

Calculadora

Santiago Muñoz Castro

March 2021

1. Introducción

Mi calculadora consta de 4 funcionalidades, la primera realiza las operaciones básicas entre dos números, la segunda realiza operaciones combinadas, la tercera funciona con operaciones básicas entre dos vectores y producto escalar y la última calculadora resuelve ecuaciones cuadráticas.

Para compilar el cliente utilizamos el siguiente comando: **gcc calculadora_client.c calculadora_clnt.c calculadora_xdr.c -o calculadora_client -lnsl**

Para compilar el servidor utilizamos el comando: **gcc calculadora_server.c calculadora_svc.c calculadora_xdr.c -o calculadora_server -lnsl -lm**. En este último se utiliza la opción **-lm** ya que utilizamos la biblioteca **math**. Para la ejecución del servidor ponemos **./calculadora_server** y para la del cliente se especificará a continuación en cada apartado.

2. Calculadora básica

La calculadora básica es capaz de realizar las operaciones básicas (suma, resta, división y multiplicación) entre dos números de tipo **double** (aceptan decimales), un ejemplo de como utilizaríamos esta calculadora es: **./calculadora_client localhost 1 2 + 2**. El **host** es nuestra propia máquina (lo mismo para todas las demás calculadoras), el **1** indica que es el modo calculadora básica y luego se pondría la operación entre los dos números (+, -, x, *, /).

3. Calculadora de operaciones combinadas

Esta calculadora es capaz de realizar las operaciones básicas mencionadas anteriormente pero de forma combinada. Un ejemplo para invocar a esta calculadora es: **./calculadora_client localhost 2 2 + 2 - 3 / 4 x 5**. El modo de la calculadora es el **2**, a continuación ponemos las operaciones a realizar, la única pega que tiene esta calculadora es que no puedes poner dos operandos seguidos, es decir, por ejemplo no podemos poner **2 / -5**, ya que no he programado expresiones regulares.

4. Calculadora de vectores

Esta calculadora hace lo mismo que la calculadora básica pero con vectores(de la misma longitud), para lanzarlo bastaría con poner **./calculadora_client localhost 3**. El modo de calculadora es el 3, al lanzarlo ya se nos pedirá por terminal que introduzcamos el tamaño de los vectores, sus valores y que operaciones queremos realizar.

5. Calculadora de vectores

Esta calculadora hace lo mismo que la calculadora básica pero con vectores(de la misma longitud), para lanzarlo bastaría con poner **./calculadora_client localhost 3**. El modo de calculadora es el 3, al lanzarlo ya se nos pedirá por terminal que introduzcamos el tamaño de los vectores, sus valores y que operaciones queremos realizar.

6. Calculadora de ecuación de segundo grado

Por último tenemos a una calculadora capaz de realizar ecuaciones cuadráticas del tipo $ax^2 + bx + c$, para lanzarla bastaría con poner **./calculadora_client localhost 4**, el modo de la calculadora es el 4 Y al lanzar este comando se nos pedirá los valores de a, b y c.

7. Aclaraciones sobre la práctica

Todo esto fue hablado en la tutoría que tuve el propio día de la entrega. La liberación de memoria de los datos de xdr se utiliza mediante el siguiente comando **xdr_free(xdr_vec, &result);**, con esto debería valer pero daba fallo y no funcionaba por lo que quedamos en que lo dejaba comentado. Para saber que tipo de datos xdr liberar habría que consultarlo en el fichero ".xdrz luego insertar la variable que queremos que se libere de la memoria .

Para la gestión de errores se debería declarar una unión para que cuando ocurra un fallo sea mínimamente detectado por el servidor y se ha tenido en cuenta.

```

union calculadora_res switch(int err) {
    case 0:
        double resultado; /* sin error: resultado de la operación */
    default:
        void; /* con error: nada */
};

```

Esta sería la forma de declararlo en caso de que el valor `.err` sea igual a 0 devolveríamos el resultado de forma normal, pero en caso de que sea 1 no devolveríamos nada pero el error se ha tenido en cuenta. Por ejemplo en el método servidor de pondríamos la condición que si el denominador es igual a 0 pongamos el valor de `.err` a un valor distinto a 0 para no devolver nada e indicar la existencia del fallo. Si no se da pues le daríamos el valor correspondiente de la operación a `calculadora_res.resultado_u` y lo devolveríamos dando a entender que la operación ha surgido sin errores. Pero debido a que no me daba tiempo a implementarlo pues lo explico por aquí para que al menos se vea que lo he entendido.

8. Capturas de ejecución

Por último, unas imágenes para mostrar un ejemplo de cada tipo de calculadora:

Calculadora básica:

```

santiyagito22@LAPTOP-RT9H1L8V:/mnt/c/Users/yagoe/OneDrive/Escritorio/IS/DSD/calculadora$ ./calculadora_client localhost
1 125.5 / 25.5
El resultado de la operacion 125.500000 / 25.500000 es: 4.921569

```

Calculadora combinada:

```

santiyagito22@LAPTOP-RT9H1L8V:/mnt/c/Users/yagoe/OneDrive/Escritorio/IS/DSD/calculadora$ ./calculadora_client localhost
2 1 - 3 + 4 / 3 x 2 + 5
El resultado de la operacion combinada es: 5.666667

```

Calculadora vectores:

```
santiyagito22@LAPTOP-RT9H1L8V:/mnt/c/Users/yagoe/OneDrive/Escritorio/IS/DSD/calculadora$ ./calculadora_client localhost
3
Introduzca el numero de elementos de los vectores
2
Introduzca elemento 0 del primer vector:
1
Introduzca elemento 1 del primer vector:
2
Introduzca elemento 0 del segundo vector:
3
Introduzca elemento 1 del segundo vector:
4
Tenemos al vector:
1.000000 2.000000
Y al vector:
3.000000 4.000000

Que operacion quiere realizar sobre estos vectores :
Introduzca + para sumarlos.
Introduzca - para restarlos.
Introduzca x para multiplicarlos.
Introduzca / para dividir.
Introduzca e o E para producto escalar.
-
El vector resultante de la resta de los dos vectores es:
-2.000000
-2.000000
```

Calculadora ecuación:

```
santiyagito22@LAPTOP-RT9H1L8V:/mnt/c/Users/yagoe/OneDrive/Escritorio/IS/DSD/calculadora$ ./calculadora_client localhost
4
Introduzca los valores para resolver una ecuación cuadrática del tipo  $ax^2 + b*x + c$ :
Introduzca el valor de a o coeficiente líder:
2
Introduzca el valor de b o coeficiente lineal:
5
Introduzca el valor de c o término independiente:
2
El valor de x para la ecuación cuadrática es de  $x=-0.500000$  y  $x=-2.000000$ 
```