

| | | |
|------------------------|---|-------------------------|
| | Carátula para entrega de prácticas | |
| Facultad de Ingeniería | | Laboratorio de docencia |

Laboratorios de computación salas A y B

Profesor: M.C. ALEJANDRO ESTEBAN PIMENTEL ALARCON

Asignatura: FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION

Grupo: 3

No de Práctica(s): PRACTICA 10

Integrante(s): 1

*No. de Equipo de
cómputo empleado:* Equipo 3

*No. de Lista o
Práctica:* 420054913

Semestre: 2020-1

Fecha de entrega: 21 DE OCTUBRE 2019

Observaciones:

CALIFICACIÓN:

En esta práctica aprenderemos el como encontrar los errores de los programas y poder cual es desde consola, así mismo el cómo usaremos esta consola, el cómo entrar y moverse en él entorno.

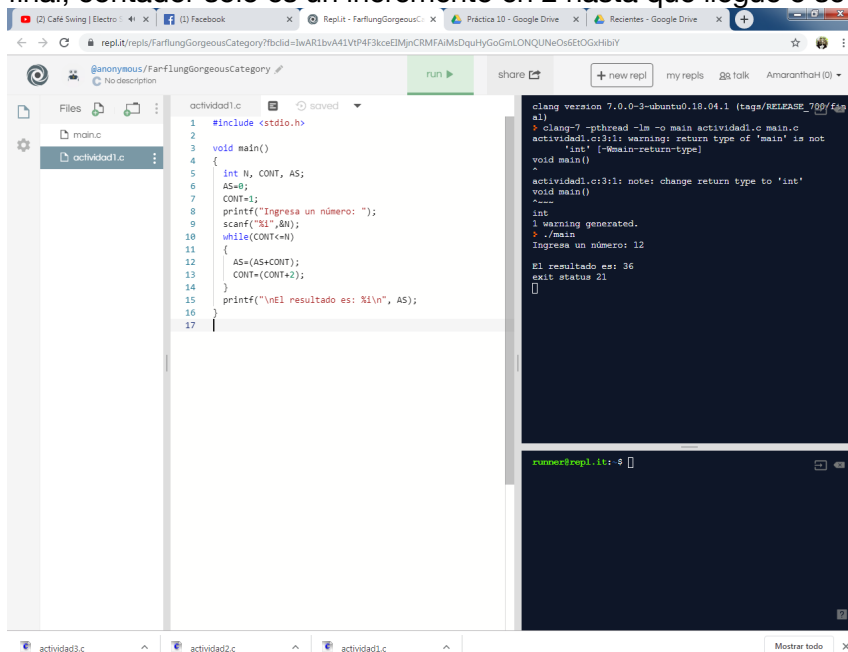
OBJETIVO

APRENDER LAS TÉCNICAS BÁSICAS DE DEPURACION DE PROGRAMAS EN C PARA REVISAR DE MANERA PRECISA EL FLUJO DE EJECUCIÓN DE UN PROGRAMA Y EL VALOR DE LAS VARIABLES; EN SU CASO, CORREGIR POSIBLES ERRORES.

ACTIVIDAD 1

Utilizar GDB para encontrar la utilidad del programa y describir su funcionamiento. Muestra de que el programa está bien hecho. Y que no debe mostrar errores cuando se corra con gdb.

El programa va aumentando un valor 0 con respecto al incremento del contador en 2, haciendo que AS incremente con los valores anteriores del contador y el que tiene AS, y mostrando AS al final, contador solo es un incremento en 2 hasta que llegue o se hacer que al valor ingresado.



The screenshot shows a Replit environment with a C program named 'actividad1.c' and its execution output. The program code is as follows:

```
1 #include <stdio.h>
2
3 void main()
4 {
5     int N, CONT, AS;
6     AS=0;
7     CONT=1;
8     printf("Ingresar un número: ");
9     scanf("%i",&N);
10    while(CONT<=N)
11    {
12        AS=(AS+CONT);
13        CONT=(CONT+2);
14    }
15    printf("\nEl resultado es: %i\n", AS);
16
17 }
```

The execution output shows the following:

```
clang version 7.0.0-3ubuntu0.18.04.1 (tags/RELEASE_700/final)
> clang-7 -pthread -lm -o main actividad1.c
actividad1.c:3:1: warning: return type of 'main' is not 'int' [-Wmain-return-type]
void main()
^
actividad1.c:3:1: note: change return type to 'int'
void main()
^
1 warning generated.
> ./main
Ingresar un número: 12
El resultado es: 36
exit status 21
```

Se ejecuta el programa en la terminal.

Una vez copiado el programa, usando gdb en la ejecución con un código específico, compilar el programa y correrlo escribiendo run en cuando aparece (gdb); pide y muestra lo que el programa haga puesto que este funciona perfectamente desde el principio.

```

fp03alu23 — fp03alu23@samba:~ — ssh fp03alu23@192.168.2.200 — 80x60
[Kenia01:~ fp03alu23$ servidor
[Kenia01:~ fp03alu23$ ssh fp03alu23@192.168.2.200
The authenticity of host '192.168.2.200 (192.168.2.200)' can't be established.
RSA key fingerprint is SHA256:jTgFsbvP7IaIpwchV27DaUa9i2pvAVVZwZzbIneOF8.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '192.168.2.200' (RSA) to the list of known hosts.
[fp03alu23@192.168.2.200's password:
Last login: Mon Oct 14 10:06:10 2019 from kenia01.red

  Samba

-bash: aviso: setlocale: LC_CTYPE: no se puede cambiar el local (UTF-8)
[[fp03alu23@samba ~]$ actividad1.c
bash: actividad1.c: command not found...
[[fp03alu23@samba ~]$ ls
Escritorio  act3          actividad2.c  eje
act         actividad1.c  actividad3.c  ejemplo1.c
[[fp03alu23@samba ~]$ gcc -std=c99 -g actividad1.c -o act1
[[fp03alu23@samba ~]$ ./act1
-bash: ./act1: No existe el fichero o el directorio
[[fp03alu23@samba ~]$ ./act1
[Ingresa un número: 4

El resultado es: 4
[[fp03alu23@samba ~]$ gdb ./act1
GNU gdb (GDB) Fedora (7.4.50.20120120-42.fc17)
Copyright (C) 2012 Free Software Foundation, Inc.
License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <http://gnu.org/licenses/gpl.html>
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law. Type "show copying"
and "show warranty" for details.
This GDB was configured as "x86_64-redhat-linux-gnu".
For bug reporting instructions, please see:
<http://www.gnu.org/software/gdb/bugs/>...
Reading symbols from /users/fp03/fp03alu23/act1...done.
(gdb) run
Starting program: /users/fp03/fp03alu23/act1
[Ingresa un número: 5

El resultado es: 9
[Inferior 1 (process 26498) exited with code 024]
Missing separate debuginfos, use: debuginfo-install glibc-2.15-37.fc17.x86_64
(gdb) q
[[fp03alu23@samba ~]$ q
bash: q: command not found...
q
[[fp03alu23@samba ~]$ q
bash: q: command not found...
[[fp03alu23@samba ~]$ -q
bash: -q: command not found...
[[fp03alu23@samba ~]$ quit
bash: quit: command not found...
[[fp03alu23@samba ~]$ █

```

Pero si este tuviera un error en el programa tuviera un error cuando, en cuando se usará el run mostraría el error y la línea de código donde comienza.

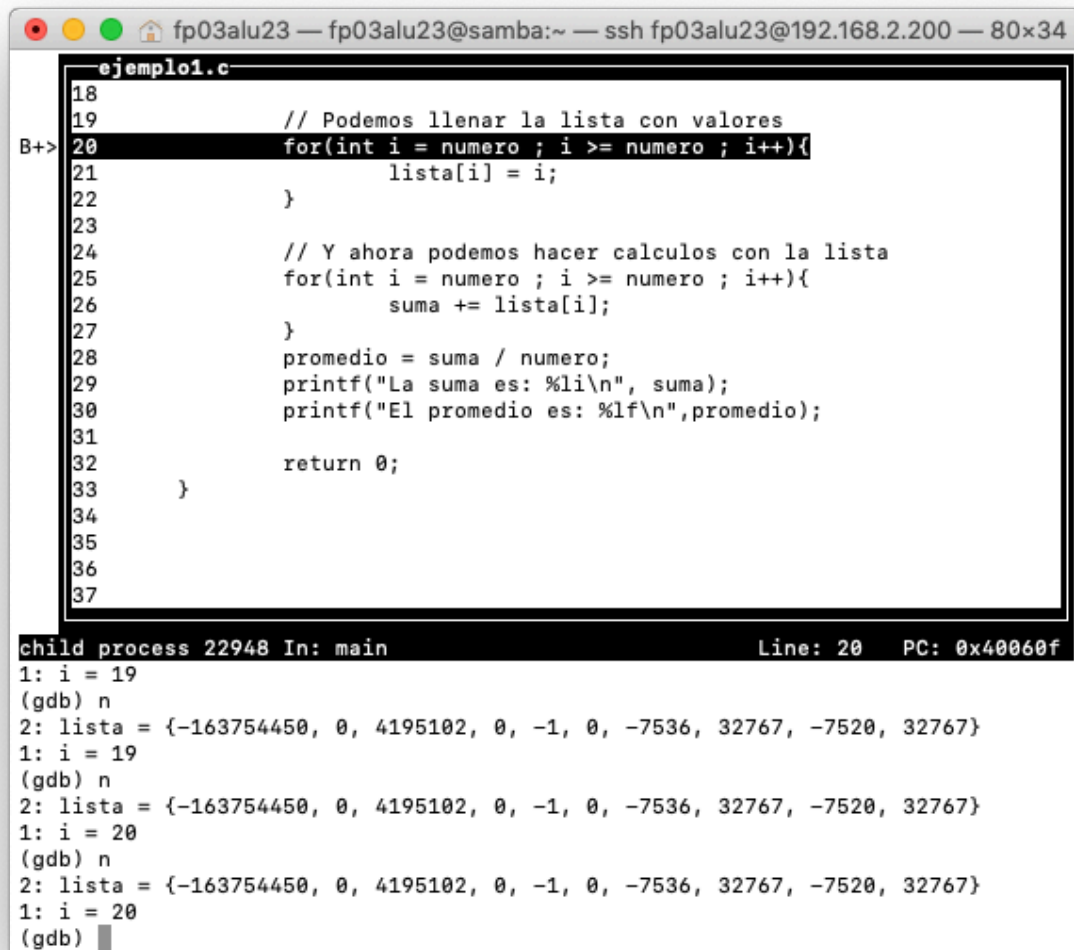
Poniendo list el gdb visualiza el código completo para su observación.

Cuando se quiere salir de esta función y regresar a la terminal a forma normal se escribirá quit y se le dirá que yes/y para confirmar la acción.

Ejecutando el programa con gdb antes hace que el programa lo lea y lo considere existente. Una vez que se haga esto se abrirá un programa que permitirá ver los programas en forma de que pueda ver el código de este.

Estando ahí se escribirá start para correr el programa y con el uso del next o n se utilizará para recorrerlo. Si el programa tuviera un error esta acción solo permitiría moverse hasta donde se encuentre un error y este no dejaría avanzar en el código hasta que se corrija.

Ejemplo1 en la visual



```
fp03alu23 — fp03alu23@samba:~ — ssh fp03alu23@192.168.2.200 — 80x34
ejemplo1.c
18
19 // Podemos llenar la lista con valores
B+> 20 for(int i = numero ; i >= numero ; i++){
21     lista[i] = i;
22 }
23
24 // Y ahora podemos hacer calculos con la lista
25 for(int i = numero ; i >= numero ; i++){
26     suma += lista[i];
27 }
28 promedio = suma / numero;
29 printf("La suma es: %li\n", suma);
30 printf("El promedio es: %lf\n", promedio);
31
32 return 0;
33 }
34
35
36
37

child process 22948 In: main Line: 20 PC: 0x40060f
1: i = 19
(gdb) n
2: lista = {-163754450, 0, 4195102, 0, -1, 0, -7536, 32767, -7520, 32767}
1: i = 19
(gdb) n
2: lista = {-163754450, 0, 4195102, 0, -1, 0, -7536, 32767, -7520, 32767}
1: i = 20
(gdb) n
2: lista = {-163754450, 0, 4195102, 0, -1, 0, -7536, 32767, -7520, 32767}
1: i = 20
(gdb)
```

Si se quisiera usar el programa aun con el error lo que se puede hacer es terminar el programa antes el error, esto se hará con un break y la línea de código donde se empieza el error, y volver a ejecutarlo.

Usar el p (nombre) mostrara el valor (nombre) y los cambios que sufre este en el programa; el print (nombre) lo hará de la misma manera y el display (nombre) mostrara el resultado del recorrido de los 2. Cuantas veces sea invocado.

```
fp03alu23 — fp03alu23@samba:~ — ssh fp03alu23@192.168.2.200 — 80x34
Starting program: /users/fp03/fp03alu23/eje
Primer texto solo
Luego podemos poner un entero: 10
También podemos poner un caracter: B
Un numero real: 89.80

Program received signal SIGSEGV, Segmentation fault.
0x0000000040060c in main (argc=19, argv=0x1100000010) at ejemplo1.c:21
21             lista[i] = i;
Missing separate debuginfos, use: debuginfo-install glibc-2.15-37.fc17.x86_64
(gdb) list
16             printf("También podemos poner un caracter: %c\n", caracter);
17             printf("Un numero real: %.2f\n", numeroReal);
18
19             // Podemos llenar la lista con valores
20             for(int i = numero ; i >= numero ; i++){
21                 lista[i] = i;
22             }
23
24             // Y ahora podemos hacer calculos con la lista
25             for(int i = numero ; i >= numero ; i++){
(gdb) quit
A debugging session is active.

        Inferior 1 [process 21792] will be killed.

Quit anyway? (y or n) y
[fp03alu23@samba ~]$ gdb ejemlo1
GNU gdb (GDB) Fedora (7.4.50.20120120-42.fc17)
Copyright (C) 2012 Free Software Foundation, Inc.
License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <http://gnu.org/licenses/gpl.html>
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.  Type "show copying"
and "show warranty" for details.
```

Actividad 2

Utilizar GDB para corregir el programa

Ejecutado el programa con gdb cuando este se corre marca un “no se ejecuta completamente” y marca error donde ya no puede continuar por este. En el caso dice que solo puede llegar hasta línea 8 porque hay problemas adelante.

Lo que hace el programa es calcular la serie del número que se le ingrese.

De forma $((x)^k)/k!$ En teoría el programa debe de mostrar el resultado de este, en este caso no copia por errores externos a esto.

```
Escritorio actividad2.c eje ejemplo1.c
[[fp03alu23@samba ~]$ gcc -std=c99 -g actividad2.c -o act -lm
[[fp03alu23@samba ~]$ gdb act
GNU gdb (GDB) Fedora (7.4.50.20120120-42.fc17)
Copyright (C) 2012 Free Software Foundation, Inc.
License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <http://gnu.org/licenses/gpl.html>
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law. Type "show copying"
and "show warranty" for details.
This GDB was configured as "x86_64-redhat-linux-gnu".
For bug reporting instructions, please see:
<http://www.gnu.org/software/gdb/bugs/>...
Reading symbols from /users/fp03/fp03alu23/act...done.
(gdb) start
Temporary breakpoint 1 at 0x400664: file actividad2.c, line 8.
Starting program: /users/fp03/fp03alu23/act

Temporary breakpoint 1, main () at actividad2.c:8
```

```
fp03alu23 — fp03alu23@samba:~ — ssh fp03alu23@192.168.2.200 — 80x34
actividad2.c
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3
4  void main()
5  {
6      int K, AP, N;
7      double X, AS;
8  B+> printf("Ingrese cuántos términos calcular de la serie: X^
9      printf("\nN=");
10     scanf("%i",&N);
11     printf("X=");
12     scanf("%lf",&X);
13     K=0;
14     AP=1;
15     AS=0;
16     while(K<=N)
17     {
18         AS=AS+pow(X,K)/AP;
19         K=K+1;
20         AP=AP*K;
    }
}

child process 23537 In: main Line: 8 PC: 0x400664
(gdb) start
Temporary breakpoint 1 at 0x400664: file actividad2.c, line 8.
Starting program: /users/fp03/fp03alu23/act

Temporary breakpoint 1, main () at actividad2.c:8
Missing separate debuginfos, use: debuginfo-install glibc-2.15-37.fc17.x86_64
(gdb) █
```

Cuando se intenta ejecutar el programa no avanza de donde se encuentra el error y lo marca.

```
fp03alu23 — fp03alu23@samba:~ — ssh fp03alu23@192.168.2.200 — 80x34
and "show warranty" for details.
This GDB was configured as "x86_64-redhat-linux-gnu".
For bug reporting instructions, please see:
<http://www.gnu.org/software/gdb/bugs/>...
Reading symbols from /users/fp03/fp03alu23/act...done.
[[fp03alu23@samba ~]]$ gdb act
GNU gdb (GDB) Fedora (7.4.50.20120120-42.fc17)
Copyright (C) 2012 Free Software Foundation, Inc.
License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <http://gnu.org/licenses/gpl.html>
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law. Type "show copying"
and "show warranty" for details.
This GDB was configured as "x86_64-redhat-linux-gnu".
For bug reporting instructions, please see:
<http://www.gnu.org/software/gdb/bugs/>...
Reading symbols from /users/fp03/fp03alu23/act...done.
((gdb) start
Temporary breakpoint 1 at 0x400664: file actividad2.c, line 8.
Starting program: /users/fp03/fp03alu23/act

Temporary breakpoint 1, main () at actividad2.c:8
8      printf("Ingrese cuántos términos calcular de la serie: X^K/K!");
Missing separate debuginfos, use: debuginfo-install glibc-2.15-37.fc17.x86_64
((gdb) run
The program being debugged has been started already.
Start it from the beginning? (y or n) y

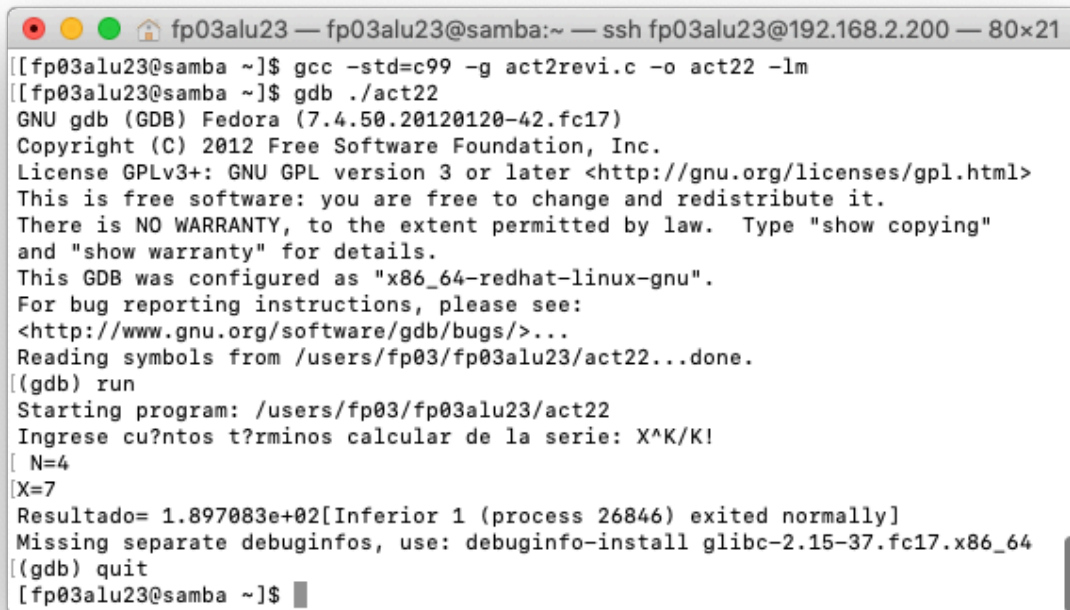
Starting program: /users/fp03/fp03alu23/act
Ingrese cuántos términos calcular de la serie: X^K/K!
N=12

Program received signal SIGSEGV, Segmentation fault.
0x0000003c6ba5940d in _IO_vfscanf_internal () from /lib64/libc.so.6
(gdb) █
```

Esto ayuda para identificar en donde el programa aborta.
Y a su vez tomar en cuenta al momento de corregir el programa.

Una vez vistos los errores, el código se corrige donde este mal, para después volverlo a correr pero que en esta ocasión no se detenga por los errores y muestre el resultado que deba mostrar desde el principio.

Como se puede ver, cuando se corre de nuevo, pero, ya corregido no se aborta en ningún lugar y muestra los valores y resultados que se esperaban.

A terminal window titled 'fp03alu23 — fp03alu23@samba:~ — ssh fp03alu23@192.168.2.200 — 80x21'. The terminal shows the compilation of 'act2revi.c' to 'act22' using 'gcc -std=c99 -g'. Then, 'gdb ./act22' is run, displaying the GNU GDB version (7.4.50.20120120-42.fc17) and copyright information. The user enters 'run', and the program starts, asking for 'N' (4) and 'X' (7). It then outputs 'Resultado= 1.897083e+02' before exiting normally. The user enters 'quit' to end the GDB session.

```
[[fp03alu23@samba ~]$ gcc -std=c99 -g act2revi.c -o act22 -lm
[[fp03alu23@samba ~]$ gdb ./act22
GNU gdb (GDB) Fedora (7.4.50.20120120-42.fc17)
Copyright (C) 2012 Free Software Foundation, Inc.
License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <http://gnu.org/licenses/gpl.html>
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law. Type "show copying"
and "show warranty" for details.
This GDB was configured as "x86_64-redhat-linux-gnu".
For bug reporting instructions, please see:
<http://www.gnu.org/software/gdb/bugs/>...
Reading symbols from /users/fp03/fp03alu23/act22...done.
(gdb) run
Starting program: /users/fp03/fp03alu23/act22
Ingrese cuantos terminos calcular de la serie: X^K/K!
N=4
X=7
Resultado= 1.897083e+02[Inferior 1 (process 26846) exited normally]
Missing separate debuginfos, use: debuginfo-install glibc-2.15-37.fc17.x86_64
(gdb) quit
[[fp03alu23@samba ~]$
```


ACTIVIDA 3

Utilizar GDB para corregir el programa.

Ejecutando el siguiente código el programa nos dice que el problema se encuentra a partir de la línea de código 7 hacia adelante.

Cuando lo corremos solo muestra hasta el texto "El factorial" y los valores incorrectos, puesto que siempre muestra -1 y 0, en lugar de factorial y el valor del factorial real.

Este programa saca el valor total del factorial de numero que se le ingrese.

```
fp03alu23 — fp03alu23@samba:~ — ssh fp03alu23@192.168.2.200 — 80x34
A debugging session is active.

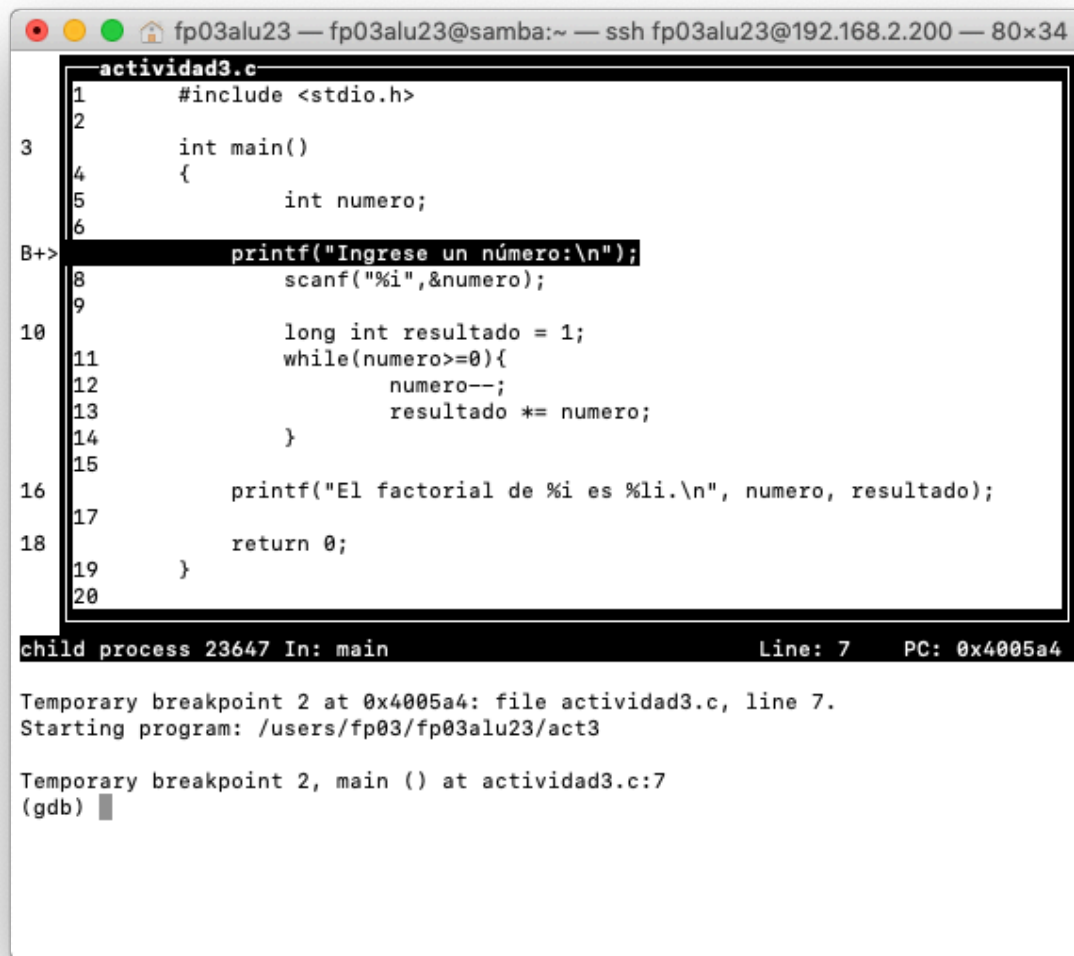
    Inferior 1 [process 23596] will be killed.

[Quit anyway? (y or n) y
[[fp03alu23@samba ~]$ gcc -std=c99 -g actividad3.c -o act3
[[fp03alu23@samba ~]$ gdb act3
GNU gdb (GDB) Fedora (7.4.50.20120120-42.fc17)
Copyright (C) 2012 Free Software Foundation, Inc.
License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <http://gnu.org/licenses/gpl.html>
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law. Type "show copying"
and "show warranty" for details.
This GDB was configured as "x86_64-redhat-linux-gnu".
For bug reporting instructions, please see:
<http://www.gnu.org/software/gdb/bugs/>...
Reading symbols from /users/fp03/fp03alu23/act3...done.
(gdb) start
Temporary breakpoint 1 at 0x4005a4: file actividad3.c, line 7.
Starting program: /users/fp03/fp03alu23/act3

Temporary breakpoint 1, main () at actividad3.c:7
7          printf("Ingrese un número:\n");
Missing separate debuginfos, use: debuginfo-install glibc-2.15-37.fc17.x86_64
(gdb) run
The program being debugged has been started already.
[Start it from the beginning? (y or n) y

Starting program: /users/fp03/fp03alu23/act3
Ingrese un número:
13
El factorial de -1 es 0.
[Inferior 1 (process 23642) exited normally]
(gdb) █
```

Entrando al programa en forma, muestra los puntos donde hay errores. En este caso empieza en la línea 8 que tiene un + > señalando el lugar exacto.



```
fp03alu23 — fp03alu23@samba:~ — ssh fp03alu23@192.168.2.200 — 80x34
actividad3.c
1      #include <stdio.h>
2
3      int main()
4      {
5          int numero;
6
7      B+>      printf("Ingrese un número:\n");
8              scanf("%i",&numero);
9
10             long int resultado = 1;
11             while(numero>=0){
12                 numero--;
13                 resultado *= numero;
14             }
15
16             printf("El factorial de %i es %li.\n", numero, resultado);
17
18             return 0;
19     }
20

child process 23647 In: main                               Line: 7      PC: 0x4005a4

Temporary breakpoint 2 at 0x4005a4: file actividad3.c, line 7.
Starting program: /users/fp03/fp03alu23/act3

Temporary breakpoint 2, main () at actividad3.c:7
(gdb) █
```

Haciendo la corrección se puede entender más el problema, que el recorrido que se supone que multiplica y acumula, no lo hace, y cuando muestra los resultados estos no cambian siendo los errores principales.

Cuando se vuelve a probar el programa en la terminal de nuevo una vez ya corregido, se observa como este no se detiene y no muestra errores.

```
fp03alu23 — fp03alu23@samba:~ — ssh fp03alu23@192.168.2.200 — 80x21
[[fp03alu23@samba ~]$ gcc -std=c99 -g act3revi.c -o act3
[[fp03alu23@samba ~]$ gdb ./act3
GNU gdb (GDB) Fedora (7.4.50.20120120-42.fc17)
Copyright (C) 2012 Free Software Foundation, Inc.
License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <http://gnu.org/licenses/gpl.html>
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law. Type "show copying"
and "show warranty" for details.
This GDB was configured as "x86_64-redhat-linux-gnu".
For bug reporting instructions, please see:
<http://www.gnu.org/software/gdb/bugs/>...
Reading symbols from /users/fp03/fp03alu23/act3...done.
(gdb) run
Starting program: /users/fp03/fp03alu23/act3
Ingrese un n?mero:
5
El factorial de 5 es 120.
[Inferior 1 (process 26643) exited normally]
Missing separate debuginfos, use: debuginfo-install glibc-2.15-37.fc17.x86_64
(gdb) quit
[fp03alu23@samba ~]$
```

En esta práctica se entiende el funcionamiento del gdb en el uso de la terminal, y el como la aplicación de este y su visualización permite encontrar rápidamente los errores en los programas, pudiendo visualmente enseñar donde hay problemas, y ejecutar esta hasta donde ya no hace lo que debería el programa. Esto permite la corrección del programa un poco de manera mas eficiente.