
PROYECTO 1 STATPY

202003745 – Luis Antonio Castillo Javier

Resumen

El proyecto "StatPy Convertor" es una solución de software que consiste en aplicar los conocimientos sobre las fases de análisis léxico y sintáctico de un compilador para ofrecer dos funcionalidades principales:
generación de reportes estadísticos y
Traducción de código de StatPy a Python.

Debido a lo tedioso que puede llegar a ser el sobrescribir una aplicación de un lenguaje a otro, se le solicita a los estudiantes de sistemas que desarrollen untraductor de lenguaje de programación StatPy a Python.

Además, se solicita que el programa pueda generar reportes estadísticos, con datos que se puedan leer desde archivos JSON (objetos con datos),permitiendo una mejor comprensión de los datos procesados durante el proceso de traducción.

Palabras clave

Analizador léxico:

Un analizador léxico, a menudo llamado "scanner", es una parte fundamental de un compilador o intérprete de lenguaje de programación.

Su función principal es analizar el código fuente o el texto de entrada y dividirlo en unidades más pequeñas llamadas "tokens".

Analizador sintáctico:

Un analizador sintáctico, a menudo llamado "parser", es una parte crucial de un compilador o un intérprete de lenguaje de programación. Su función principal es analizar la estructura gramatical del código fuente, verificando que cumple con las reglas sintácticas definidas para el lenguaje de programación en cuestión.

Java:

Java es un lenguaje de programación de alto nivel y una plataforma informática diseñada para el desarrollo de aplicaciones de software.

Jflex:

JFlex es una herramienta de generación de analizadores léxicos (scanners) utilizada comúnmente en el desarrollo de compiladores y analizadores sintácticos. El nombre "JFlex" proviene de "Java Lexer Generator", ya que está diseñado específicamente para generar analizadores léxicos en el lenguaje de programación Java.

Cup:

CUP (Construction of Useful Parsers) es una herramienta para generar analizadores sintácticos (parsers) en el lenguaje de programación Java. Se utiliza comúnmente en el desarrollo de compiladores y analizadores sintácticos para analizar la estructura gramatical de un lenguaje de programación o de otro tipo de lenguaje.

Abstract

The project "StatPy Convertor" is a software solution that consists of applying knowledge about the lexical and syntactic analysis phases of a compiler to provide two main functionalities: Generation of statistical reports, and Translation of StatPy code to Python.

Due to how tedious it can be to manually rewrite an application from one language to another, computer science students are requested to develop a translator for the StatPy programming language to Python.

Furthermore, it is requested that the program be able to generate statistical reports with data that can be read from JSON files (data objects), allowing for a better understanding of the data processed during the translation process.

Desarrollo del proyecto

a. Objetivos y características del programa:

El programa plantea una interfaz gráfica en la cual se encuentran 2 áreas de texto, un área mostrará la entrada y otra la salida del programa.

Funcionalidad:

Utilizando las herramientas JFlex y CUP, que son generadores de análisis léxicos y sintácticos en Java, se desarrolló una gramática que tiene la capacidad de analizar dos tipos de archivos.

Estas gramáticas se encuentran en el archivo de gramáticas, este es un ejemplo de como se desarrollo la gramática para la lectura de archivos json:

```
start with inicio;

inicio ::= LLAVE_ABERTURA lista LLAVE_CIERRE;

lista ::= lista COMA definicion | definicion;

definicion ::= CADENA:valor DOSPTOS valor:variable{

    Variables.Json var = new Variables.Json(nombreDocumento, valor, variable.toString());
    Graficas.Variables.variablesJsons.add(var);

};

valor ::= CADENA:a {RESULT = a;}| DECIMAL:a{RESULT = a;};
```

La conexión entre JFlex y CUP se establece mediante la definición de reglas y producciones gramaticales. Los tokens generados por JFlex se pasan al analizador sintáctico generado por CUP. El analizador sintáctico utiliza estas piezas de información para construir el árbol de sintaxis abstracta (AST) que representa la estructura jerárquica del programa.

Como se hizo la conexión entre archivos:

Como ya se dijo anteriormente, para la realización de este programa se utilizó jflex y cup, estos permiten la lectura de múltiples tokens que vienen en nuestro archivo, al realizar la lectura de los objetos del json, cada uno de los valores de las variables del json se guardó en una tabla de símbolos, para esto se hizo uso de la estructura

linkedlist de java. Al guardar los objetos en la tabla de símbolos, se permite acceder a estos cuando sean necesarios, en este caso se usaron para funciones estadísticas.

Traducción:

Para la traducción también se hizo uso de listas enlazadas de la siguiente manera:

Programación orientada a objetos:

La programación Orientada a objetos se define como un paradigma de la programación, una manera de programar específica, donde se organiza el código en unidades denominadas clases.

Se puede definir el concepto de clase como un sinónimo a una plantilla donde se define de manera genérica como serán los objetos de cierto tipo.

Un ejemplo sencillo, crear una clase carro, un carro tiene llantas, marca, color, un carro tiene diferentes características, esto es un ejemplo de la programación orientada a objetos.

Conclusiones

- Mediante el uso de herramientas como jflex y cup se analizaron correctamente los archivos proporcionados.
- Se realizaron funciones estadísticas las cuales fueron proporcionadas por los archivos statpy.
- El uso de la programación orientada a objetos y las listas enlazadas facilitó el almacenamiento de datos.

Referencias bibliográficas

- [Mi primer proyecto utilizando JLex y CUP \(Windows\). \(2019, 26 abril\). Erick Navarro. https://ericknavarro.io/2019/04/26/02-Mi-primer-proyecto-utilizando-Jlex-y-Cup-Windows/](https://ericknavarro.io/2019/04/26/02-Mi-primer-proyecto-utilizando-JLex-y-Cup-Windows/)
- Klein, G. (s. f.). *JFlex - Manual*. <https://jflex.de/manual.html>