Universidad del Valle de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Sección: 20
21371, Sara María Pérez Echeverría
21440, Fabián Estuardo Juárez Tello
21581, José Pablo Kiesling Lange

24 de marzo de 2022
Catedrático: Moisés Alonso
Algoritmos y Estructuras de Datos

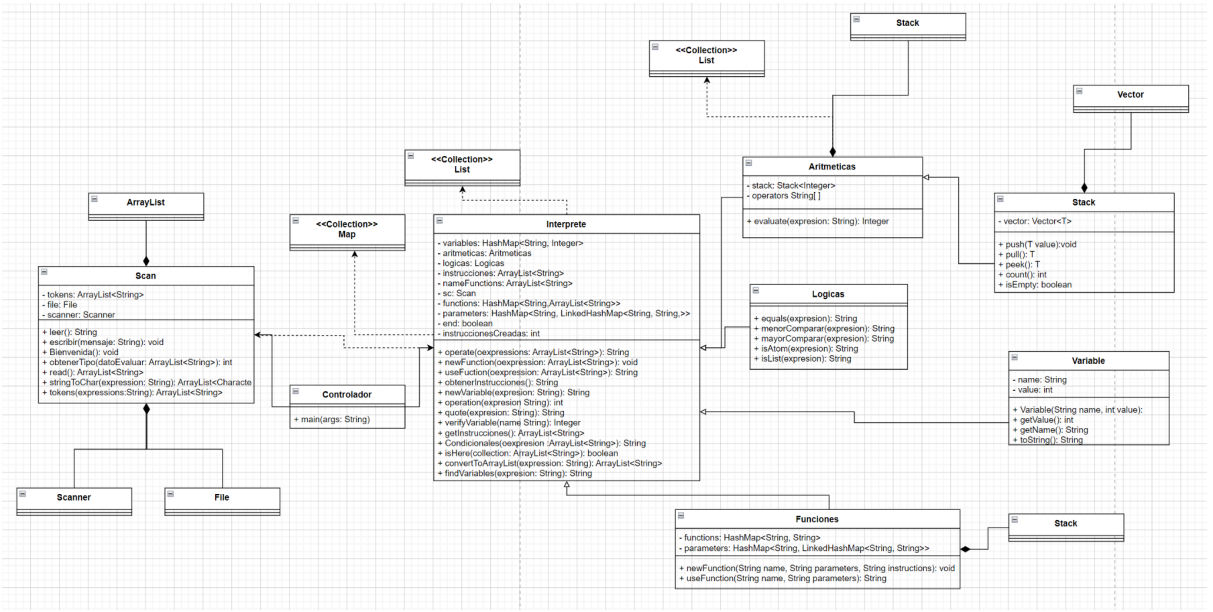
Proyecto No. 1; Fase No. 2: Lisp Interpreter

Descripción

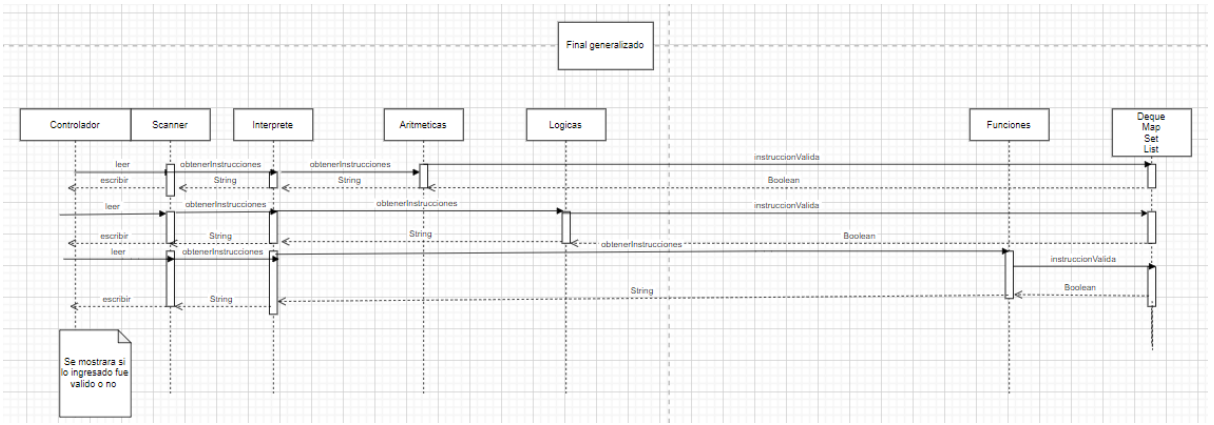
Desarrollo de un intérprete del lenguaje de programación Lisp para un subconjunto sencillo de instrucciones, utilizando Java y estructuras de datos para su creación. Debe soportar recursividad e implementar operaciones aritméticas, instrucción quote, funciones, predicados, condicionales y paso de parámetros.

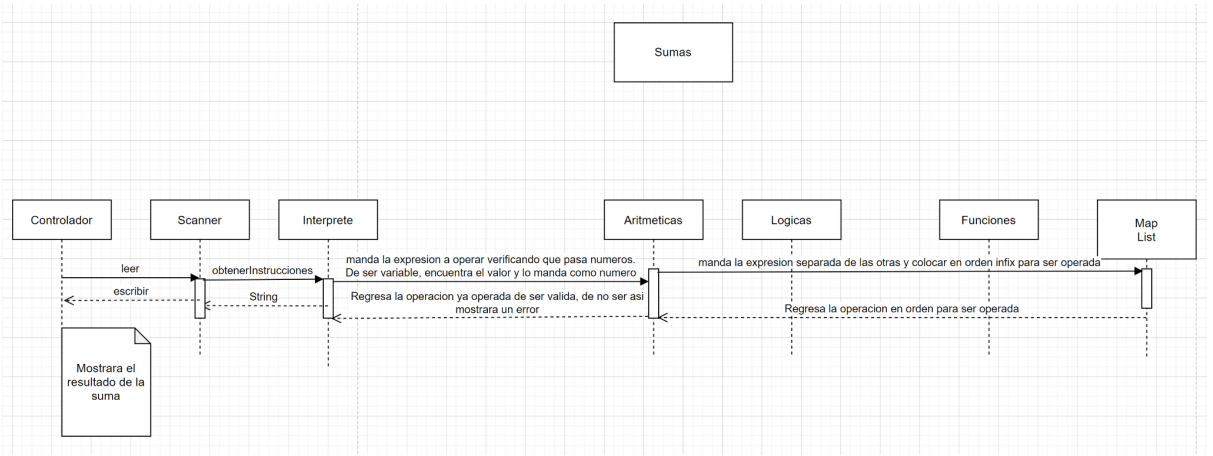
Diagramas

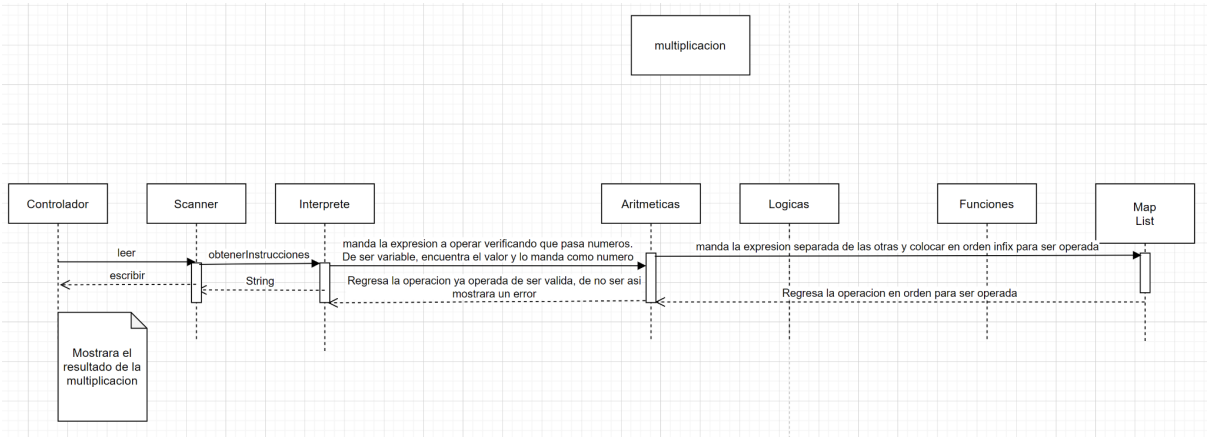
➔ UML

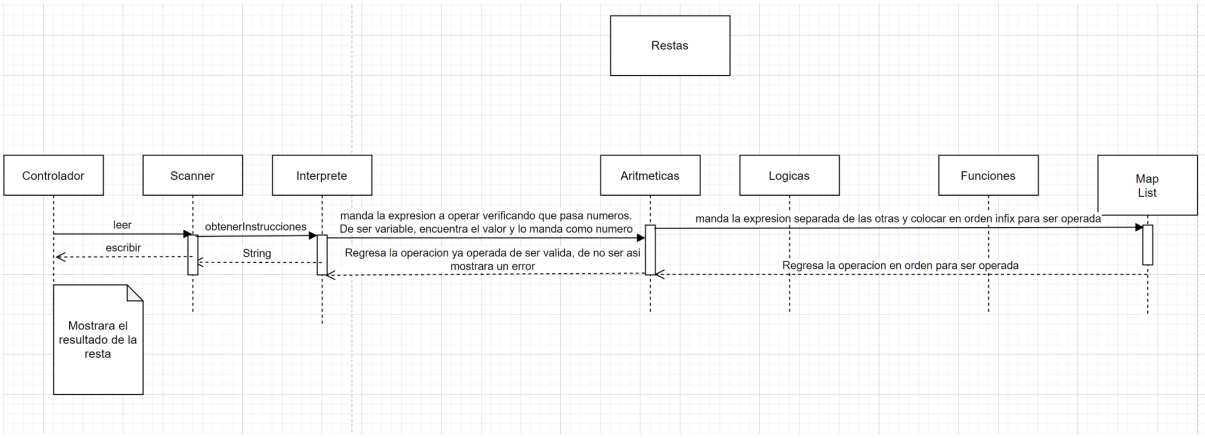


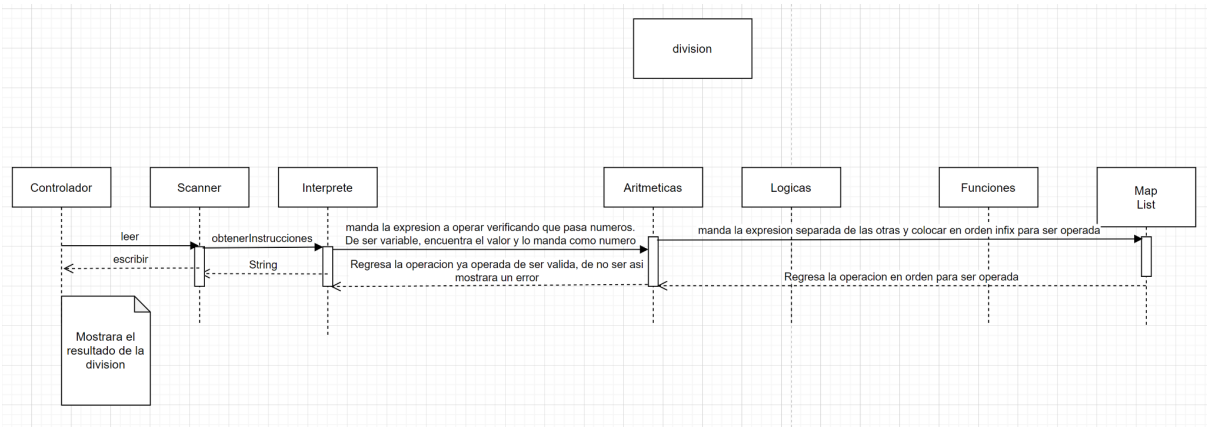
➔ Secuencia

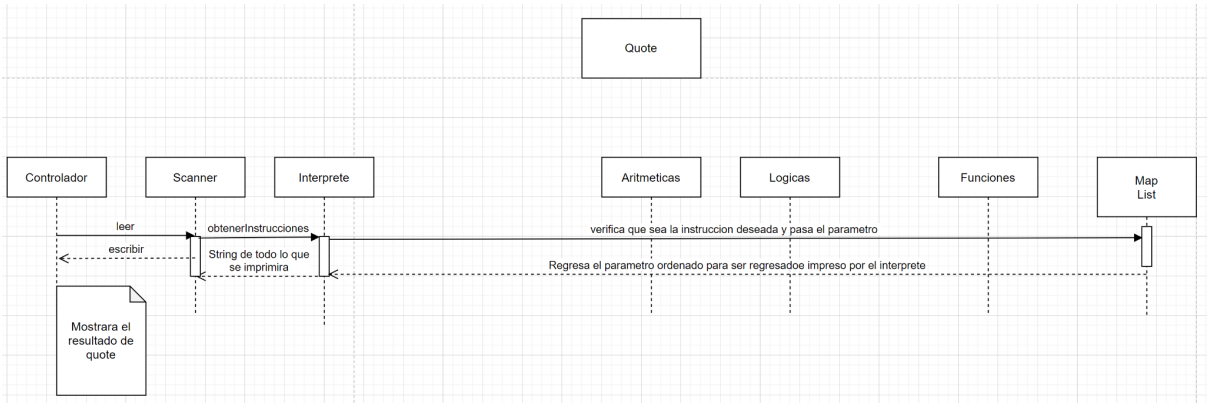

Final generalizado
Controlador
Scanner
Interprete
Aritmeticas
Logicas
Funciones
Deque
Map
Set
List
leer
escribir
obtenerInstrucciones
String
instruccionValida
Boolean
Se mostrara si lo ingresado fue valido o no

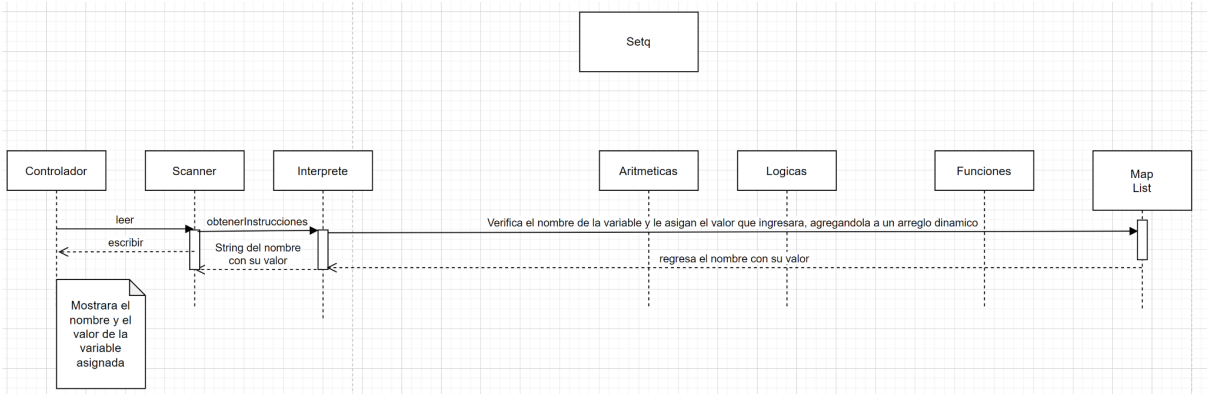

Sumas
Controlador
Scanner
Interprete
Aritmeticas
Logicas
Funciones
Map
List
leer
escribir
obtenerInstrucciones
String
manda la expresion a operar verificando que pasa numeros.
De ser variable, encuentra el valor y lo manda como numero
Regresa la operacion ya operada de ser valida, de no ser asi
mostrara un error
manda la expresion separada de las otras y colocar en orden infix para ser operada
Regresa la operacion en orden para ser operada
Mostrara el resultado de la suma

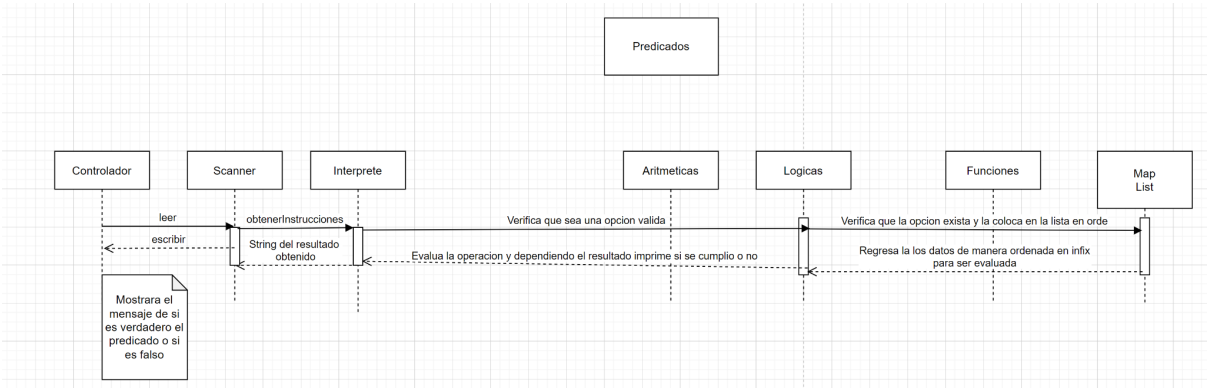

multiplicacion
Controlador
Scanner
Interprete
Aritmeticas
Logicas
Funciones
Map
List
leer
escribir
obtenerInstrucciones
String
manda la expresion a operar verificando que pasa numeros.
De ser variable, encuentra el valor y lo manda como numero
Regresa la operacion ya operada de ser valida, de no ser asi
mostrara un error
manda la expresion separada de las otras y colocar en orden infix para ser operada
Regresa la operacion en orden para ser operada
Mostrara el resultado de la multiplicacion

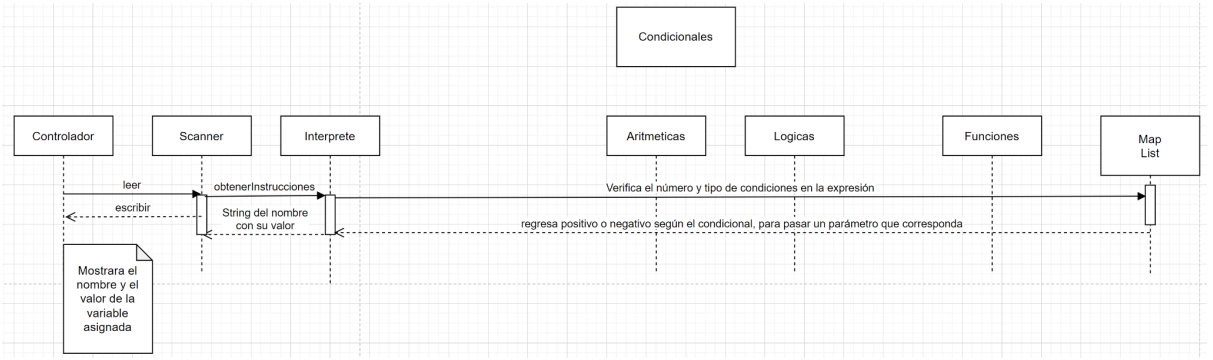

Restas
Controlador
Scanner
Interprete
Aritmeticas
Logicas
Funciones
Map List
leer
escribir
obtenerInstrucciones
String
manda la expresion a operar verificando que pasa numeros. De ser variable, encuentra el valor y lo manda como numero
Regresa la operacion ya operada de ser valida, de no ser asi mostrara un error
manda la expresion separada de las otras y colocar en orden infix para ser operada
Regresa la operacion en orden para ser operada
Mostrara el resultado de la resta

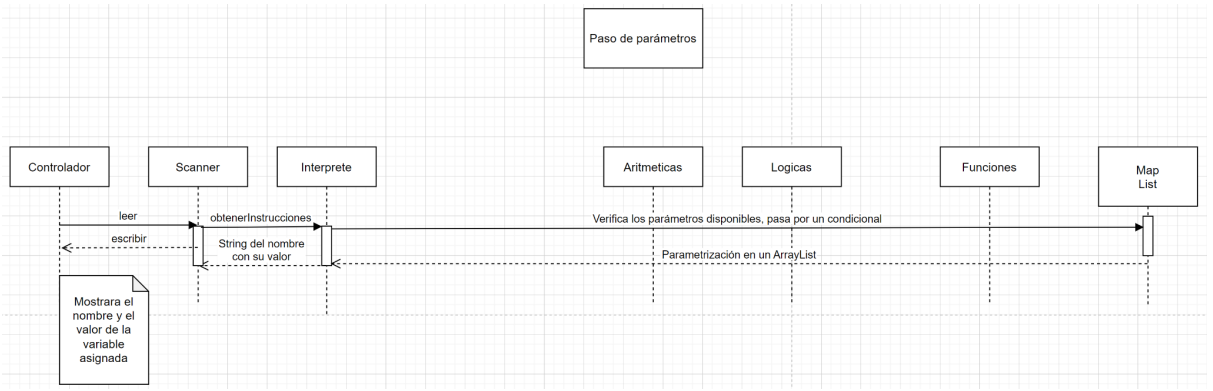

division
Controlador
Scanner
Interprete
Aritmeticas
Logicas
Funciones
Map List
leer
escribir
obtenerInstrucciones
String
manda la expresion a operar verificando que pasa numeros. De ser variable, encuentra el valor y lo manda como numero
Regresa la operacion ya operada de ser valida, de no ser asi mostrara un error
manda la expresion separada de las otras y colocar en orden infix para ser operada
Regresa la operacion en orden para ser operada
Mostrara el resultado de la division

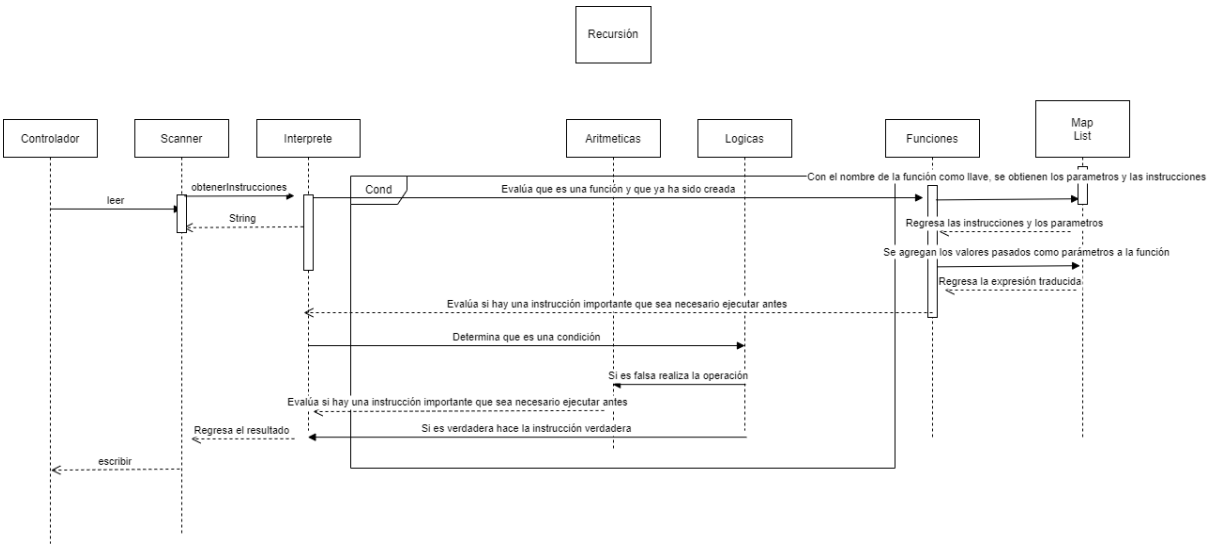

Quote
Controlador
Scanner
Interprete
Aritmeticas
Logicas
Funciones
Map List
leer
escribir
obtenerInstrucciones
String de todo lo que se imprimira
verifica que sea la instruccion deseada y pasa el parametro
Regresa el parametro ordenado para ser regresadoe impreso por el interprete
Mostrara el resultado de quote


Setq
Controlador
Scanner
Interprete
Aritmeticas
Logicas
Funciones
Map List
leer
escribir
obtenerInstrucciones
String del nombre con su valor
Verifica el nombre de la variable y le asigan el valor que ingresara, agregandola a un arreglo dinamico
regresa el nombre con su valor
Mostrara el nombre y el valor de la variable asignada

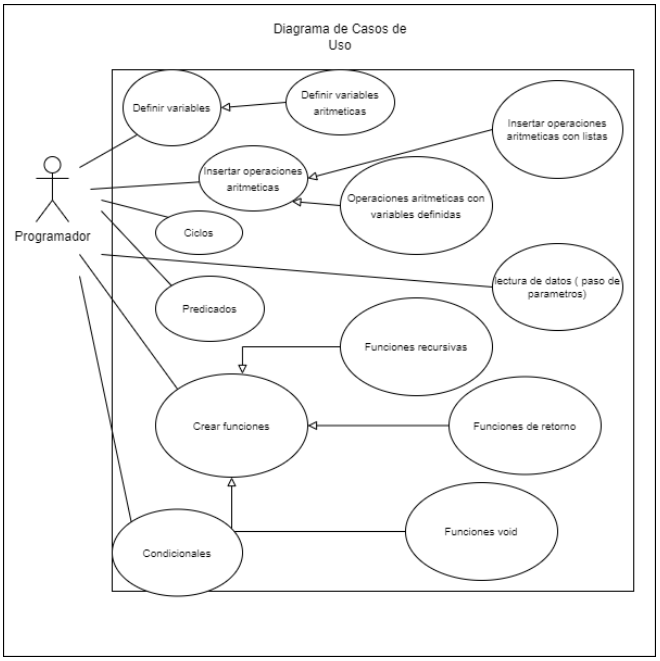

Predicados
Controlador
Scanner
Interprete
Aritmeticas
Logicas
Funciones
Map List
leer
escribir
obtenerInstrucciones
String del resultado obtenido
Verifica que sea una opcion valida
Evalua la operacion y dependiendo el resultado imprime si se cumplio o no
Verifica que la opcion exista y la coloca en la lista en orde
Regresa la los datos de manera ordenada en infix para ser evaluada
Mostrara el mensaje de si es verdadero el predicado o si es falso


Condicionales
Controlador
Scanner
Interprete
Aritmeticas
Logicas
Funciones
Map List
leer
escribir
obtenerInstrucciones
String del nombre con su valor
Verifica el número y tipo de condiciones en la expresión
regresa positivo o negativo según el condicional, para pasar un parámetro que corresponda
Mostrara el nombre y el valor de la variable asignada


Paso de parámetros
Controlador
Scanner
Interprete
Aritmeticas
Logicas
Funciones
Map List
leer
escribir
obtenerInstrucciones
String del nombre con su valor
Verifica los parámetros disponibles, pasa por un condicional
Parametrización en un ArrayList
Mostrara el nombre y el valor de la variable asignada


Recursión
Controlador
Scanner
Interprete
Aritmeticas
Logicas
Funciones
Map List
leer
obtenerInstrucciones
String
Cond
Evalúa que es una función y que ya ha sido creada
Con el nombre de la función como llave, se obtienen los parametros y las instrucciones
Regresa las instrucciones y los parametros
Se agregan los valores pasados como parámetros a la función
Regresa la expresión traducida
Evalúa si hay una instrucción importante que sea necesario ejecutar antes
Determina que es una condición
Si es falsa realiza la operación
Evalúa si hay una instrucción importante que sea necesario ejecutar antes
Si es verdadera hace la instrucción verdadera
Regresa el resultado
escribir

➔ Caso de uso



➔ Pruebas Junit

Estructuras del Java Collections Framework utilizadas

- ➔ Map
  - ◆ Razón: Está interfaz al no heredar la interfaz de colección, tampoco contiene claves duplicadas ya que a cada una de ellas se le asigna un valor como máximo y modela la abstracción de las funciones matemáticas.
  - ◆ Referencias para su uso: Los HashMap se utilizarán en el proyecto ya que estos no mantienen ningún orden de los elementos, también puede tener una clave nula y múltiples valores únicos. LinkedHashMap mantiene el orden de inserción de los elementos, esto nos servirá para poder acceder a los elementos en el orden que fueron insertados.

- ➔ List
  - ◆ Razón: Se utiliza para devolver una lista de matriz que contiene los elementos que fueron devueltos en un orden específico de la enumeración. Este método proporciona diferentes algoritmos que permiten que sea muy fácil manipular las listas, como la clasificación o la sobrescritura (GeeksforGeeks, 2019).
  - ◆ Referencias para su uso: Las clases de arreglos y vectores implementan esta interfaz, las cuales pueden ser de una longitud determinada o no poseer un tamaño fijo, al igual que las stack, también nos permite maniobrar los operandos de una manera fácil y amigable al hacer las operaciones por medio de LIFO la cual nos aporta bastante a la hora de operar (Fadatare, 2018).

Enlace al repositorio en Github ambientes de trabajo Lisp

- ➔ Fibonacci-Factorial: https://github.com/bl33h/Fibonacci-Factorial
- ➔ Fahrenheit-Centígrados: https://github.com/bl33h/Fahrenheit-Centigrados

Enlace al repositorio en Github Lisp Interpreter

https://github.com/TheKiesling/Java_Interpreter.git

Enlace a Trello, tablero virtual para la gestión de proyectos

https://trello.com/invite/b/2eklykXp/7e27b77aa477d8091b15df02b509413f/int%C3%A9rprete-de-lisp-en-java

Referencias

Fadatare, R. (2018). *Guide to HashMap Class*. https://www.javaguides.net/2018/06/guide-to-hashmap-class.html

GeeksforGeeks. (2020). *Deque interface in Java with Example*. https://www.geeksforgeeks.org/deque-interface-java-example/