

# Práctica 2 - Marina Muñoz Cano

## Sun RPC

He implementado la calculadora con las operaciones básicas, añadiéndole dos operaciones extra: raíz n-ésima y potencia. Además acepta tanto enteros como valores con decimales. Es interactiva, para leer las operaciones, toma el input de teclado en formato valor operador valor, comprueba que sea correcto dicho formato y los valores introducidos sean correctos. Para leer el input he utilizado fgets(), de esta forma guarda en la cadena input, lo introducido por el usuario y mediante sscanf(), reconoce tanto operandos como operador. Lee constantemente para permitir al usuario seguir haciendo operaciones, el proceso cliente termina cuando el usuario introduce como input la letra s.

### Ejemplos de Ejecución:

Ejecución Suma:

```
marinamuca — ubuntu@primary: ~/Home/Desktop/Marina/UGR/Tercero/2_Cuatri/DSD/PracticasDSD/P2/calculadora$ ./calculadora
_client primary
¿Qué operación desea realizar? (Formato: num operador num)
+ para sumar
- para restar
* para multiplicar
/ para dividir
r para raíz
^ para potencia
Pulse s para salir.
[2.5 + 5
Resultado recibido = 7.500000
```

Ejecución Resta:

```
marinamuca — ubuntu@primary: ~/Home/Desktop/Marina/UGR/Tercero/2_Cuatri/DSD/PracticasDSD/P2/calculadora$ ./calculadora
¿Qué operación desea realizar? (Formato: num operador num)
+ para sumar
- para restar
* para multiplicar
/ para dividir
r para raíz
^ para potencia
Pulse s para salir.
[3 -6
Resultado recibido = -3.000000
```

Ejecución Producto:

```
marinamuca — ubuntu@primary: ~/Home/Desktop/Marina/UGR/Tercero/2_Cuatri/DSD/Practi...
-----  
¿Qué operación desea realizar? (Formato: num operador num)  
+ para sumar  
- para restar  
* para multiplicar  
/ para dividir  
r para raíz  
^ para potencia  
Pulse s para salir.  
[6*7  
Resultado recibido = 42.000000  
-----
```

Ejecución División:

```
marinamuca — ubuntu@primary: ~/Home/Desktop/Marina/UGR/Tercero/2_Cuatri/DSD/Practi...
-----  
¿Qué operación desea realizar? (Formato: num operador num)  
+ para sumar  
- para restar  
* para multiplicar  
/ para dividir  
r para raíz  
^ para potencia  
Pulse s para salir.  
[5/8  
Resultado recibido = 0.625000  
-----
```

Ejecución raíz:

```
marinamuca — ubuntu@primary: ~/Home/Desktop/Marina/UGR/Tercero/2_Cuatri/DSD/Practi...
-----  
¿Qué operación desea realizar? (Formato: num operador num)  
+ para sumar  
- para restar  
* para multiplicar  
/ para dividir  
r para raíz  
^ para potencia  
Pulse s para salir.  
[3r 7  
Resultado recibido = 1.912931  
-----
```

Ejecución potencia:

```
marinamuca — ubuntu@primary: ~/Home/Desktop/Marina/UGR/Tercero/2_Cuatri/DSD/PracticasDSD/P2/calculadora$ ./calculadora
¿Qué operación desea realizar? (Formato: num operador num)
+ para sumar
- para restar
* para multiplicar
/ para dividir
r para raíz
^ para potencia
Pulse s para salir.
[5 ^ 8
Resultado recibido = 390625.000000
```

Salida del servidor ante las distintas operaciones anteriores:

```
[ubuntu@primary:~/Home/Desktop/Marina/UGR/Tercero/2_Cuatri/DSD/PracticasDSD/P2/calculadora$ ./calculadora
_server
Sumando... 2.500000 + 5.000000 = 7.500000
Restando... 3.000000 - 6.000000 = -3.000000
Multiplicando... 6.000000 * 7.000000 = 42.000000
Dividiendo... 5.000000 / 8.000000 = 0.625000
Calculando... 3.000000 √ 7.000000 = 1.912931
Elevando... 5.000000 ^ 8.000000 = 390625.000000
```

Entrada con operador inválido:

```
marinamuca — ubuntu@primary: ~/Home/Desktop/Marina/UGR/Tercero/2_Cuatri/DSD/PracticasDSD/P2/calculadora$ ./calculadora
¿Qué operación desea realizar? (Formato: num operador num)
+ para sumar
- para restar
* para multiplicar
/ para dividir
r para raíz
^ para potencia
Pulse s para salir.
[2 v 5
Operador v invalido.
```

Entrada con formato inválido:

```
marinamuca — ubuntu@primary: ~/Home/Desktop/Marina/UGR/Tercero/2_Cuatri/DSD/PracticasDSD/P2/calculadora$  
-----  
¿Qué operación desea realizar? (Formato: num operador num)  
+ para sumar  
- para restar  
* para multiplicar  
/ para dividir  
r para raiz  
^ para potencia  
Pulse s para salir.  
[2  
Formato invalido.  
-----
```

Entrada con índice de raíz inválido:

```
marinamuca — ubuntu@primary: ~/Home/Desktop/Marina/UGR/Tercero/2_Cuatri/DSD/PracticasDSD/P2/calculadora$  
-----  
¿Qué operación desea realizar? (Formato: num operador num)  
+ para sumar  
- para restar  
* para multiplicar  
/ para dividir  
r para raiz  
^ para potencia  
Pulse s para salir.  
[0 r 5  
El indice debe ser distinto de 0.  
-----
```

Pulsar salida:

```
marinamuca — ubuntu@primary: ~/Home/Desktop/Marina/UGR/Tercero/2_Cuatri/DSD/PracticasDSD/P2/calculadora$  
-----  
¿Qué operación desea realizar? (Formato: num operador num)  
+ para sumar  
- para restar  
* para multiplicar  
/ para dividir  
r para raiz  
^ para potencia  
Pulse s para salir.  
s  
-----  
ubuntu@primary:~/Home/Desktop/Marina/UGR/Tercero/2_Cuatri/DSD/PracticasDSD/P2/calculadora$
```

Como se puede observar entre los elementos de la entrada, se pueden introducir numerosos espacios sin que esto afecte a la lectura de los datos.

## Apache Thrift

En este caso he implementado la calculadora sencilla que permite realizar las operaciones básicas más el módulo y operaciones con matrices: suma, resta, producto, traspuesta y determinante. Utilizo expresiones regulares para filtrar la entrada y obtener los operandos y operadores. La calculadora tiene dos modos de entrada: enteros y matrices.

El modo enteros acepta operaciones en formato: operando operador operando, además entre ellos puede haber cualquier cantidad de espacios.

En el modo matrices según la operación que se escoge, se pide al usuario que introduzca una o dos matrices. Primero pide las dimensiones de la matriz a introducir y posteriormente, se van pidiendo los valores fila a fila. Se comprueba que se está introduciendo un número de valores correcto (igual al número de columnas). En caso contrario, se vuelve a pedir esa fila. Convierto los elementos de cada fila en enteros antes de añadirlos a la matriz, ya que en caso contrario no podrían realizarse las operaciones.

Para calcular la suma y la resta ambas matrices deben tener las mismas dimensiones, para el producto el número de filas de la primera debe ser igual al número de columnas de la segunda y el número de columnas de la primera igual al de la segunda. Para calcular el determinante, la matriz debe ser cuadrada mientras que para la traspuesta no hay restricción.

### Ejemplos de ejecución:

Operaciones con Enteros:

```
Seleccione un modo de operacion:  
e - Operaciones con enteros.  
m - Operaciones con matrices.  
s - Salir  
e  
-----  
¿Que operacion quiere realizar? (Formato: numero operador numero)  
Operadores validos:  
+ para sumar  
- para restar  
* para multiplicar  
/ para dividir  
% para modulo  
Pulse s para volver al menu principal  
2+2  
Resultado: 2 + 2 = 4  
Seleccione un modo de operacion:  
e - Operaciones con enteros.  
m - Operaciones con matrices.  
s - Salir  
e  
-----  
¿Que operacion quiere realizar? (Formato: numero operador numero)  
Operadores validos:  
+ para sumar  
- para restar  
* para multiplicar  
/ para dividir  
% para modulo  
Pulse s para volver al menu principal  
3*7  
Resultado: 3 * 7 = 21
```

```
gen-py
[Seleccione un modo de operacion:
 e - Operaciones con enteros.
 m - Operaciones con matrices.
 s - Salir
e
-----
¿Que operacion quiere realizar? (Formato: numero operador numero)
Operadores validos:
 + para sumar
 - para restar
 * para multiplicar
 / para dividir
 % para modulo
 Pulse s para volver al menu principal
7% 3
Resultado: 7 % 3 = 1
[Seleccione un modo de operacion:
 e - Operaciones con enteros.
 m - Operaciones con matrices.
 s - Salir
e
-----
¿Que operacion quiere realizar? (Formato: numero operador numero)
Operadores validos:
 + para sumar
 - para restar
 * para multiplicar
 / para dividir
 % para modulo
 Pulse s para volver al menu principal
[ 1923812/23
]
Resultado: 1923812 / 23 = 83644
```

## Operaciones con matrices:

```
gen-py
-----
Leyendo la primera Matriz...
[Introduce el numero de filas: 2
[Introduce el numero de columnas: 2
[Introduce la fila numero 1: (separa los valores por espacios)
[2 3
[Introduce la fila numero 2: (separa los valores por espacios)
[4 5
Leyendo la segunda Matriz...
[Introduce el numero de filas: 6
[Introduce el numero de columnas: 7
Error. Ambas matrices deben tener las mismas dimensiones
[Introduce el numero de filas: 2
[Introduce el numero de columnas: 2
[Introduce la fila numero 1: (separa los valores por espacios)
[6 7
[Introduce la fila numero 2: (separa los valores por espacios)
[8 9
Resultado:
[[2, 3]
 [4, 5]
 +
 [[6, 7]
 [8, 9]
 =
 [[8, 10]
 [12, 14]
```

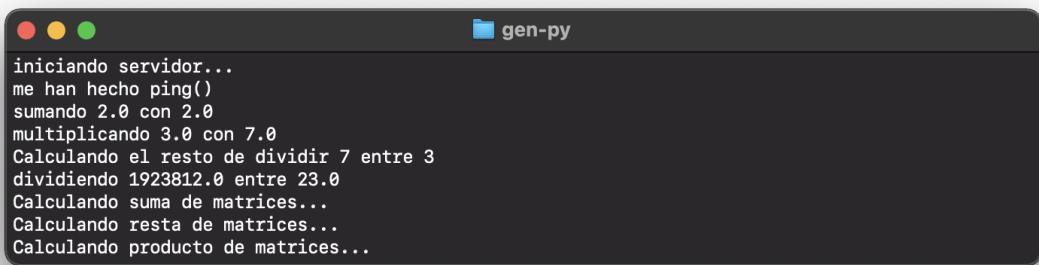
```
gen-py
-----
Leyendo la primera Matriz...
[Introduce el numero de filas: 3
[Introduce el numero de columnas: 3 3
Error en lectura
[Introduce el numero de columnas: 3
Introduce la fila numero 1: (separa los valores por espacios)
[2 3 4
[Introduce la fila numero 2: (separa los valores por espacios)
[5 6 7
[Introduce la fila numero 3: (separa los valores por espacios)
[8 9 1
Leyendo la segunda Matriz...
[Introduce el numero de filas: 3
[Introduce el numero de columnas: 3
Introduce la fila numero 1: (separa los valores por espacios)
[2 35 6
[Introduce la fila numero 2: (separa los valores por espacios)
[3 6 2
[Introduce la fila numero 3: (separa los valores por espacios)
[10 6 2
Resultado:
[2, 3, 4]
[5, 6, 7]
[8, 9, 1]
-
[2, 35, 6]
[3, 6, 2]
[10, 6, 2]
=
[0, -32, -2]
[2, 0, 5]
[-2, 3, -1]
```

```
gen-py
-----
¿Que operacion quiere realizar? (Seleccione una opción):
    + para sumar
    - para restar
    * para producto
    t para traspuesta
    d para determinante
    Pulse s para volver al menu principal
*
-----
Leyendo la primera Matriz...
[Introduce el numero de filas: 3
[Introduce el numero de columnas: 2
Introduce la fila numero 1: (separa los valores por espacios)
[2 3
[Introduce la fila numero 2: (separa los valores por espacios)
[4 5
[Introduce la fila numero 3: (separa los valores por espacios)
[6 7
Leyendo la segunda Matriz...
[Introduce el numero de filas: 3
[Introduce el numero de columnas: 2
Error. El numero de filas debe ser igual al numero de columnas de la primera matriz
[Introduce el numero de filas: 2
[Introduce el numero de columnas: 3
Introduce la fila numero 1: (separa los valores por espacios)
[4 8 9
Introduce la fila numero 2: (separa los valores por espacios)
[1 9 3
Resultado:
[2, 3]
[4, 5]
[6, 7]
*
[4, 8, 9]
[1, 9, 3]
=
[11, 43, 27]
[21, 77, 51]
[31, 111, 75]
```

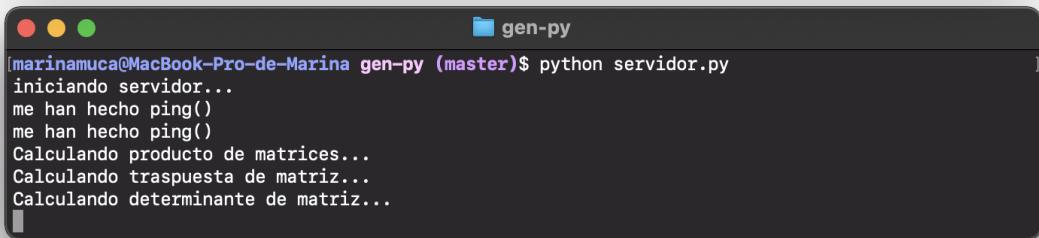
```
gen-py
-----
Seleccione un modo de operacion:
e - Operaciones con enteros.
m - Operaciones con matrices.
s - Salir
m
-----
¿Que operacion quiere realizar? (Seleccione una opción:)
+ para sumar
- para restar
* para producto
t para traspuesta
d para determinante
Pulse s para volver al menu principal
t
-----
Leyendo la Matriz...
[Introduce el numero de filas: 2
[Introduce el numero de columnas: 4
[Introduce la fila numero 1: (separa los valores por espacios)
[2 3 4 5
[Introduce la fila numero 2: (separa los valores por espacios)
[6 7 8 9
Resultado:
[2, 3, 4, 5]
[6, 7, 8, 9]
=
[2, 6]
[3, 7]
[4, 8]
[5, 9]
```

```
gen-py
-----
Seleccione un modo de operacion:
e - Operaciones con enteros.
m - Operaciones con matrices.
s - Salir
m
-----
¿Que operacion quiere realizar? (Seleccione una opción:)
+ para sumar
- para restar
* para producto
t para traspuesta
d para determinante
Pulse s para volver al menu principal
d
-----
Leyendo la Matriz...
[Introduce el numero de filas: 2
[Introduce el numero de columnas: 3
Error. La matriz debe ser cuadrada.
[Introduce el numero de filas: 2
[Introduce el numero de columnas: 2
[Introduce la fila numero 1: (separa los valores por espacios)
[2 3
[Introduce la fila numero 2: (separa los valores por espacios)
[4 5
Resultado:
[2, 3]
[4, 5]
Determinante:
-2
```

Salida server:



```
iniciando servidor...
me han hecho ping()
sumando 2.0 con 2.0
multiplicando 3.0 con 7.0
Calculando el resto de dividir 7 entre 3
dividiendo 1923812.0 entre 23.0
Calculando suma de matrices...
Calculando resta de matrices...
Calculando producto de matrices...
```



```
[marinamuca@MacBook-Pro-de-Marina gen-py (master)]$ python servidor.py
iniciando servidor...
me han hecho ping()
me han hecho ping()
Calculando producto de matrices...
Calculando traspuesta de matriz...
Calculando determinante de matriz...
```

En las ejecuciones se pueden ver algunos errores a la hora de introducir los números de filas y columnas.