**Universidad Nacional Autónoma de Honduras**

**IS-913 Diseño de Compiladores**

**Convertidor de divisas**

**Integrantes (Grupo 6)**

Ana Isabel Cantarero Flores 20182000713

Enrique Josué Pineda Guillén 20161930100

Jiovanny Francisco Morales H. 20161031062

Juan José Ordóñez Martínez 20151003366

Said Eduardo Mendoza Rodriguez 20171032003

Yefri Aridanel Ramos García 20171005230

**Docente**   
Ing. Alex Moncada

**Sección:** 1500

Agosto de 2023

Contenido

[Nombre del proyecto 2](#_Toc143197737)

[Introducción 2](#_Toc143197738)

[Objetivos del proyecto 3](#_Toc143197739)

[Objetivo general 3](#_Toc143197740)

[Objetivos específicos 3](#_Toc143197741)

[Impacto 4](#_Toc143197742)

[Tokens, patrones y lexemas 5](#_Toc143197743)

[Reglas de producción y gramática 6](#_Toc143197744)

[Reglas semánticas 7](#_Toc143197745)

[Programa en ejecución 8](#_Toc143197746)

[Hoja de desempeño 13](#_Toc143197747)

[Conclusiones 14](#_Toc143197748)

[Referencias bibliográficas 15](#_Toc143197749)

# Nombre del proyecto

**Proyecto conversor de divisas**

# Introducción

El propósito fundamental de este proyecto es la construcción de un analizador manipulado mediante una interfaz de usuario donde permita ingresar una cantidad en una divisa específica y obtener su equivalente en otra divisa elegida. Para lograrlo, se utilizarán técnicas de análisis léxico y sintáctico, así como el uso de bibliotecas y herramientas facilitadas por nuestro docente, disponibles en Python para facilitar la implementación.

En este informe, se presentarán los detalles de la estructura y funcionalidad del "Conversor de Divisas", describiendo paso a paso el proceso de diseño e implementación y así mismo se abordarán aspectos clave del proyecto, como la implementación del análisis léxico y sintáctico y la generación de la salida de conversión de divisas.

La contribución principal de este proyecto radica en la creación de una solución intuitiva y amigable que permita al usuario obtener de manera rápida y precisa las equivalencias monetarias deseadas. Además, se explorarán opciones para mejorar y ampliar la funcionalidad otorgando un gráfico que representará los cambios que han tenido las monedas a lo largo de un determinado tiempo. Cabe recalcar que para fines prácticos dichos cambios sufridos en la moneda serán valores inventados por nosotros los estudiantes ya que lo que se busca es el correcto funcionamiento.

En última instancia, el "Conversor de Divisas" no solo pretende brindar una herramienta funcional, sino también servir como una base para la comprensión y el aprendizaje de conceptos fundamentales en el diseño de compiladores y análisis sintáctico. Esperamos que este informe proporcione una visión completa y detallada del proceso de creación de este analizador, y que sea de utilidad para aquellos interesados en explorar este fascinante campo de estudio.

# Objetivos del proyecto

## Objetivo general

Diseñar, desarrollar e implementar un traductor básico de divisas utilizando el lenguaje de programación Python, que permita a los usuarios ingresar una cantidad en una divisa de origen y obtener su equivalente en una divisa de destino, a través de un análisis léxico y sintáctico preciso, facilitando así la comprensión y ejecución de conversiones monetarias en un entorno de fácil interacción.

## Objetivos específicos

* Definir y diseñar la gramática de entrada que permita reconocer y validar las cadenas que representan las conversiones de divisas. Esto incluirá la especificación de reglas para la cantidad, la divisa de origen y la divisa de destino. Además, se establecerá la lógica necesaria para realizar la conversión monetaria de manera precisa, utilizando tasas de cambio predefinidas
* Emplear las herramientas mostradas por el Ingeniero para llevar a cabo el análisis léxico y sintáctico de las cadenas de entrada. Desarrollar funciones y expresiones regulares para identificar y extraer las partes clave de las conversiones, como la cantidad y las divisas. Asegurarse de que el análisis sea capaz de manejar diferentes variantes de formato de entrada, garantizando la flexibilidad.

# Impacto

Facilitación de transacciones internacionales: El conversor de divisas simplifica y agiliza las conversiones monetarias, lo que puede ser de gran utilidad para individuos y empresas que realicen transacciones internacionales de manera seguida y que quizá no tengan un acceso permanente a internet, para el caso de una persona particular.

Aprendizaje en compiladores: El proyecto puede servir como una herramienta educativa para comprender conceptos de compiladores, análisis léxico y sintáctico. Los compañeros pueden tomar información y funcionamiento e incluso podrían utilizarlo para familiarizarse con el código, la gramática y las reglas semánticas para extender este mismo proyecto con ideas diferentes que quizás tengan.

Automatización financiera: La automatización de la conversión de divisas a través de esta herramienta puede ahorrar tiempo y esfuerzo en el cálculo manual de las tasas de cambio. Esto es especialmente útil en entornos financieros donde se realizan conversiones de divisas de manera frecuente. Que aunque se sabe que se usará para un proyecto de la clase, se podría usar de manera formal ya que su funcionamiento será el correcto con los datos actualizados de las monedas.

# Tokens, patrones y lexemas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Token | Patrón | Lexema |
| Monedas | Las divisas que se manejan para el programa | “USD”, ”EUR”, “JPY”, “GBP”, “CAD”, “LPS” |
| Operadores | Son manejados según lo que ingrese el usuario y las equivalencias que se manejan, que puede ser de tipo entero o decimal | +, \*, /, = |
| Identificadores (nombre de clase) | La biblioteca, las clases, funciones y estructuras obtenidas de esta biblioteca | Lark, Transformer, convertCurrency, Tree |
| Identificador (Nombre especial) | Determina el nombre del ámbito actual | name |
| Identificador (nombre de variables o de funciones) | Son las variables utilizadas en el código así como los nombres de funciones | conversion\_rates, amount, from\_currency, to\_currency, rate, conversion\_parser |
| Palabra reservada | Palabras reservas propias de Python para definir e instanciar respectivamente | Def, self |

# Reglas de producción y gramática

**start: AMOUNT CURRENCY "to" CURRENCY**

**| AMOUNT CURRENCY "TO" CURRENCY**

**AMOUNT: /[0-9]+(\.[0-9]+)?/**

**CURRENCY: /[A-Za-z]{3}/**

La presente gramática muestra de manera muy eficiente el funcionamiento del convertidor de divisas. Para el AMOUNT, que está en la producción start y así mismo está definido abajo, donde utiliza una expresión regular para reconocer un valor numérico que para ser más específico puede ser decimal o entero para tener libertad de escribir valores decimales al querer convertir una moneda, por lo tanto la cadena a recibir debe comenzar con una cantidad numérica.

Para CURRENCY que se encuentra en dos ocasiones para la primera producción, se encarga primero de reconocer la divisa de origen y luego la de destino. Esta producción define como se deben reconocer las divisas en la cadena y utiliza una expresión regular para reconocer tres letras que pueden ser minúsculas, mayúsculas o una combinación de estas. Por ejemplo, reconoce “USD” y “usd”.

Para culminar se tiene la palabra “to” o “TO” para declarar o dividir la divisa de origen y de destino y que literalmente significa “a”. Ejemplo: USD a EUR, o mejor dicho, USD to EUR.

# Reglas semánticas

|  |  |
| --- | --- |
| **Reglas Semánticas** | |
| **Lark** | Biblioteca moderna de análisis que admite algoritmos de análisis Earley, LALR (1) y CYK. Ofrece una API fácil de usar y puede generar tanto analizadores independientes como combinadores de analizador. |
| **Lark.Tree** | Crea un nuevo árbol y almacena "datos" y "hijos" en atributos del mismo nombre. Los árboles se pueden triturar y comparar. |
| **Lark.Preety** | Imprime la salida de una manera que sea fácil de leer. |
| **Converter** | Se encarga de realizar la conversión de divisas, esta regla semántica está destinada a definir cómo se realiza la conversión monetaria y qué operaciones se llevan a cabo para lograrlo. |

# Programa en ejecución

Al ejecutar el programa nos muestra la siguiente pantalla en la cual podemos visualizar la gráfica de tasa de cambio de dos monedas vs fecha. al igual que las 2 opciones para realizar la conversión de monedas.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Para visualizar el comportamiento podemos seleccionar la tasa de cambio de una moneda hacia otra y en la gráfica observamos la variación que tiene con respecto a cada fecha.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Realizando una conversión de moneda ingresando una expresión de la cantidad y la moneda que desea convertir a la moneda de destino, también se muestra el árbol sintáctico, la conversión, la cantidad ingresada, el tipo de la moneda inicial, el destino de la moneda y la cantidad al realizar la conversión.

En este caso podemos ingresar: **100 usd to eur, 100 USD TO EUR, 100 usd a eur, 100 USD A EUR**.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Si en la expresión se ingresa el mismo tipo de moneda en inicial y tipo de moneda final, el programa realiza el procedimiento y muestra el resultado

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Si se escribe mal un tipo de moneda para conversión el programa no reconoce la expresión y muestra el siguiente mensaje de error al procesar la expresión



También si en la expresión no se escribe la cantidad a convertir de una moneda a otra, nos muestra el siguiente error al procesar la expresión, al Id Amount no se le ha asignado ningún token

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

En este caso a la expresión le Falta el: TO, to, a ó A. Por lo cual no identifica a que moneda se va a realizar la conversión de USD y muestra el siguiente mensaje.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Realizamos la conversión de la segunda manera ingresando el monto y seleccionando la moneda de origen y la de destino para posteriormente solo dar clic en convertir y nos muestre el resultado de la conversión.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

# Hoja de desempeño

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nombre estudiante | Número de cuenta | Porcentaje de desempeño |
| Ana Isabel Cantarero Flores | 20182000713 | 100 % |
| Enrique Josué Pineda Guillén | 20161930100 | 100 % |
| Jiovanny Francisco Morales H. | 20161031062 | 100 % |
| Juan José Ordóñez Martínez | 20151003366 | 100 % |
| Said Eduardo Mendoza Rodriguez | 20171032003 | 100% |
| Yefri Aridanel Ramos García | 20171005230 | 100 % |

# Conclusiones

* Durante el desarrollo del proyecto se ha podido diseñar e implementar una aplicación básica para la conversión de divisas en el lenguaje de programación Python, dicho proyecto es de fácil interacción para el usuario contando con una representación gráfica de conversión de moneda vs fechas, al igual que cuenta con dos maneras de realizar la conversión una mediante el ingreso de una expresión y otra en la cual debe ingresar el monto y el tipo de moneda que desea convertir.
* Para llevar a cabo el proyecto fue necesario definir y diseñar una gramática que permita reconocer las expresiones ingresadas por el usuario, se emplearon los conceptos y conocimientos prácticos obtenidos en la clase de Diseño de Compiladores para el análisis léxico y sintáctico de las cadenas de entrada, también funciones y expresiones regulares, la identificación y extracción de datos lo cual permite realizar las conversiones de manera correcta. La realización de este proyecto sirve como una manera de emplear el conocimiento obtenido en la clase, aplicar el trabajo en equipo, también una mejor compresión de los conceptos ya materializados resolviendo un problema real y que pueda ser de utilidad para otros compañeros.

# Referencias bibliográficas

* *¡Bienvenido a la documentación de Lark! — Documentación de Lark*. (s/f). Readthedocs.Io. Recuperado el 10 de agosto de 2023, de <https://lark-parser.readthedocs.io/es/stable/>
* *CAPA (python Lex-Yacc)*. (s/f). Dabeaz.com. Recuperado el 10 de agosto de 2023, de <https://www.dabeaz.com/ply/ply>