



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación

PRÁCTICA 2. PARTE 2: **APACHE THRIFT**

Realizado por: Mario Martínez Sánchez

Curso académico: 2022/2023

INTRODUCCIÓN:

En esta práctica, al igual que en la primera parte, se ha implementado una calculadora. Sin embargo, en este caso, se ha hecho uso de Apache Thrift y se ha programado con el lenguaje Python.

Para llevar a cabo el ejercicio, he implementado diversos métodos que realizan operaciones matemáticas. Entre ellas, todas las implementadas en la práctica anterior, junto a otras adicionales:

- Operaciones básicas (suma, resta, división, multiplicación).
- Operaciones trigonométricas (seno, coseno, arcotangente...).
- Operaciones con vectores (suma, resta, producto escalar, producto vectorial...).
- Operaciones con matrices (suma, resta, multiplicación y división).
- Otras operaciones (potencias, raíces cuadradas, módulos, porcentajes...).

Para la implementación del código, he completado el fichero correspondiente al servidor (servidor.py) y el fichero correspondiente al cliente (cliente.py).

SERVIDOR:

El servidor es el encargado de realizar las operaciones matemáticas y, posteriormente, devolver el resultado de cada una de las funciones implementadas.

Para la implementación de los métodos que realizan operaciones trigonométricas, se ha realizado un 'import math', para poder así hacer uso de las funciones sin, cos, acos, etc. Esta biblioteca también me ha permitido realizar operaciones como potencias, logaritmos, raíces, etc.

Posteriormente, para los métodos de operaciones de vectores, se han utilizado las listas de Python, con las cuales se han llevado a cabo operaciones como suma, resta, producto escalar y vectorial, etc.

Finalmente, para las operaciones de matrices, he utilizado una lista de listas, con la que he realizado suma, resta, multiplicación, etc.

Para su ejecución, ejecutaremos la siguiente orden:
`python3 servidor.py`

CLIENTE:

Este es el encargado de recibir las operaciones que la calculadora deberá resolver y, dependiendo de la operación, actuará de una forma u otra.

Para la ejecución del cliente se ejecutará la siguiente orden:
`python3 cliente.py`

Para su implementación, he realizado una calculadora interactiva con el usuario. De este modo, no se pasará por parámetro toda la operación de golpe, sino que el programa le irá pidiendo parámetros al usuario y este irá escribiendolos.

En primer lugar, se mostrará un menú indicando el tipo de operaciones que pueden realizarse, de forma que el usuario tenga que elegir uno entre todas las opciones:

```
mario@mariopc:~/DSD/Practica2_2/calculadora/gen-py$ python3 cliente.py
-----MENÚ DE LA CALCULADORA-----
OPERACIONES BÁSICAS:                '0'
OPERACIONES TRIGONOMÉTRICAS:        '1'
OTRAS OPERACIONES:                   '2'
OPERACIONES CON VECTORES:            '3'
OPERACIONES CON MATRICES:            '4'
-----
Introduzca el tipo de operación escogido: █
```

Una vez escogida una opción, te mostrará todas las operaciones disponibles en esa opción con su operador correspondiente.

Las operaciones disponibles son las siguientes:

- '0' → operaciones básicas:
 - '+': para realizar una suma.
 - '-': para realizar una resta.
 - 'x': para realizar una multiplicación.
 - '/': para realizar una división.
- '1' → operaciones trigonométricas:
 - 'sin': para realizar el seno.
 - 'cos': para realizar el coseno.
 - 'tan': para realizar la tangente.
 - 'asin': para realizar el arcoseno.
 - 'acos': para realizar el arcocoseno.
 - 'atan': para realizar la arcotangente
- '2' → otras operaciones:
 - 'sqrt': para realizar la raíz cuadrada.
 - 'pow': para realizar una potencia.
 - 'log': para realizar un logaritmo.
 - 'mod': para realizar un módulo.
 - '%': para realizar el porcentaje que equivale un número respecto a un total.
- '3' → operaciones con vectores:
 - '+': para realizar una suma.
 - '-': para realizar una resta.
 - 'x': para realizar un producto vectorial, en cuyo caso ambos vectores deberán tener 3 componentes.
 - 'o': para realizar un producto escalar.
 - '/': para realizar una división de un vector y un real.
- '4' → operaciones con matrices:
 - '+': para realizar una suma.
 - '-': para realizar una resta.
 - 'x': para realizar una multiplicación.
 - '/': para realizar una división de una matriz y un real.

Para la implementación del código, el programa va pidiendo parámetros mediante mensajes por pantalla y el usuario tendrá que ir introduciendo valores, tal y como se muestra en los ejemplos posteriores.

EJEMPLOS DE EJECUCIÓN DE OPERACIONES:

1. Operaciones básicas:

```
Introduzca el tipo de operación escogido: 0
-----BIENVENIDO/A A LA OPCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS-----
A continuación, escoja una de las siguientes operaciones:

    [+] SUMA
    [-] RESTA
    [x] MULTIPLICACIÓN
    [/] DIVISIÓN

Introduzca el operador seleccionado: +
Introduzca el primer valor de la operación: 23.1
Introduzca el segundo valor de la operación: 2.02
OPERACIÓN A REALIZAR: 23.1 + 2.02 = 25.12
mario@mariopc:~/DSD/Practica2_2/calculadora/gen-py$
```

```
Introduzca el tipo de operación escogido: 0
-----BIENVENIDO/A A LA OPCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS-----
A continuación, escoja una de las siguientes operaciones:

    [+] SUMA
    [-] RESTA
    [x] MULTIPLICACIÓN
    [/] DIVISIÓN

Introduzca el operador seleccionado: /
Introduzca el primer valor de la operación: 23
Introduzca el segundo valor de la operación: 2
OPERACIÓN A REALIZAR: 23.0 / 2.0 = 11.5
mario@mariopc:~/DSD/Practica2_2/calculadora/gen-py$
```

2. Operaciones trigonométricas:

```
Introduzca el tipo de operación escogido: 1
--BIENVENIDO/A A LA OPCIÓN DE OPERACIONES TRIGONOMÉTRICAS---
A continuación, escoja una de las siguientes operaciones:

[SIN]  SENO
[COS]  COSENO
[TAN]  TANGENTE
[ASIN] ARCOSENO
[ACOS] ARCOSENO
[ATAN] ARCOTANGENTE

Introduzca el operador seleccionado: sin

Introduzca el valor: 90

OPERACIÓN A REALIZAR: SIN( 90.0 ) = 1.0
mario@mariopc:~/DSD/Practica2_2/calculadora/gen-py$
```

```
Introduzca el tipo de operación escogido: 1
--BIENVENIDO/A A LA OPCIÓN DE OPERACIONES TRIGONOMÉTRICAS---
A continuación, escoja una de las siguientes operaciones:

[SIN]  SENO
[COS]  COSENO
[TAN]  TANGENTE
[ASIN] ARCOSENO
[ACOS] ARCOSENO
[ATAN] ARCOTANGENTE

Introduzca el operador seleccionado: atan

Introduzca el valor: 1

OPERACIÓN A REALIZAR: ATAN( 1.0 ) = 45.0
mario@mariopc:~/DSD/Practica2_2/calculadora/gen-py$
```

3. Otras operaciones:

```
Introduzca el tipo de operación escogido: 2
-----BIENVENIDO/A A LA OPCIÓN DE OTRAS OPERACIONES-----
A continuación, escoja una de las siguientes operaciones:

    [SQRT]  RAÍZ
    [POW]   POTENCIA
    [LOG]   LOGARITMO
    [MOD]   MÓDULO
    [%]     PORCENTAJE

Introduzca el operador seleccionado: sqrt
Introduzca el valor: 121

OPERACIÓN A REALIZAR: SQRT( 121.0 ) = 11.0
mario@mariopc:~/DSD/Practica2_2/calculadora/gen-py$
```

```
Introduzca el tipo de operación escogido: 2
-----BIENVENIDO/A A LA OPCIÓN DE OTRAS OPERACIONES-----
A continuación, escoja una de las siguientes operaciones:

    [SQRT]  RAÍZ
    [POW]   POTENCIA
    [LOG]   LOGARITMO
    [MOD]   MÓDULO
    [%]     PORCENTAJE

Introduzca el operador seleccionado: pow
Introduzca el valor: 3
Introduzca la potencia: 2

OPERACIÓN A REALIZAR: POW( 3.0 , 2.0 ) = 9.0
mario@mariopc:~/DSD/Practica2_2/calculadora/gen-py$
```

```
Introduzca el tipo de operación escogido: 2
-----BIENVENIDO/A A LA OPCIÓN DE OTRAS OPERACIONES-----
A continuación, escoja una de las siguientes operaciones:

[SQRT]  RAÍZ
[POW]   POTENCIA
[LOG]   LOGARITMO
[MOD]   MÓDULO
[%]     PORCENTAJE

Introduzca el operador seleccionado: log
Introduzca el valor: 9
Introduzca la base: 3
OPERACIÓN A REALIZAR: LOG( 9.0 , 3.0 ) = 2.0
mario@mariopc:~/DSD/Practica2_2/calculadora/gen-py$
```

```
Introduzca el tipo de operación escogido: 2
-----BIENVENIDO/A A LA OPCIÓN DE OTRAS OPERACIONES-----
A continuación, escoja una de las siguientes operaciones:

[SQRT]  RAÍZ
[POW]   POTENCIA
[LOG]   LOGARITMO
[MOD]   MÓDULO
[%]     PORCENTAJE

Introduzca el operador seleccionado: %
Introduzca el valor: 20
Introduzca el total: 80
OPERACIÓN A REALIZAR: (20.0 / 80.0) * 100 = 25.0%
mario@mariopc:~/DSD/Practica2_2/calculadora/gen-py$
```


4. Operaciones con vectores:

```
Introduzca el tipo de operación escogido: 3
---BIENVENIDO/A A LA OPCIÓN DE OPERACIONES CON VECTORES---
A continuación, escoja una de las siguientes operaciones:

[+] SUMA
[-] RESTA
[o] PRODUCTO ESCALAR
[x] PRODUCTO VECTORIAL
[/] DIVISIÓN VECTOR/REAL

Introduzca el operador seleccionado: o

Introduzca los valores del primer vector, separados por un espacio.
En el momento en el que haya finalizado, pulse ENTER.
1.1 4 5

Introduzca los valores del segundo vector, separados por un espacio.
En el momento en el que haya finalizado, pulse ENTER.
2 5 0

OPERACIÓN A REALIZAR: [1.1, 4.0, 5.0] o [2.0, 5.0, 0.0] = 22.2
mario@mariopc:~/DSD/Practica2_2/calculadora/gen-py$
```

```
Introduzca el tipo de operación escogido: 3
---BIENVENIDO/A A LA OPCIÓN DE OPERACIONES CON VECTORES---
A continuación, escoja una de las siguientes operaciones:

[+] SUMA
[-] RESTA
[o] PRODUCTO ESCALAR
[x] PRODUCTO VECTORIAL
[/] DIVISIÓN VECTOR/REAL

Introduzca el operador seleccionado: /

Introduzca los valores del primer vector, separados por un espacio.
En el momento en el que haya finalizado, pulse ENTER.
2.2 4 5 2 9

Introduzca el valor del divisor: 2

OPERACIÓN A REALIZAR: [2.2, 4.0, 5.0, 2.0, 9.0] / 2.0 = [1.1, 2.0, 2.5, 1.0, 4.5]
mario@mariopc:~/DSD/Practica2_2/calculadora/gen-py$
```

5. Operaciones con matrices:

```
Introduzca el operador seleccionado: -

Introduzca los valores de la primera matriz, separados por un espacio.
Para ello, se introducirán fila a fila.
En el momento en el que haya finalizado con la fila actual, pulse ENTER.
Cuando no quiera introducir más filas, escriba 'FIN'.
2 3 4
1 2 3
fin

Introduzca los valores de la segunda matriz, separados por un espacio.
Para ello, se introducirán fila a fila.
En el momento en el que haya finalizado con la fila actual, pulse ENTER.
Cuando no quiera introducir más filas, escriba 'FIN'.
4 3 1
7 6 5
fin

OPERACIÓN A REALIZAR: -

Primera matriz:
[2.0, 3.0, 4.0]
[1.0, 2.0, 3.0]

Segunda matriz:
[4.0, 3.0, 1.0]
[7.0, 6.0, 5.0]

Matriz resultado:
[-2.0, 0.0, 3.0]
[-6.0, -4.0, -2.0]
mario@mariopc:~/DSD/Practica2_2/calculadora/gen-py$
```

```
Introduzca el tipo de operación escogido: 4

---BIENVENIDO/A A LA OPCIÓN DE OPERACIONES CON MATRICES---

A continuación, escoja una de las siguientes operaciones:

    [+] SUMA
    [-] RESTA
    [x] MULTIPLICACIÓN
    [/] DIVISIÓN MATRIZ/REAL

Introduzca el operador seleccionado: /

Introduzca los valores de la primera matriz, separados por un espacio.
Para ello, se introducirán fila a fila.
En el momento en el que haya finalizado con la fila actual, pulse ENTER.
Cuando no quiera introducir más filas, escriba 'FIN'.
1 2
4 5
1 2
fin

Introduzca el valor a dividir: 3

OPERACIÓN A REALIZAR: /

Primera matriz:
[1.0, 2.0]
[4.0, 5.0]
[1.0, 2.0]

Segundo valor:3.0

Matriz resultado:
[0.3333333333333333, 0.6666666666666666]
[1.3333333333333333, 1.6666666666666667]
[0.3333333333333333, 0.6666666666666666]
mario@mariopc:~/DSD/Practica2_2/calculadora/gen-py$
```