

# Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

(UNAN – LEÓN).



**Facultad:** Ciencia y Tecnología.

**Departamento:** Computación

**Carrera:** Ing. Telemática.

**Componente:** Programación de sistemas distribuidos

**Grupo:** 1

**Tema:** Calculadora RPC

**Integrantes:** Erick Javier Icabalzeta Toruño

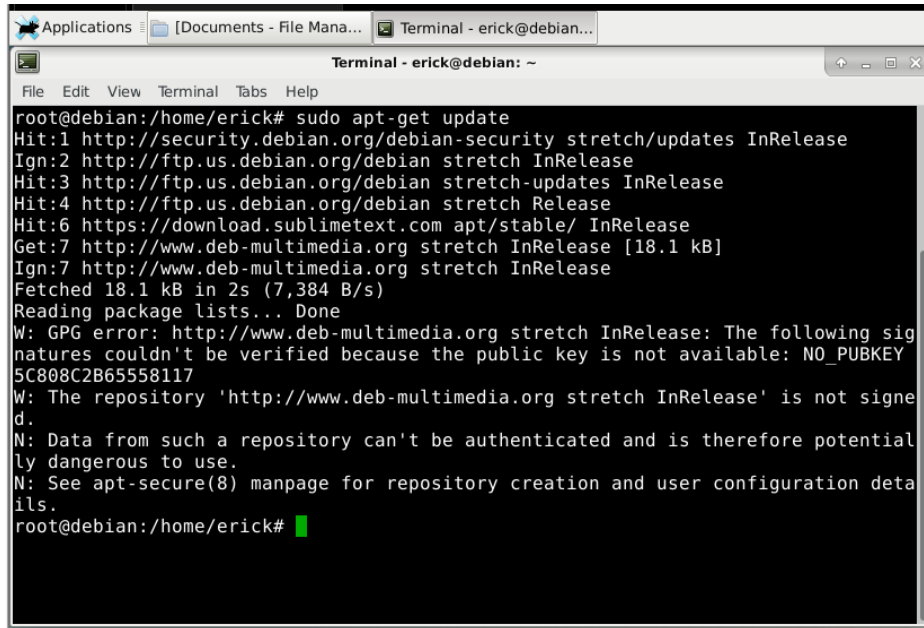
19-00314-0

**Docente:** Ervin Ismael Montes Tellez

**Fecha:** 26/03/23

**¡A la libertad por la universidad!**

1. Utilizamos los paquetes con sudo apt-get update



```
root@debian:/home/erick# sudo apt-get update
Hit:1 http://security.debian.org/debian-security stretch/updates InRelease
Ign:2 http://ftp.us.debian.org/debian stretch InRelease
Hit:3 http://ftp.us.debian.org/debian stretch-updates InRelease
Hit:4 http://ftp.us.debian.org/debian stretch Release
Hit:6 https://download.sublimetext.com apt/stable/ InRelease
Get:7 http://www.deb-multimedia.org stretch InRelease [18.1 kB]
Ign:7 http://www.deb-multimedia.org stretch InRelease
Fetched 18.1 kB in 2s (7,384 B/s)
Reading package lists... Done
W: GPG error: http://www.deb-multimedia.org stretch InRelease: The following signatures couldn't be verified because the public key is not available: NO_PUBKEY 5C808C2B65558117
W: The repository 'http://www.deb-multimedia.org stretch InRelease' is not signed.
N: Data from such a repository can't be authenticated and is therefore potentially dangerous to use.
N: See apt-secure(8) manpage for repository creation and user configuration details.
root@debian:/home/erick#
```

2. Ahora pasamos a instalar rpcbind en caso de un error buscamos en Google repositorio debian 9 y en el archivo /etc/apt/sources.list copiamos lo siguiente

```
#
# stretch-oficiales
deb http://ftp.us.debian.org/debian/ stretch main contrib non-free
deb-src http://ftp.us.debian.org/debian/ stretch main contrib non-free

# stretch-actualizaciones-seguridad
deb http://security.debian.org/debian-security stretch/updates main contrib non-free
deb-src http://security.debian.org/debian-security stretch/updates main contrib non-free

# stretch-updates, previously known as 'volatile'
deb http://ftp.us.debian.org/debian/ stretch-updates main contrib non-free
deb-src http://ftp.us.debian.org/debian/ stretch-updates main contrib non-free

# debian-multimedia
deb http://www.deb-multimedia.org stretch main non-free
```

3. Ya podremos actualizar los paquetes y no tendremos problemas en las descargas

```
Terminal - erick@debian: ~
File Edit View Terminal Tabs Help
root@debian:~# apt-get install rpcbind
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Package rpcbind is not available, but is referred to by another package.
This may mean that the package is missing, has been obsoleted, or
is only available from another source

E: Package 'rpcbind' has no installation candidate
root@debian:~# nano /etc/apt/sources.list
root@debian:~# apt-get update
Ign:1 http://ftp.us.debian.org/debian stretch InRelease
Get:2 http://ftp.us.debian.org/debian stretch-updates InRelease [93.6 kB]
Hit:3 http://security.debian.org/debian-security stretch/updates InRelease
Get:4 http://ftp.us.debian.org/debian stretch Release [118 kB]
Get:5 http://security.debian.org/debian-security stretch/updates/contrib Sources [1,384 B]
Get:6 http://security.debian.org/debian-security stretch/updates/non-free Sources [3,568 B]
Get:7 http://security.debian.org/debian-security stretch/updates/contrib i386 Packages [1,760 B]
Get:8 http://security.debian.org/debian-security stretch/updates/contrib Translation-en [1,759 B]
Get:9 http://security.debian.org/debian-security stretch/updates/non-free i386 P
```

4. Procedemos a crear una carpeta (suma) la cual contendrá el archivo calc.x y estructuras.h
5. Para esta practica se utilizo nano como editor de texto, en el archivo calc.x escribimos lo siguiente

```
calc.x - Mousepad
File Edit Search View Document Help
#include "estructuras.h"
program cal{
    version calc_ver{
        int suma(struct Parametros)=1;
        int resta(struct Parametros)=2;
        int mult(struct Parametros)=3;
        float div(struct Parametros)=4;
    }=1;
}
```

Nombre del programa

Prototipo de funciones a utilizar

Es importante saber que los prototipos de estructuras solo permiten un parámetro por esta razón tendremos el archivo estructuras

6. En el archivo estructuras.h escribimos lo siguiente

```
estructuras.h - Mousepad
File Edit Search View Document Help
struct Parametros
{
    float a;
    float b;
    char operator;
};
```

Parametros

7. Una vez ya creados estos archivos en la terminal ejecutamos lo siguiente  
Rpcgen -C -a calc.x y obtendremos los siguientes archivos

```
Terminal - erick@debian: ~/Documents/suma
File Edit View Terminal Tabs Help
root@debian:/home/erick/Documents/suma# ls -l
total 148
-rwxr-xr-x 1 root root 27236 Mar 26 15:44 calc_client
-rw-r--r-- 1 root root 2112 Mar 26 15:44 calc_client.c
-rw-r--r-- 1 root root 12244 Mar 26 15:44 calc_client.o
-rw-r--r-- 1 root root 11424 Mar 26 15:44 calc_clnt.o
-rwxr-xr-x 1 root root 29580 Mar 26 15:44 calc_server
-rw-r--r-- 1 root root 728 Mar 26 15:29 calc_server.c
-rw-r--r-- 1 root root 12632 Mar 26 15:29 calc_server.o
-rw-r--r-- 1 root root 14772 Mar 26 15:29 calc_svc.o
-rw-r--r-- 1 root root 198 Mar 26 14:43 calc.x
-rw-r--r-- 1 root root 8588 Mar 26 15:44 calc_xdr.o
-rw-r--r-- 1 root root 59 Mar 26 14:46 estructuras.h
-rw-r--r-- 1 root root 1073 Mar 26 14:46 Makefile.calc
root@debian:/home/erick/Documents/suma#
```

Si no obtenemos esto es por un error de escritura en los archivos, así que habría que revisar y corregir el error para poder continuar

8. Vamos al archivo `calc_server.c` y editamos lo siguiente

```
Applications | calc_server.c - Mousepad | [Documents - File Mana...
calc_server.c - Mousepad
File Edit Search View Document Help
/*
 * This is sample code generated by rpcgen.
 * These are only templates and you can use them
 * as a guideline for developing your own functions.
 */
#include "calc.h"

int *
suma_1_svc(struct Parametros *argp, struct svc_req *rqstp)
{
    static int result;
    result= argp->a + argp->b;
    return &result;
}

int *
resta_1_svc(struct Parametros *argp, struct svc_req *rqstp)
{
    static int result;
    result= argp->a - argp->b;
    return &result;
}

int *
mult_1_svc(struct Parametros *argp, struct svc_req *rqstp)
{
    static int result;
    result= argp->a * argp->b;
    return &result;
}

float *
div_1_svc(struct Parametros *argp, struct svc_req *rqstp)
{
    static float result;
    result= argp->a / argp->b;
    return &result;
}
```

Simplemente creamos las operaciones de nuestra calculadora, una vez hecho este lo que hacemos es ir a la terminal y ejecutar lo siguiente `make -f Makefile.calc` si no tenemos ni un error esta todo correcto

9. Vamos al archivo `calc_client.c` y editamos

```
Applications | calc_client.c - Mousepad | [Documents - File Man]
calc_client.c - Mousepad
File Edit Search View Document Help

/*
 * This is sample code generated by rpcgen.
 * These are only templates and you can use them
 * as a guideline for developing your own functions.
 */

#include "calc.h"

void
cal_1(char *host, int x, int z, char opr)
{
    CLIENT *clnt;
    int *result_1;
    struct Parametros suma_1_arg;
    int *result_2;
    struct Parametros resta_1_arg;
    int *result_3;
    struct Parametros mult_1_arg;
    float *result_4;
    struct Parametros div_1_arg;

#ifdef DEBUG
    clnt = clnt_create (host, cal, calc_ver, "udp");
    if (clnt == NULL) {
        clnt_pcreateerror (host);
        exit (1);
    }
#endif /* DEBUG */
    if(opr=='+'){
        suma_1_arg.a=x;
        suma_1_arg.b=z;
        //suma_1_arg.operator=opr;
        result_1 = suma_1(&suma_1_arg, clnt);
        if (result_1 == (int *) NULL) {
            clnt_perror (clnt, "call failed");
        }
        printf("El resultado es %d\n",*result_1);
    }else if(opr=='-'){
        resta_1_arg.a=x;
        resta_1_arg.b=z;
        //resta_1_arg.operator=opr;
        result_2 = resta_1(&resta_1_arg, clnt);
        if (result_2 == (int *) NULL) {
            clnt_perror (clnt, "call failed");
        }
        printf("El resulatdo es %d\n",*result_2);
    }else if(opr=='*'){
        mult_1_arg.a=x;
```

Pasamos por parametros entero a x,z y char opr

Agregamos if y else para manejar la calculadora en dependencia a lo que el usuario elija El valor de x y z será igual al valor a y b

Imprimimos el resultado con un mensaje

```
1 if (result_3 == (int *) NULL) {
2     clnt_perror (clnt, "call failed");
3 }
4 printf("El resultado es %d\n",*result_3);
5 }else if(opr=='/'){
6     div_1_arg.a=x;
7     div_1_arg.b=z;
8     if(z == 0){
9         printf("Division entre cero no es valida.\n");
10        exit(0);
11    }else{
12        result_4 = div_1(&div_1_arg, clnt);
13        if (result_4 == (float *) NULL) {
14            clnt_perror (clnt, "call failed");
15        }
16        printf("El resultado es %.2f\n",*result_4);
17    }
18 }
19
20 #ifndef DEBUG
21     clnt_destroy (clnt);
22 #endif
23 /* DEBUG */
24 }
25
26 int
27 main (int argc, char *argv[])
28 {
29     char *host;
30     int x,z;
31     char op;
32     if (argc < 2) {
33         printf ("usage: %s server_host\n", argv[0]);
34         exit (1);
35     }
36     host = argv[1];
37     printf("\nBienvenido a la calculadora RPC\n");
38     printf("+ para suma\n - para Resta\n * para Multiplicar\n / para Dividir\n");
39     printf("Ingrese el operador\n");
40     scanf("%s",&op);
41     printf("Ingrese el primer valor\n");
42     scanf("%d",&x);
43     printf("Ingrese el segundo valor\n");
44     scanf("%d",&z);
45     cal_1 (host,x,z,op);
46
47     exit (0);
48 }
```

Utilizamos un if para que la división no se pueda realizar entre 0

Creacion de variables de tipo entero y char

Agregamos unos rotulos y pedimos por pantalla los valores de las variables, pasamos como parámetros a la función cal\_1

10. Una vez que tenemos todo listo volvemos a verificar que todo este bien ejecutando make -f Makefile.calc

11. Abrimos 2 terminales y en una ejecutamos el servidor de la siguiente manera

```
Terminal - erick@debian: ~/Documents/suma
root@debian:/home/erick/Documents/suma# ./calc_server
```

12. En la otra terminal ejecutamos el cliente de la siguiente manera, a ./calc\_client se le tiene que agregar localhost si no daría un error por que hay que especificar donde se va a ejecutar

```
Terminal - erick@debian: ~/Documents/suma
root@debian:/home/erick/Documents/suma# ./calc_client localhost

Bienvenido a la calculadora RPC
+ para suma
- para Resta
* para Multiplicar
/ para Dividir
Ingrese el operador
```

### 13. Funcionamiento de la calculadora

- Suma

```
Terminal - erick@debian: ~/Documents/suma
File Edit View Terminal Tabs Help
root@debian:/home/erick/Documents/suma# ./calc_client localhost

Bienvenido a la calculadora RPC
+ para suma
- para Resta
* para Multiplicar
/ para Dividir
Ingrese el operador
+
Ingrese el primer valor
20
Ingrese el segundo valor
30
El resultado es 50
root@debian:/home/erick/Documents/suma#
```

- Resta

```
Terminal - erick@debian: ~/Documents/suma
File Edit View Terminal Tabs Help
root@debian:/home/erick/Documents/suma# ./calc_client localhost

Bienvenido a la calculadora RPC
+ para suma
- para Resta
* para Multiplicar
/ para Dividir
Ingrese el operador
-
Ingrese el primer valor
150
Ingrese el segundo valor
50
El resultado es 100
root@debian:/home/erick/Documents/suma#
```

- Multiplicación

```
Terminal - erick@debian: ~/Documents/suma
File Edit View Terminal Tabs Help
root@debian:/home/erick/Documents/suma# ./calc_client localhost

Bienvenido a la calculadora RPC
+ para suma
- para Resta
* para Multiplicar
/ para Dividir
Ingrese el operador
*
Ingrese el primer valor
8
Ingrese el segundo valor
6
El resultado es 48
root@debian:/home/erick/Documents/suma#
```

- división

```
Terminal - erick@debian: ~/Documents/suma
File Edit View Terminal Tabs Help
root@debian:/home/erick/Documents/suma# ./calc_client localhost

Bienvenido a la calculadora RPC
+ para suma
- para Resta
* para Multiplicar
/ para Dividir
Ingrese el operador
/
Ingrese el primer valor
4
Ingrese el segundo valor
2
El resultado es 2.00
root@debian:/home/erick/Documents/suma#
```

- División hecha con 0

```
Terminal - erick@debian: ~/Documents/suma
File Edit View Terminal Tabs Help
root@debian:/home/erick/Documents/suma# ./calc_client localhost

Bienvenido a la calculadora RPC
+ para suma
- para Resta
* para Multiplicar
/ para Dividir
Ingrese el operador
/
Ingrese el primer valor
10
Ingrese el segundo valor
0
Division entre cero no es valida.
root@debian:/home/erick/Documents/suma#
```