvió para ganar el premio Turing, ¿” Can Programming be Liberated from the Von Neumann Style?" Se trata de un lenguaje de uso fundamentalmente académico, que sin embargo animó un gran número de investigaciones. El proyecto FP, transformado en FL, se terminó cuando Backus se jubiló en IBM, en 1991.

John Backus falleció el sábado 17 de marzo de 2007, a la edad de 82 años en su casa en Ashland, Oregón por causas naturales, de acuerdo a la declaración de su familia.

**Peter Naur:**

La N de la notación BNF, usada en la descripción de la sintaxis de la mayoría de los lenguajes de programación, se usa en alusión a su apellido. Naur contribuyó en la creación del lenguaje de programación Algol 60 en donde se introdujo por primera vez la noción de recursión. ​ Empezó su carrera como un astrónomo, pero su encuentro con las computadoras lo hizo cambiar de carrera. A Naur no le agradaba el término anglosajón Ciencias de la computación ("Computer Science" en inglés) y sugiere llamarlo Datalogía ("Datalogy" en inglés). Este término fue adoptado en Dinamarca y Suecia.

Trabajó en el Regnecentralen (empresa de computación danesa), en el Instituto Niels Bohr y en la Universidad Técnica de Dinamarca. De 1968 a 1998 trabajó como profesor en la Universidad de Copenhague. Es conocido por su crítica al uso de los métodos formales en programación. Así mismo, basado en su inclinación desde el empirismo, critica el uso que le dan los filósofos a la lógica para describir la ciencia. Critica igualmente a psicólogos que todavía se basan en teorías del conductismo y el constructivismo.

Se retiró en 1999 a la edad de 70 años. ​ En los últimos años estuvo desarrollando una teoría del pensamiento humano que denominó Teoría Sinapsis-Estado de Vida Mental ("A Synapse-State Theory of Mental Life" en inglés).

1. CONCLUSIONES

En conclusión, el BNF es un metalenguaje que se usa para describir la sintaxis de los lenguajes utilizados en la informática, como loes la programación de computadoras, los formatos de los documentos, conjuntos de instrucciones y la comunicación de protocolos.

RECOMENDACIONES

Esta sección sigue el formato regular del resto del documento. La única observación es notar que el título no está numerado.

En esta sección se agregan agradecimientos a personas que colaboraron en el proyecto pero que no figuran como autores del paper.

REFERENCIAS

* <https://en.wikipedia.org/wiki/Backus%E2%80%93Naur_form>
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Notaci%C3%B3n_de_Backus-Naur>
* <https://es.m.wikipedia.org/wiki/John_Backus>
* <https://es.m.wikipedia.org/wiki/Peter_Naur>