



**INSTITUTO DE ESTUDIOS SUPERIORES A.C**

**ANTOLOGÍA DE PROGRAMAS**

**SEGUNDO PARCIAL  
SISTEMAS OPERATIVOS**

**Julio Andrade hernandez**

**PROFESORA  
MONSERRAT HUERTA CHIQUILLO**

**29 DE NOVIEMBRE DEL 2019**

**INDICE**

**1 PRACTICAS 1-13...**

**2 SEMÁFOROS...**

**3 MEMORIA COMPARTIDA...**

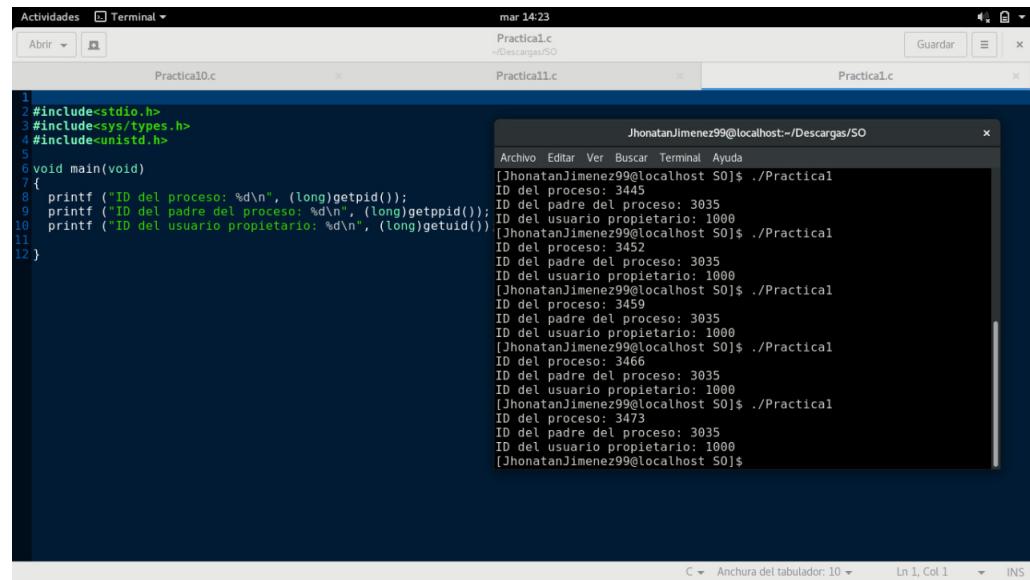
**4 TUBERIAS...**

## **INTRODUCCION**

La Guía Linux de Programación pretende servir para lo que su nombre implica— para ayudar al programador de Linux a entender las peculiaridades de este sistema operativo. También deberá ser útil para transportar programas de otros sistemas operativos al Linux. Por lo tanto, esta guía debe describir las llamadas al sistema y los cambios importantes del núcleo que puedan afectar a antiguos programas tales como aplicaciones de E/S serie o de red.

## PRACTICA 1

- 1.- Crea un proceso, muestra el padre del proceso y muestra el ID del usuario propietario



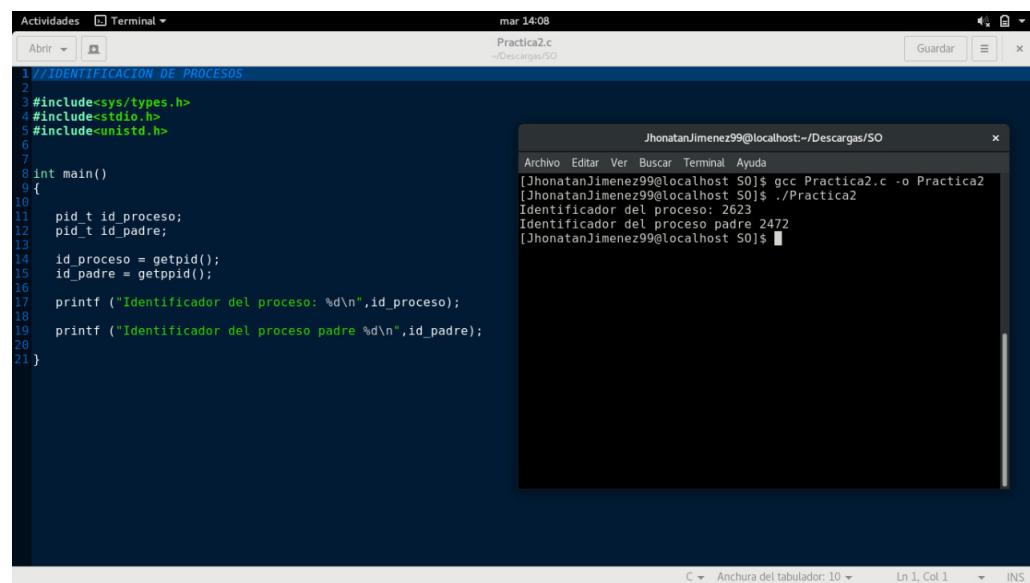
The screenshot shows a terminal window titled "Actividades" with three tabs: "Practica10.c", "Practica11.c", and "Practica1.c". The "Practica1.c" tab is active and contains the following C code:

```
1 #include<stdio.h>
2 #include<sys/types.h>
3 #include<unistd.h>
4
5 void main(void)
6 {
7     printf ("ID del proceso: %d\n", (long)getpid());
8     printf ("ID del padre del proceso: %d\n", (long)getppid());
9     printf ("ID del usuario propietario: %d\n", (long)getuid());
10
11 }
12 }
```

When run, the program outputs the following information:

```
[JhonatanJimenez99@localhost SO]$ ./Practical
ID del proceso: 3445
ID del padre del proceso: 3035
ID del usuario propietario: 1000
[JhonatanJimenez99@localhost SO]$ ./Practical
ID del proceso: 3452
ID del padre del proceso: 3035
ID del usuario propietario: 1000
[JhonatanJimenez99@localhost SO]$ ./Practical
ID del proceso: 3459
ID del padre del proceso: 3035
ID del usuario propietario: 1000
[JhonatanJimenez99@localhost SO]$ ./Practical
ID del proceso: 3466
ID del padre del proceso: 3035
ID del usuario propietario: 1000
[JhonatanJimenez99@localhost SO]$ ./Practical
ID del proceso: 3473
ID del padre del proceso: 3035
ID del usuario propietario: 1000
[JhonatanJimenez99@localhost SO]$
```

## PRACTICA 2



The screenshot shows a terminal window titled "Practica2.c" with the command "gcc Practica2.c -o Practica2" run, followed by "./Practica2". The output shows the process ID (2623) and the parent process ID (2472). The terminal is running on a Linux system with a dark blue theme.

```
1 //IDENTIFICACION DE PROCESOS
2
3 #include<sys/types.h>
4 #include<stdio.h>
5 #include<unistd.h>
6
7
8 int main()
9 {
10     pid_t id_proceso;
11     pid_t id_padre;
12
13     id_proceso = getpid();
14     id_padre = getppid();
15
16     printf ("Identificador del proceso: %d\n",id_proceso);
17     printf ("Identificador del proceso padre %d\n",id_padre);
18
19 }
20
21 }
```

2.- Muestra el identificador del proceso y el identificador de proceso padre

## PRACTICA 3

3.- Muestra el valor de HOME de Linux

The screenshot shows a terminal window titled "Actividades Terminal". The code in the editor is:

```
1
2
3#include<stdio.h>
4#include<unistd.h>
5#include<stdlib.h>
6
7
8int main()
9{
10    char *home = NULL;
11
12
13    home = getenv("HOME");
14
15    if(home == NULL)
16    {
17        printf ("HOME no se encuentra definida\n");
18    }
19    else
20    {
21        printf ("El valor de HOME es: %s\n",home);
22    }
23}
24
```

The terminal output shows the command being run and the resulting output:

```
[JhonatanJimenez99@localhost ~]$ gcc Practica3.c -o Practica3
[JhonatanJimenez99@localhost ~]$ ./Practica3
El valor de HOME es: /home/JhonatanJimenez99
[JhonatanJimenez99@localhost ~]$
```

## PRACTICA 4

4.- Muestra el identificador del proceso, el proceso padre, el identificador del usreal, teamreal, teamef

The screenshot shows a terminal window titled "Actividades Terminal". The code in the terminal is:

```
1 #include<sys/types.h>
2 #include<stdio.h>
3 #include<unistd.h>
4
5 int main()
6 {
7
8 //Declaración de variables
9
10 pid_t id_proceso;
11 pid_t id_padre;
12 uid_t us_real;
13 uid_t us_ef;
14 gid_t team_real;
15 gid_t team_ef;
16
17
18 //Llamado a las funciones
19
20 id_proceso = getpid();
21 id_padre = getppid();
22 us_real = getuid();
23 us_ef = geteuid();
24 team_real = getgid();
25 team_ef = getegid();
26
27
28 printf ("Identificador del proceso: %d\n",id_proceso);
29 printf ("Identificador del proceso padre: %d\n",id_padre);
30 printf ("Identificador del us_real: %d\n",us_real);
31 printf ("Identificador del us_ef: %d\n",us_ef);
32 printf ("Identificador del team_real: %d\n",team_real);
33 printf ("Identificador del team_ef: %d\n",team_ef);
34
35 }
```

The output of the program is displayed in a separate terminal window titled "JhonatanJimenez99@localhost:~/Descargas/SO". The output is:

```
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ gcc Practica4.c -o Practica4
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ ./Practica4
Identificador del proceso: 2739
Identificador del proceso padre: 2472
Identificador del us_real: 1000
Identificador del us_ef: 1000
Identificador del team_real: 1000
Identificador del team_ef: 1000
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$
```

## PRACTICA 5

5.- Muestra el ID del proceso y muestra su proceso padre

The screenshot shows a terminal window with two tabs: 'Practica5.c' and 'Practica6.c'. The code in 'Practica5.c' is as follows:

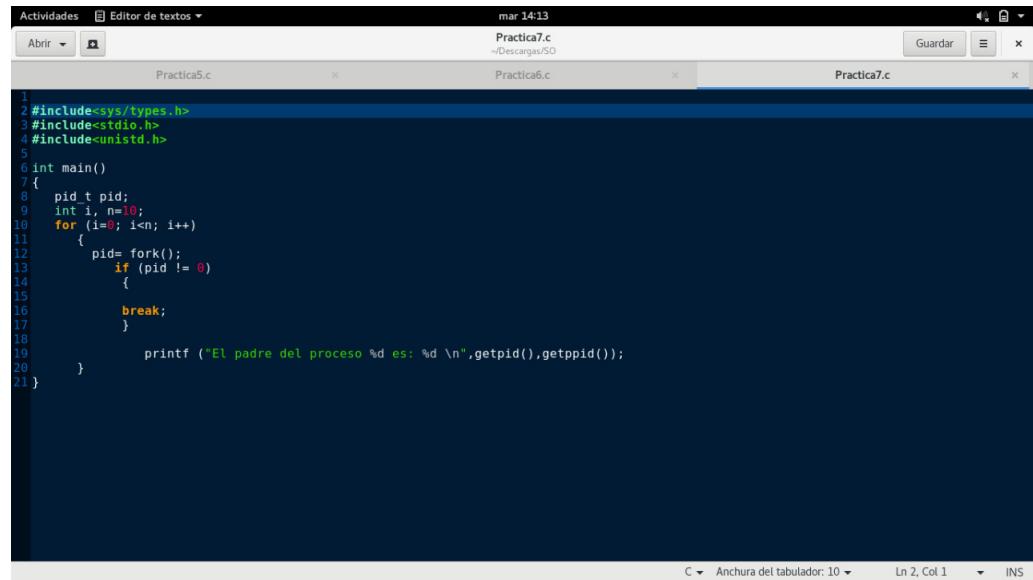
```
1 #include<sys/types.h>
2 #include<stdio.h>
3 #include<unistd.h>
4
5
6 int main ()
7 {
8     pid_t pid;
9     pid = fork();
10
11    switch(pid)
12    {
13        case 1:/*Error del fork*/
14            perror("fork");
15            break;
16        case 2:/*proceso hijo*/
17            printf("proceso %d;padre=%d\n",getpid(),getppid());
18            break;
19        default: /*padre*/
20            printf(" proceso %d; padre=%d\n",getpid(),getppid());
21    }
22 }
```

The output of the program is displayed in the terminal window:

```
JhonatanJimenez99@localhost:~/Descargas/SO$ gcc Practica6.c -o Practica6
[JhonatanJimenez99@localhost:~/Descargas/SO]$ ./Practica6
proceso 2788; padre=2472
proceso 2789; padre=2788
[JhonatanJimenez99@localhost:~/Descargas/SO]$
```

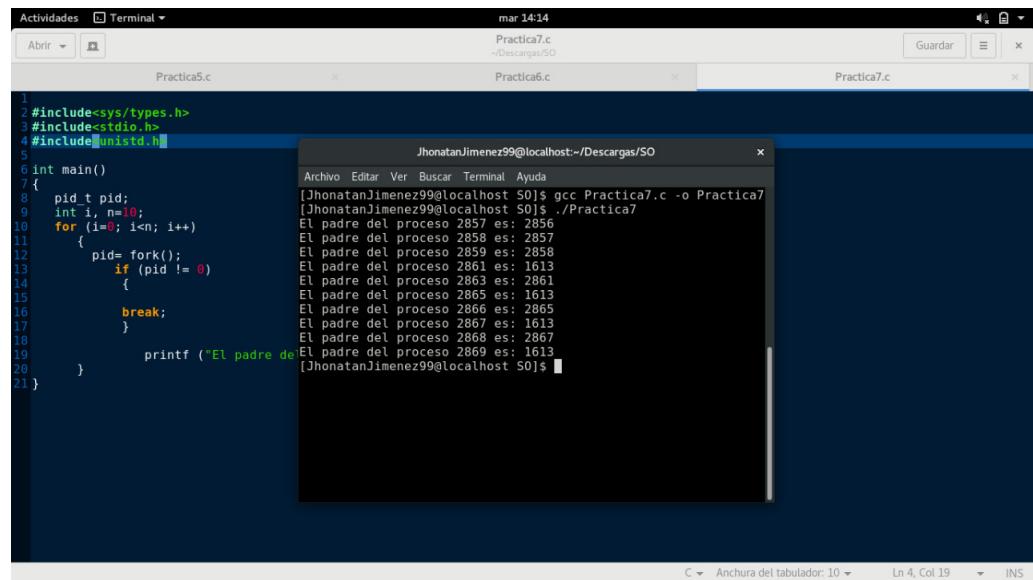
## PRACTICA 6

6.- Cambia el padre del proceso



```
1 #include<sys/types.h>
2 #include<stdio.h>
3 #include<unistd.h>
4
5 int main()
6 {
7     pid_t pid;
8     int i, n=10;
9     for (i=0; i<n; i++)
10    {
11        pid= fork();
12        if (pid != 0)
13        {
14            break;
15        }
16        printf ("El padre del proceso %d es: %d \n",getpid(),getppid());
17    }
18 }
19
20
21 }
```

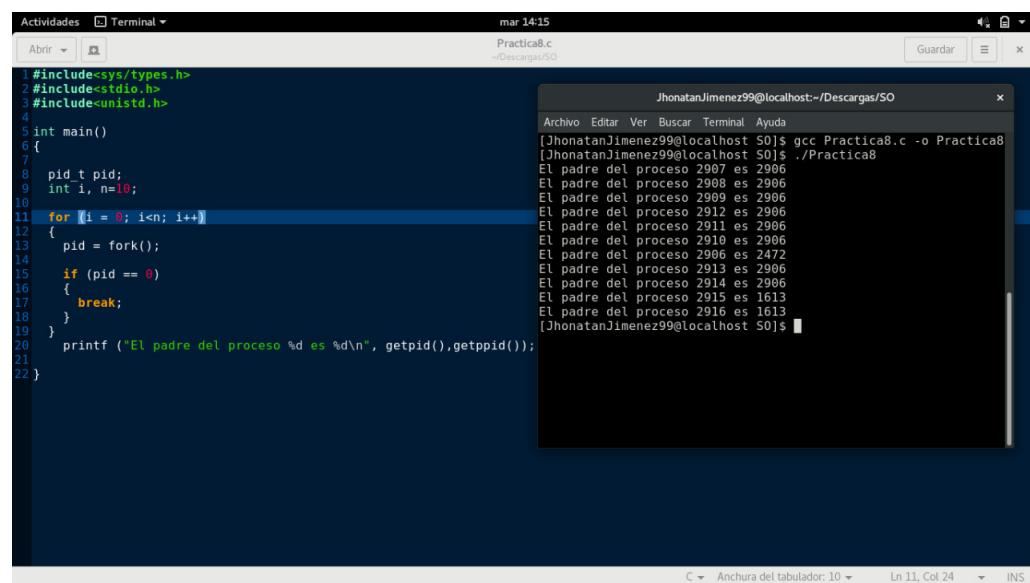
## PRACTICA 6 COMPILACIÓN



```
[JhonatanJimenez99@localhost ~]$ gcc Practica7.c -o Practica7
[JhonatanJimenez99@localhost ~]$ ./Practica7
El padre del proceso 2857 es: 2856
El padre del proceso 2858 es: 2857
El padre del proceso 2859 es: 2858
El padre del proceso 2860 es: 1613
El padre del proceso 2863 es: 2861
El padre del proceso 2865 es: 1613
El padre del proceso 2866 es: 2865
El padre del proceso 2867 es: 1613
El padre del proceso 2868 es: 2867
El padre del proceso 2869 es: 1613
[JhonatanJimenez99@localhost ~]$
```

## PRACTICA 7

7.- Muestra el padre del proceso con diferente método



The screenshot shows a terminal window titled "Actividades Terminal". The code in the editor is:

```
1 #include<sys/types.h>
2 #include<stdio.h>
3 #include<unistd.h>
4
5 int main()
6 {
7
8     pid_t pid;
9     int i, n=10;
10
11    for (i = 0; i<n; i++)
12    {
13        pid = fork();
14
15        if (pid == 0)
16        {
17            break;
18        }
19    }
20    printf ("El padre del proceso %d es %d\n", getpid(),getppid());
21
22 }
```

The terminal output shows the process IDs of the parent processes:

```
[JhonatanJimenez99@localhost ~]$ gcc Practica8.c -o Practica8
[JhonatanJimenez99@localhost ~]$ ./Practica8
El padre del proceso 2907 es 2906
El padre del proceso 2908 es 2906
El padre del proceso 2909 es 2906
El padre del proceso 2910 es 2906
El padre del proceso 2906 es 2472
El padre del proceso 2912 es 2906
El padre del proceso 2911 es 2906
El padre del proceso 2910 es 2906
El padre del proceso 2906 es 2472
El padre del proceso 2913 es 2906
El padre del proceso 2914 es 2906
El padre del proceso 2915 es 1613
El padre del proceso 2916 es 1613
[JhonatanJimenez99@localhost ~]$
```

PRACTICA 8

8.- Muestra la carpeta del usuario de Linux

The screenshot shows a Linux desktop environment with a terminal window and a file browser.

**Terminal Window:**

```
1 //Programa que ejecuta el mandato ls -l
2
3 #include<sys/types.h>
4 #include<stdio.h>
5 #include<stdlib.h>
6 #include<unistd.h>
7
8 int main()
9 {
10
11     pid_t pid;
12     int status;
13
14     pid = fork();
15
16     switch(pid)
17     {
18
19         case -1: /*error del fork() */
20         exit (-1);
21
22         case 0: /* Proceso hijo */
23         execvp ("ls","ls",-1, NULL);
24         perror("exec");
25         break;
26
27         default: /* padre */
28         printf ("Proceso padre\n");
29
30     }
31
32 }
```

**File Browser:**

Jhonatanlimenez99@localhost:~/Descargas/SO

Archivo	Editar	Ver	Buscar	Terminal	Ayuda
Jhonatanlimenez99@localhost 50 \$ gcc Practica9.c -o Practica9					
Jhonatanlimenez99@localhost 50 \$ ./Practica9					
Proceso padre					
Alternaciapro					
Alternaciapro.c					
a.out					
Calculadora					
Calculadora.c					
Comunica2					
Comunica2.c					
Ejem					
ejem1					
ejem1.c					
Ejem.c					
Ejemplo2					
Ejemplo2.c					
Ejem_tub1.c					
MCompartida.c					
memorias					
memorias.c					
Pag44.c					
Pag4546.c					

## PRACTICA 9

9.- Muestra los archivos del usuario de Linux

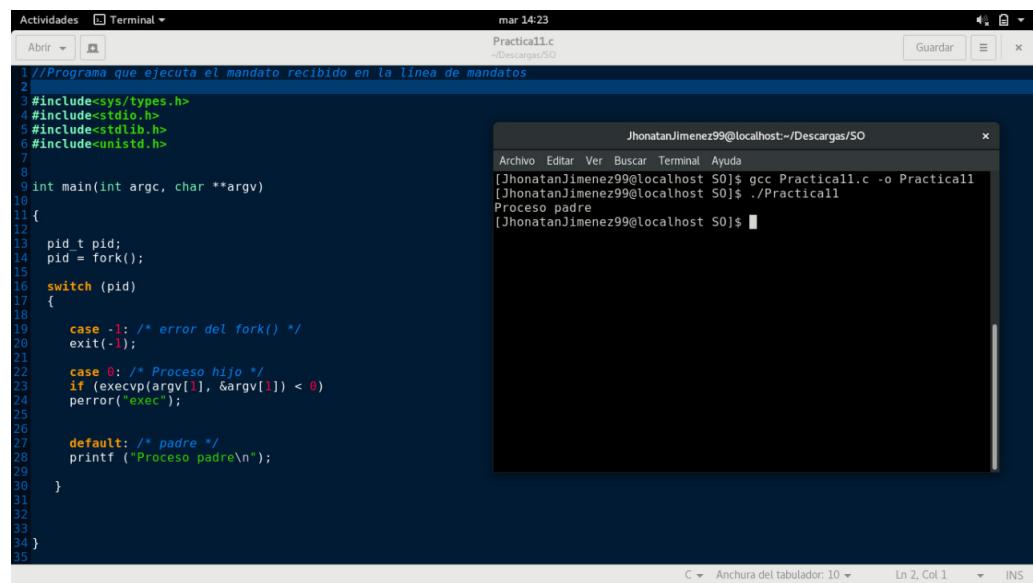
The screenshot shows a terminal window with two tabs: 'Practica10.c' and 'Practica9.c'. The 'Practica10.c' tab contains C code for a program that uses execvp to run 'ls -l'. The 'Practica9.c' tab is visible but empty. Below the tabs, a terminal session is running:

```
[JhonatanJimenez99@localhost ~]$ gcc Practica10.c -o Practica10
[JhonatanJimenez99@localhost ~]$ ./Practica10
Proceso padre
Alternanciapro
Alternanciapro.c
a.out
Calculadora
Calculadora.c
Comunica2
Comunica2.c
Ejem
ejem1
ejem1.c
Ejem.c
Ejemplo2
Ejemplo2.c
Ejem tub1.c
MCompartida.c
memorias
memorias.c
Pag44.c
```

A file browser window is also open, showing a list of files in the current directory: 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Buscar', 'Terminal', 'Ayuda', followed by a list of files: 'Practica10', 'Proceso padre', 'Alternanciapro', 'Alternanciapro.c', 'a.out', 'Calculadora', 'Calculadora.c', 'Comunica2', 'Comunica2.c', 'Ejem', 'ejem1', 'ejem1.c', 'Ejem.c', 'Ejemplo2', 'Ejemplo2.c', 'Ejem tub1.c', 'MCompartida.c', 'memorias', 'memorias.c', and 'Pag44.c'.

## PRACTICA 10

10.- Imprime en pantalla proceso padre



```
Actividades Terminal mar 14:23
Practical1.c ~/Descargas/SO
Guarda x
1 //Programa que ejecuta el mandato recibido en la linea de mandatos
2
3 #include<sys/types.h>
4 #include<stdio.h>
5 #include<stdlib.h>
6 #include<unistd.h>
7
8
9 int main(int argc, char **argv)
10{
11{
12    pid_t pid;
13    pid = fork();
14
15    switch (pid)
16    {
17
18        case -1: /* error del fork() */
19            exit(-1);
20
21        case 0: /* Proceso hijo */
22            if (execvp(argv[1], &argv[1]) < 0)
23                perror("exec");
24
25
26        default: /* padre */
27            printf ("Proceso padre\n");
28
29    }
30}
31
32
33
34}
35
```

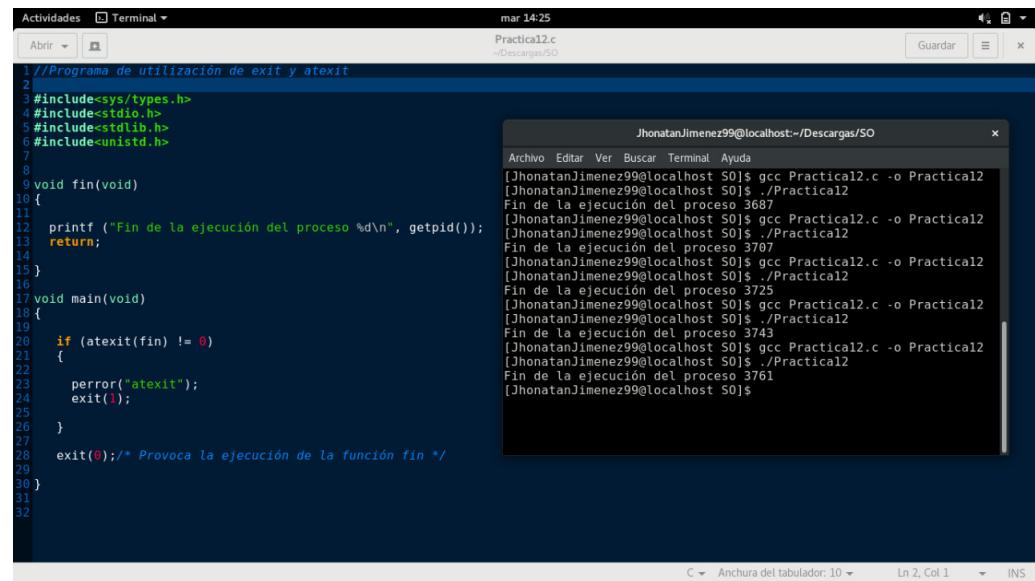
JhonatanJimenez99@localhost:~/Descargas/SO

```
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[JhonatanJimenez99@localhost SO]$ gcc Practical1.c -o Practical1
[JhonatanJimenez99@localhost SO]$ ./Practical1
Proceso padre
[JhonatanJimenez99@localhost SO]$
```

C Ancha del tabulador: 10 Ln 2, Col 1 INS

## PRACTICA 11

11.- Fin de ejecución de cada proceso padre



```
Actividades □ Terminal □ mar 14:25
Práctica12.c
~/Descargas/SO
Guarda □ x

//Programa de utilización de exit y atexit
1
2 #include<sys/types.h>
3 #include<stdio.h>
4 #include<stdlib.h>
5 #include<unistd.h>
6
7
8 void fin(void)
9 {
10
11 printf ("Fin de la ejecución del proceso %d\n", getpid());
12 return;
13 }
14
15 void main(void)
16 {
17
18 if (atexit(fin) != 0)
19 {
20 perror("atexit");
21 exit(1);
22 }
23
24 exit(0);/* Provoca la ejecución de la función fin */
25 }
26
27
28
29
30
31
32
```

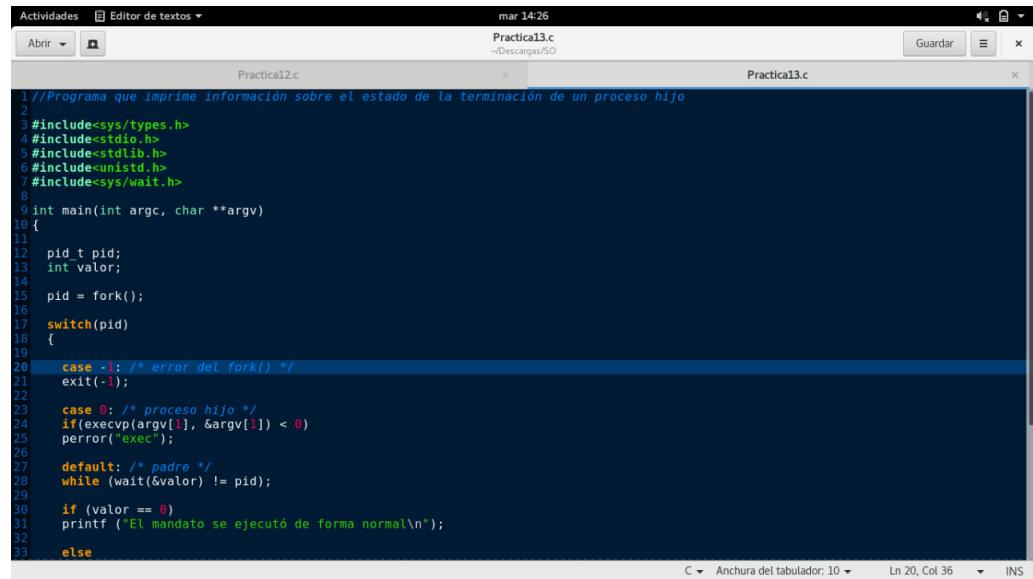
JhonatanJimenez99@localhost:~/Descargas/SO

```
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ gcc Práctica12.c -o Práctica12
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ ./Práctica12
Fin de la ejecución del proceso 3687
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ gcc Práctica12.c -o Práctica12
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ ./Práctica12
Fin de la ejecución del proceso 3707
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ gcc Práctica12.c -o Práctica12
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ ./Práctica12
Fin de la ejecución del proceso 3725
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ gcc Práctica12.c -o Práctica12
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ ./Práctica12
Fin de la ejecución del proceso 3743
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ gcc Práctica12.c -o Práctica12
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ ./Práctica12
Fin de la ejecución del proceso 3761
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$
```

C ▾ Anchura del tabulador: 10 ▾ Ln 2, Col 1 ▾ INS

## PRACTICA 12 CODIGO

12.- Manda un mensaje que terminó la señal del hijo



```
1 //Programa que imprime información sobre el estado de la terminación de un proceso hijo
2
3 #include<sys/types.h>
4 #include<stdio.h>
5 #include<stdlib.h>
6 #include<unistd.h>
7 #include<sys/wait.h>
8
9 int main(int argc, char **argv)
10{
11
12    pid_t pid;
13    int valor;
14
15    pid = fork();
16
17    switch(pid)
18    {
19
20        case -1: /* error del fork() */
21        exit(-1);
22
23        case 0: /* proceso hijo */
24        if(execl(argv[1], &argv[1]) < 0)
25            perror("exec");
26
27        default: /* padre */
28        while (wait(&valor) != pid);
29
30        if (valor == 0)
31            printf ("El mandato se ejecutó de forma normal\n");
32
33    else
34
35
36        if(WIFEXITED(valor))
37            printf ("El hijo terminó normalmente y su valor devuelto fue: %d\n", WEXITSTATUS(valor));
38
39        if(WIFSIGNALED(valor))
40            printf ("EL hijo terminó al recibir la señal: %d\n", WTERMSIG(valor));
41
42    }
43
44    }
45
46 }
```

2.jpeg

## PRACTICA 12 COMPILACIÓN

The screenshot shows a terminal window titled "Practical3.c" with the following content:

```
JhonatanJimenez99@localhost:~/Descargas/SO
[...] Practical3.c -o Practical3
[...] ./Practical3
EL hijo terminó al recibir la señal: 11
[...] Practical3.c
```

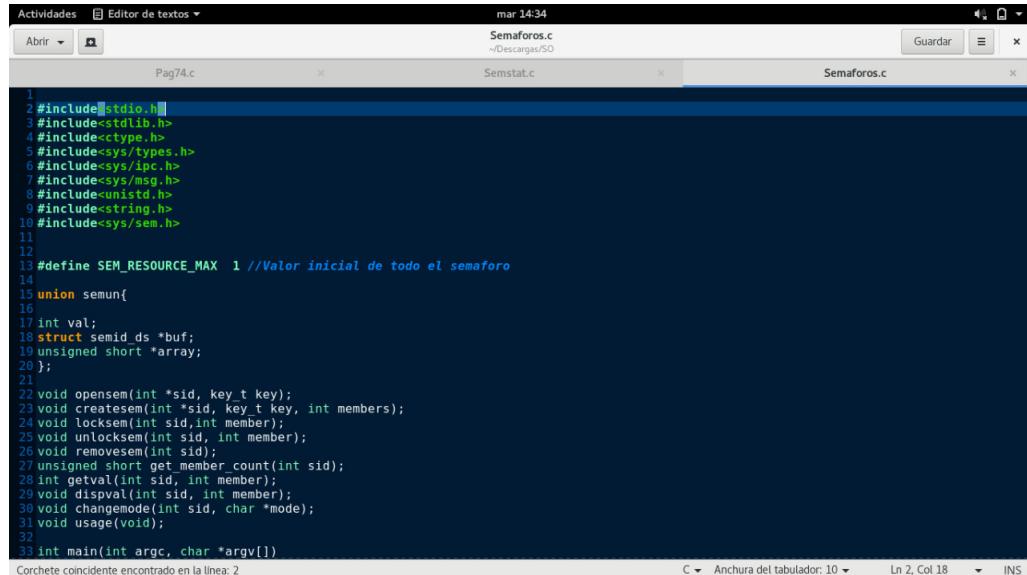
Below the terminal window, the code for "Practical3.c" is displayed:

```
1 //Programa que imprime información
2
3 #include<sys/types.h>
4 #include<stdio.h>
5 #include<stdlib.h>
6 #include<unistd.h>
7 #include<sys/wait.h>
8
9 int main(int argc, char **argv)
10 {
11
12     pid_t pid;
13     int valor;
14
15     pid = fork();
16
17     switch(pid)
18     {
19
20         case -1: /* error del fork()
21             exit(-1);
22
23         case 0: /* proceso hijo */
24             if(execl(argv[1], &argv[1]))
25                 perror("exec");
26
27         default: /* padre */
28             while (wait(&valor) != pid);
29
30             if (valor == 0)
31                 printf ("El mandato se ejecutó de forma normal\n");
32
33     else
34 }
```

## SEMÁFOROS

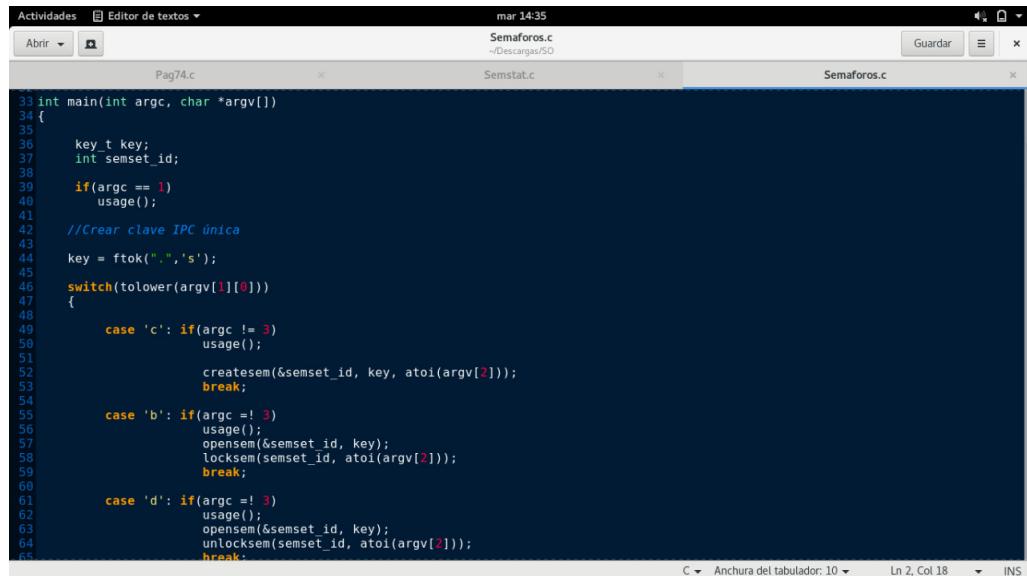
### EJEMPLOS

#### •CÓDIGO 1



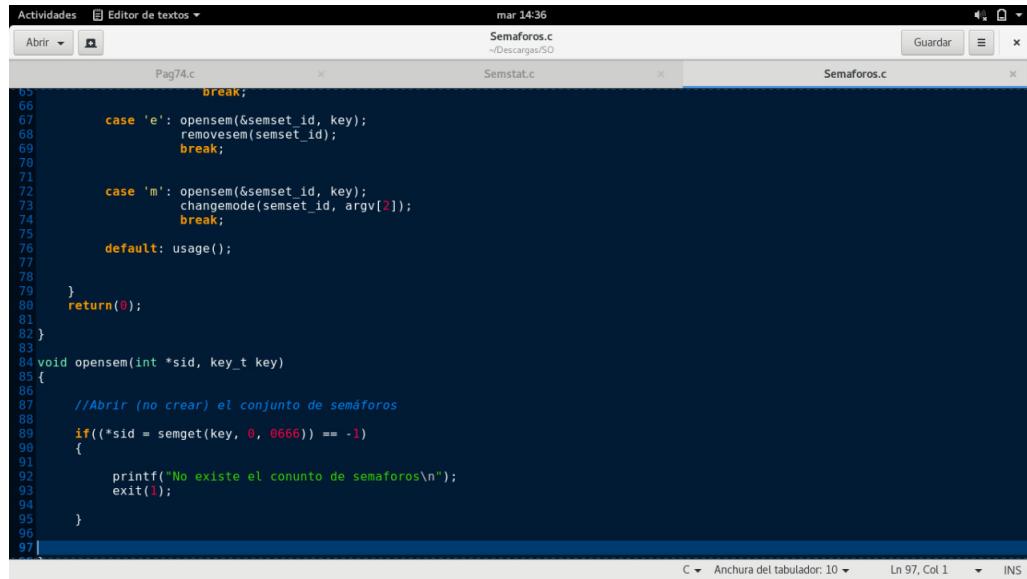
```
Actividades Editor de textos mar 14:34
Abrir Guardar
Semaforos.c ~/Descargas/SO
Pag74.c Semstat.c Semaforos.c
1 #include<stdio.h>
2 #include<stdlib.h>
4 #include<ctype.h>
5 #include<sys/types.h>
6 #include<sys/ipc.h>
7 #include<sys/msg.h>
8 #include<unistd.h>
9 #include<string.h>
10 #include<sys/sem.h>
11
12
13 #define SEM_RESOURCE_MAX 1 //Valor inicial de todo el semáforo
14
15 union semun{
16
17 int val;
18 struct semid_ds *buf;
19 unsigned short *array;
20 };
21
22 void opensem(int *sid, key_t key);
23 void createsem(int *sid, key_t key, int members);
24 void locksem(int sid,int member);
25 void unlocksem(int sid, int member);
26 void removesem(int sid);
27 unsigned short get_member_count(int sid);
28 int getval(int sid, int member);
29 void dispval(int sid, int member);
30 void changemode(int sid, char *mode);
31 void usage(void);
32
33 int main(int argc, char *argv[])
Corchete coincidente encontrado en la línea: 2
C - Ancha del tabulador: 10 - Ln 2, Col 18 - INS
```

#### •CÓDIGO 2



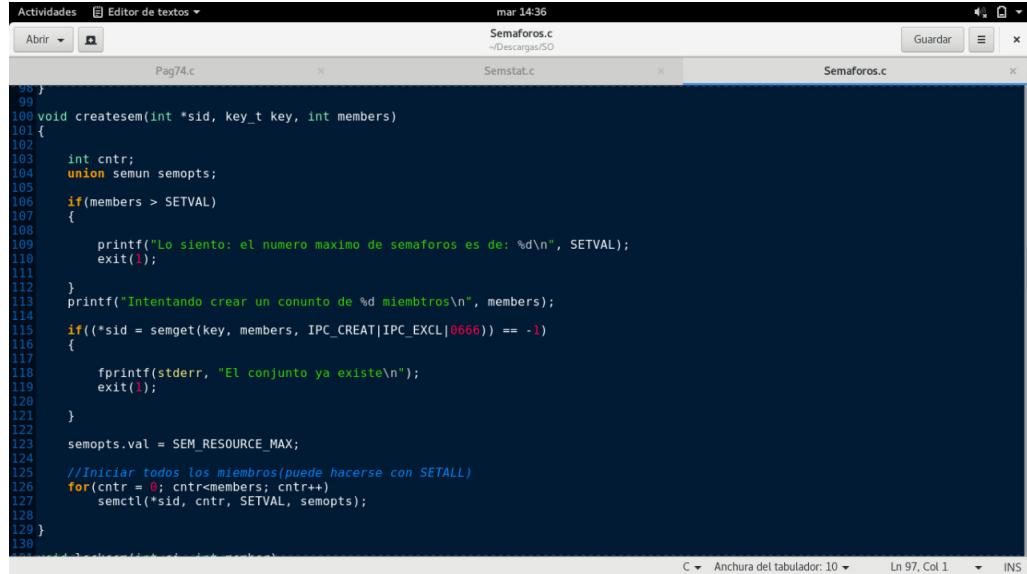
```
Actividades Editor de textos mar 14:35
Abrir Guardar
Semaforos.c ~/Descargas/SO
Pag74.c Semstat.c Semaforos.c
33 int main(int argc, char *argv[])
34 {
35
36     key_t key;
37     int semset_id;
38
39     if(argc == 1)
40         usage();
41
42     //Crear clave IPC única
43     key = ftok(".", 's');
44
45     switch(tolower(argv[1][0]))
46     {
47
48         case 'c': if(argc != 3)
49                     usage();
50
51                     createsem(&semset_id, key, atoi(argv[2]));
52                     break;
53
54         case 'b': if(argc != 3)
55                     usage();
56                     opensem(&semset_id, key);
57                     locksem(semset_id, atoi(argv[2]));
58                     break;
59
60         case 'd': if(argc != 3)
61                     usage();
62                     opensem(&semset_id, key);
63                     unlocksem(semset_id, atoi(argv[2]));
64                     break;
65
66     }
67
68     exit(0);
69
70 }
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
739
740
741
742
743
744
745
746
747
747
748
749
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2098
2099
2100
2101
2102
2103
2104
2105
2106
2107
2108
2109
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
2127
2128
2129
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2139
2140
2141
2142
2143
2144
2145
2146
2147
2148
2149
2149
2150
2151
2152
2153
2154
2155
2156
2157
2158
2159
2159
2160
2161
2162
2163
2164
2165
2166
2167
2168
2169
2169
2170
2171
2172
2173
2174
2175
2176
2177
2178
2179
2179
2180
2181
2182
2183
2184
2185
2186
2187
2
```

### •CODIGO 3



```
Actividades Editor de textos mar 14:36
Abrir Guardar
Semaforos.c ~\Descargas\SO
Semaforos.c
Semaforos.c
Pag74.c Semstat.c
65         break;
66     case 'e': opensem(&semset_id, key);
67             removesem(semset_id);
68             break;
69
70
71     case 'm': opensem(&semset_id, key);
72             changemode(semset_id, argv[2]);
73             break;
74
75     default: usage();
76
77 }
78
79 return(0);
80
81 }
82 }
83
84 void opensem(int *sid, key_t key)
85 {
86
87 //Abrir (no crear) el conjunto de semaforos
88
89 if((*sid = semget(key, 0, 0666)) == -1)
90 {
91
92     printf("No existe el conunto de semaforos\n");
93     exit(1);
94
95 }
96
97
98 }
```

### •CODIGO 4



```
Actividades Editor de textos mar 14:36
Abrir Guardar
Semaforos.c ~\Descargas\SO
Semaforos.c
Semaforos.c
Pag74.c Semstat.c
98 }
99
100 void createsem(int *sid, key_t key, int members)
101 {
102
103     int cntr;
104     union semun semopts;
105
106     if(members > SETVAL)
107     {
108
109         printf("Lo siento: el numero maximo de semaforos es de: %d\n", SETVAL);
110         exit(1);
111
112     }
113     printf("Intentando crear un conunto de %d miembros\n", members);
114
115     if((*sid = semget(key, members, IPC_CREAT|IPC_EXCL|0666)) == -1)
116     {
117
118         fprintf(stderr, "El conjunto ya existe\n");
119         exit(1);
120
121     }
122
123     semopts.val = SEM_RESOURCE_MAX;
124
125 //Iniciar todos los miembros(puede hacerse con SETALL)
126     for(cntr = 0; cntr<members; cntr++)
127         semctl(*sid, cntr, SETVAL, semopts);
128
129 }
130
```

## ●CODIGO 5

```
Actividades Editor de textos mar 14:37
Abrir Guardar
Semaforos.c ~/Descargas/SO
Semstat.c
Semaforos.c
Pag74.c
131 void locksem(int si, int member)
132 {
133     struct sembuf sem_lock={0,-1, IPC_NOWAIT};
134
135     if(member<0 || member>(get_member_count(si)-1))
136     {
137
138         fprintf(stderr, "miembro %d fuera de rango\n", member);
139         return;
140     }
141
142     //Intentamos bloquear el conjunto
143
144     if(!getval(si,member))
145     {
146
147         fprintf(stderr, "Recursos del semaforo agotados(no bloqueo)!%n",member); //VA O NO VA MEMBER(COMPILAR)
148         exit(1);
149     }
150
151     sem_lock.sem_num = member;
152
153     if((semop(si, &sem_lock, 1)) == -1)
154     {
155
156         fprintf(stderr, "Fallo en bloqueo\n");
157         exit(1);
158     }
159
160     else
161         printf("Recursos decrementados en 1 (bloqueo)\n");
162
163 }
```

## ●CODIGO 6

```
Actividades Editor de textos mar 14:37
Abrir Guardar
Semaforos.c ~/Descargas/SO
Semstat.c
Semaforos.c
Pag74.c
162     else
163         printf("Recursos decrementados en 1 (bloqueo)\n");
164
165     dispval(si, member);
166
167 }
168
169 void unlocksem(int sid, int member)
170 {
171
172     struct sembuf sem_unlock={member, 1, IPC_NOWAIT};
173     int semval;
174
175     if(member<0 || member>(get_member_count(sid)-1))
176     {
177
178         fprintf(stderr, "Miembro %d fuera de rango\n");
179         exit(1);
180     }
181
182     //Está bloqueado?
183     semval = getval(sid,member);
184     if(semval == SEM_RESOURCE_MAX)
185     {
186
187         fprintf(stderr, "Semaforo no bloqueado\n");
188         exit(1);
189     }
190
191     sem_unlock.sem_num = member;
192
193 }
```

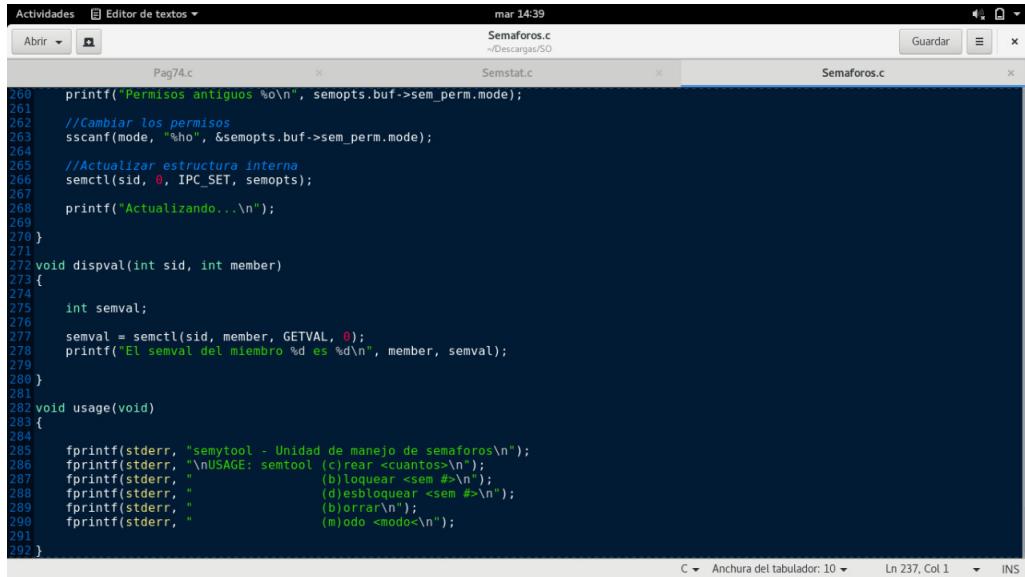
## ●CODIGO 7

```
Actividades Editor de textos mar 14:38
Abrir Guardar
Pag74.c Semafatos.c ~/Descargas/SO
Semstat.c
Semaforos.c
195 //Intentamos desbloquear
196 if((semop(sid, &sem_unlock, 1)) == -1)
197 {
198     fprintf(stderr, "Fallo en el desbloqueo");
199     exit(1);
200 }
201 else
202     printf("Recursos incrementados en 1 (desbloqueo)\n");
203 dispval(sid, member);
204 }
205
206 void removesem(int sid)
207 {
208     semctl(sid, 0, IPC_RMID, 0);
209     printf("Semaforo borrado\n");
210 }
211
212 unsigned short get_member_count(int sid)
213 {
214     union semun Semopts;
215     struct semid_ds mysemds;
216     Semopts.buf = &mysemds;
217
218     //Devolver numero de miembros
219     return(Semopts.buf->sem_nsems);
220 }
```

## ●CODIGO 8

```
Actividades Editor de textos mar 14:38
Abrir Guardar
Pag74.c Semafatos.c ~/Descargas/SO
Semstat.c
Semaforos.c
29
30 int getval(int sid, int member)
31 {
32     int semval;
33
34     semval = semctl(sid, member, GETVAL, 0);
35     return(semval);
36 }
37
38 }
39
40 void changemode(int sid, char*mode)
41 {
42
43     int rc;
44     union semun semopts;
45     struct semid_ds mysemds;
46
47     //Obtener valores de la estructura interna
48     semopts.buf = &mysemds;
49
50     rc = semctl(sid, 0, IPC_STAT, semopts);
51
52     if(rc == -1)
53     {
54         perror("semctl");
55         exit(1);
56     }
57
58     printf("Permisos antiguos %o\n", semopts.buf->sem_perm.mode);
59
60 }
```

## •CODIGO 9



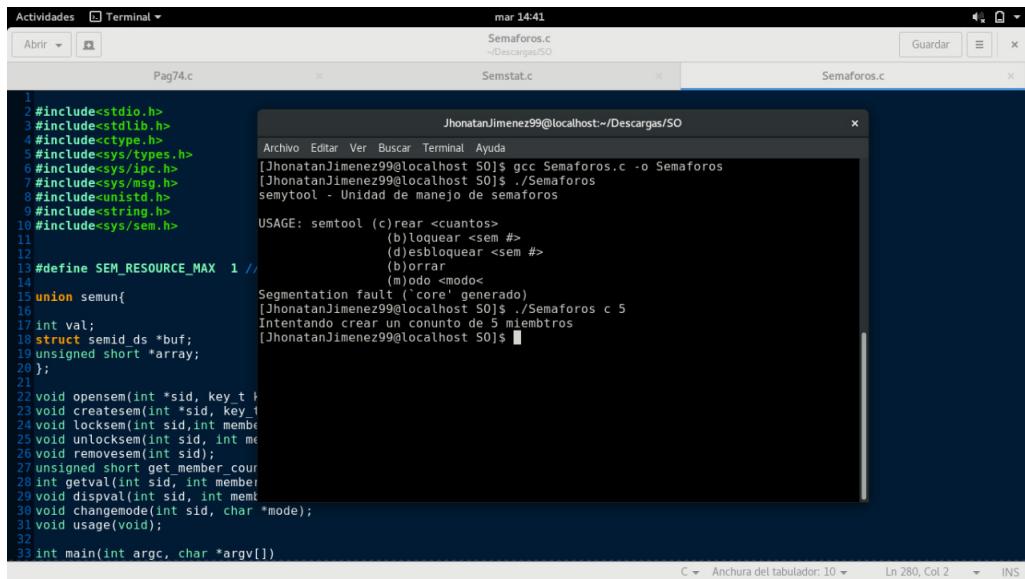
```

Actividades Editor de textos mar 14:39
Semaforos.c ~\Descargas\SO
Abrir Guardar
Pag74.c Semstat.c Semaforos.c
260 printf("Permisos antiguos %o\n", semopts.buf->sem_perm.mode);
261 //Cambiar los permisos
262 sscanf(mode, "%o", &semopts.buf->sem_perm.mode);
263
264 //Actualizar estructura interna
265 semctl(sid, 0, IPC_SET, semopts);
266
267 printf("Actualizando..\n");
268 }
269
270 void dispval(int sid, int member)
271 {
272     int semval;
273
274     semval = semctl(sid, member, GETVAL, 0);
275     printf("El semval del miembro %d es %d\n", member, semval);
276 }
277
278 void usage(void)
279 {
280     fprintf(stderr, "semytool - Unidad de manejo de semaforos\n");
281     fprintf(stderr, "\nUSAGE: semtool (c)rear <cuantos>\n");
282     fprintf(stderr, "          (b)loquear <sem #>\n");
283     fprintf(stderr, "          (d)esbloquear <sem #>\n");
284     fprintf(stderr, "          (b)orrar\n");
285     fprintf(stderr, "          (m)ostrar <modo>\n");
286 }
287
288
289
290
291
292 }

C Ancha del tabulador: 10 Ln 237, Col 1 INS

```

## COMPILACIÓN CÓDIGO 1



```

Actividades Terminal mar 14:41
Semaforos.c ~\Descargas\SO
Abrir Guardar
Pag74.c Semstat.c Semaforos.c
JhonatanJimenez99@localhost:~/Descargas\SO
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
JhonatanJimenez99@localhost 50|$ gcc Semaforos.c -o Semaforos
[JhonatanJimenez99@localhost 50|$ ./Semaforos
semytool - Unidad de manejo de semaforos
USAGE: semtool (c)rear <cuantos>
          (b)loquear <sem #>
          (d)esbloquear <sem #>
          (b)orrar
          (m)ostrar <modo>
Segmentation fault (core generado)
[JhonatanJimenez99@localhost 50|$ ./Semaforos c 5
Intentando crear un conunto de 5 miembros
[JhonatanJimenez99@localhost 50|$ ■
C Ancha del tabulador: 10 Ln 280, Col 2 INS

```

## **COMPILACIÓN CÓDIGO 2**

```
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ gcc Semstat.c -o Semstat
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$ ./Semstat
Semaphore #0: --> 1
Semaphore #1: --> 1
Semaphore #2: --> 1
Semaphore #3: --> 1
Semaphore #4: --> 1
[JhonatanJimenez99@localhost 50]$
```

```
1 #include<stdio.h>
2 #include<stdlib.h>
3 #include<cctype.h>
4 #include<sys/types.h>
5 #include<sys/ipc.h>
6 #include<sys/msg.h>
7 #include<sys/stat.h>
8 #include<unistd.h>
9 #include<string.h>
10 #include<sys/sem.h>
11
12
13 #define SEM_RESOURCE_MAX 1
14
15 union semun{
16
17 int val;
18 struct semid_ds *buf;
19 unsigned short *array;
20 };
21
22 void opensem(int *sid, key_t
23 void createsem(int *sid, key
24 void locksem(int sid,int mem
25 void unlocksem(int sid, int
26 void removesem(int sid);
27 unsigned short get_member_co
28 int getval(int sid, int memb
29 void dispval(int sid, int member);
30 void changemode(int sid, char *mode);
31 void usage(void);
32
33 int main(int argc, char *argv[])
34 {
```

## **COMPILACIÓN CÓDIGO 3**

## SEMSTAT CODIGO 1

```
Actividades Editor de textos mar 14:44
Abrir Semstat.c ~/Descargas/SO
Guarda
Pag74.c Semstat.c Semaforos.c
1 //Llamada semstat
2
3 #include<stdio.h>
4 #include<stdlib.h>
5 #include<ctype.h>
6 #include<sys/types.h>
7 #include<sys/ipc.h>
8 #include<sys/msg.h>
9 #include<unistd.h>
10 #include<string.h>
11 #include<sys/sem.h>
12
13
14 union semun{
15
16     int val;
17     struct semid_ds *buf;
18     unsigned short *array;
19 };
20
21
22 int get_sem_count(int sid);
23 void show_sem_usage(int sid);
24 int get_sem_count(int sid);
25 void dispval(int sid);
26
27
28 int main(int argc, char *argv[])
29 {
30
31     key_t key;
32     int semset_id;
33 }
```

C ▾ Anchura del tabulador: 10 ▾ Ln 1, Col 18 ▾ INS

## SEMSTAT CÓDIGO 2

```
Actividades Editor de textos mar 14:45
Abrir Semstat.c ~/Descargas/SO
Guarda
Pag74.c Semstat.c Semaforos.c
33 //Obtener clave IPC única
34 key = ftok(".", 's');
35
36 //Abrir (no crear!) el conjunto de semaforos
37 if((semset_id = semget(key, 1, 0666)) == -1)
38 {
39
40     printf("El conjunto no existe\n");
41     exit(1);
42
43 }
44 show_sem_usage(semset_id);
45 return(0);
46
47
48 }
49
50
51 void show_sem_usage(int sid)
52 {
53
54     int cntr = 0, maxsems, semval;
55
56     maxsems = get_sem_count(sid);
57
58     while( cntr < maxsems )
59     {
60
61         semval = semctl(sid, cntr, GETVAL, 0);
62         printf("Semaforo #%d: --> %d\n", cntr, semval);
63         cntr++;
64     }
65 }
```

C ▾ Anchura del tabulador: 10 ▾ Ln 11, Col 20 ▾ INS

## SEMSTAT CÓDIGO 3

Actividades Editor de textos ▾ mar 14:46

Abrir Guardar Semstat.c Semaforos.c

```
67 }
68
69 int get_sem_count(int sid)
70 {
71     int rc;
72     struct semid_ds mysemds;
73     union semun semopts;
74
75     //Obtener valores de la estructura interna
76     semopts.buf = &mysemds;
77
78     if((rc = semctl(sid, 0, IPC_STAT, semopts)) == -1)
79     {
80         perror("semctl");
81         exit(1);
82     }
83
84 }
85
86 //Devolver numero de semaforos del conjunto
87 return(semopts.buf->sem_nsems);
88
89
90 }
91
92 void dispval(int sid)
93 {
94
95     int semval;
96     semval = semctl(sid, 0, GETVAL, 0);
97     printf("semval vale %d\n",semval);
98
99 }
```

## COMPILACIÓN SEMSTAT CÓDIGO 1

The screenshot shows a terminal window titled 'JhonatanJimenez99@localhost:~/Descargas/SO'. The window displays the following text:

```
JhonatanJimenez99@localhost:~/Descargas/SO
[1] 0x0000000000401000 Semaforos.c
[2] 0x0000000000401000 ./Semaforos
semtool - Unidad de manejo de semaforos

[3] 0x0000000000401000 semtool (c)rear <cuantos>
[4] 0x0000000000401000          (b)loguear <sem #>
[5] 0x0000000000401000          (d)esbloquear <sem #>
[6] 0x0000000000401000          (b)orrar
[7] 0x0000000000401000          (m)ojo <modo<
[8] 0x0000000000401000 Segmentation fault ('core' generado)
[9] 0x0000000000401000 Intentando crear un conunto de 5 miembros
[10] 0x0000000000401000 [JhonatanJimenez99@localhost:~/Descargas/SO]$
```

## COMPILACIÓN SEMSTAT CODIGO 2

The screenshot shows a terminal window titled "Actividades Terminal". It displays the command "gcc Semstat.c -o Semstat" being run, followed by the output of the program "Semstat". The program's output shows four semaphores (Semaforo #0 to #3) each with a value of 1. The terminal also shows the user's name and the date and time.

```
1 #include<stdio.h>
2 #include<stdlib.h>
3 #include<cctype.h>
4 #include<sys/types.h>
5 #include<sys/ipc.h>
6 #include<sys/msg.h>
7 #include<sys/types.h>
8 #include<sys/ipc.h>
9 #include<sys/msg.h>
10 #include<sys/sem.h>
11
12
13 #define SEM_RESOURCE_MAX 1
14
15 union semun{
16
17     int val;
18     struct semid_ds *buf;
19     unsigned short *array;
20 };
21
22 void opensem(int *sid, key_t
23 void createsem(int *sid, key
24 void locksem(int sid,int mem
25 void unlocksem(int sid, int
26 void removesem(int sid);
27 unsigned short get_member_co
28 int getval(int sid, int memb
29 void dispval(int sid, int member);
30 void changemode(int sid, char *mode);
31 void usage(void);
32
33 int main(int argc, char *argv[])

```

## COMPILACIÓN SEMSTAT CODIGO 3

The screenshot shows a terminal window titled "Actividades Terminal". It displays the command "semtool - Unidad de manejo de semaforos" being run, followed by the usage information for the "semtool" command. The usage information includes options for rear, lock, unlock, orrrar, and modo. The terminal also shows the user's name and the date and time.

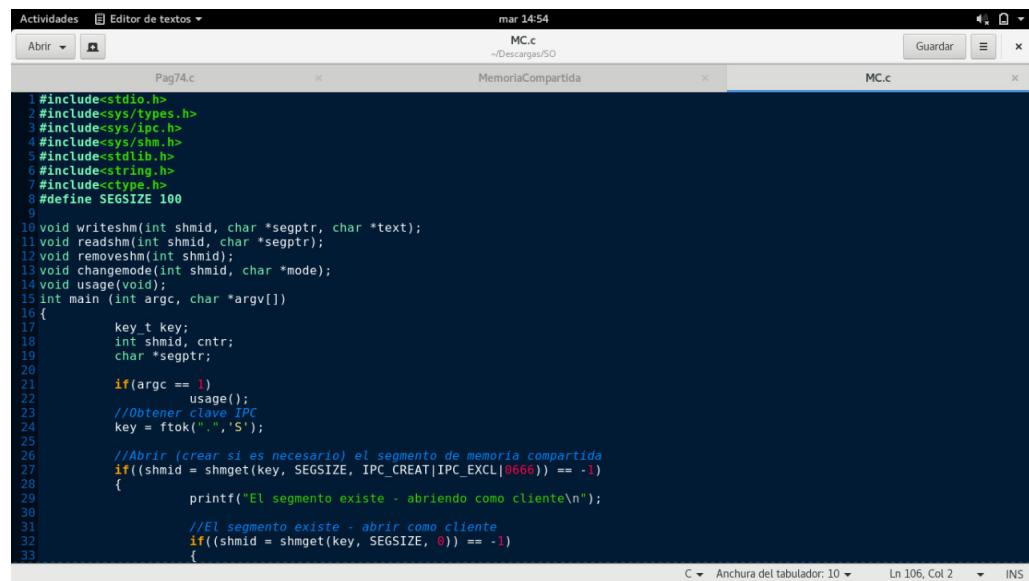
```
1 #include<stdio.h>
2 #include<stdlib.h>
3 #include<cctype.h>
4 #include<sys/types.h>
5 #include<sys/ipc.h>
6 #include<sys/msg.h>
7 #include<sys/types.h>
8 #include<sys/ipc.h>
9 #include<sys/msg.h>
10 #include<sys/sem.h>
11
12
13 #define SEM_RESOURCE_MAX 1 //Segmentation fault ('core' generado)
14
15 union semun{
16
17     int val;
18     struct semid_ds *buf;
19     unsigned short *array;
20 };
21
22 void opensem(int *sid, key_t
23 void createsem(int *sid, key
24 void locksem(int sid,int mem
25 void unlocksem(int sid, int
26 void removesem(int sid);
27 unsigned short get_member_cou
28 int getval(int sid, int memb
29 void dispval(int sid, int membe
30 void changemode(int sid, char *mode);
31 void usage(void);
32
33 int main(int argc, char *argv[])

```

## MEMORIA COMPARTIDA

### EJEMPLOS

#### MEMORIA COMPARTIDA CODIGO 1



```
Actividades Editor de textos mar 14:54
Abrir Guardar
MC.c ~/Descargas/SO
Pag74.c MC.c
MemoriaCompartida MC.c
1 #include<stdio.h>
2 #include<sys/types.h>
3 #include<sys/ipc.h>
4 #include<sys/shm.h>
5 #include<stdlib.h>
6 #include<string.h>
7 #include<ctype.h>
8 #define SEGSIZE 100
9
10 void writeshm(int shmid, char *segptr, char *text);
11 void readshm(int shmid, char *segptr);
12 void removeshm(int shmid);
13 void changemode(int shmid, char *mode);
14 void usage(void);
15 int main (int argc, char *argv[])
16 {
17     key_t key;
18     int shmid, cntr;
19     char *segptr;
20
21     if(argc == 1)
22         usage();
23     //Obtener clave IPC
24     key = ftok(".", 'S');
25
26     //Abrir (crear si es necesario) el segmento de memoria compartida
27     if((shmid = shmget(key, SEGSIZE, IPC_CREAT|IPC_EXCL|0666)) == -1)
28     {
29         printf("El segmento existe - abriendo como cliente\n");
30
31         //El segmento existe - abrir como cliente
32         if((shmid = shmget(key, SEGSIZE, 0)) == -1)
33         {
```

#### MEMORIA COMPARTIDA CODIGO 2

Actividades Editor de textos mar 14:54

MC.c ~Descargas/SO

Guarda x MC.c

Pag74.c x MemoriaCompartida x MC.c x

```

33             {
34                 perror("shmget");
35                 exit(1);
36             }
37         }
38     else
39     {
40         printf("Creando nuevo segmento\n");
41     }
42     //Ligar el proceso actual al segmento
43     if((segptr = shmat(shmid, 0, 0)) == -1)
44     {
45         perror("shmat");
46         exit(1);
47     }
48
49     switch(tolower(argv[1][0]))
50     {
51         case 'e': writeshm(shmid, segptr, argv[2]);
52             usage();
53             break;
54         case 'l': readshm(shmid, segptr);
55             usage();
56             break;
57         case 'b': removeshm(shmid);
58             usage();
59             break;
60         case 'm': changemode(shmid, argv[2]);
61             usage();
62             break;
63         default: usage();
64     }
65 }
```

C ▾ Anchura del tabulador: 10 ▾ Ln 10, Col 52 ▾ INS

## MEMORIA COMPARTIDA CODIGO 3

Actividades Editor de textos mar 14:55

MC.c ~Descargas/SO

Guarda x MC.c

Pag74.c x MemoriaCompartida x MC.c x

```

64
65 }
66 void writeshm(int shmid, char *segptr, char *text)
67 {
68     strcpy(segptr, text);
69     printf("Hecho...\n");
70 }
71 void readshm(int shmid, char *segptr)
72 {
73     printf("Valor de segptr: %s\n", segptr);
74 }
75 void removeshm(int shmid)
76 {
77     shmctl(shmid, IPC_RMID, 0);
78     printf("Segmento marcado para borrado\n");
79 }
80 void changemode(int shmid, char *mode)
81 {
82     struct shmid_ds myshmds;
83
84     //Obtener valor actual de la estructura de datos interna
85     shmctl(shmid, IPC_STAT, &myshmds);
86
87     //Mostrar antiguos permisos
88     printf("Antiguos permisos: %o\n", myshmds.shm_perm.mode);
89
90     //Convertir y cargar el modo
91     sscanf(mode, "%o", &myshmds.shm_perm.mode);
92
93     //Actualizar el modo
94     shmctl(shmid, IPC_SET, &myshmds);
95
96     printf("Nuevos permisos: %o\n", myshmds.shm_perm.mode);
97 }
```

C ▾ Anchura del tabulador: 10 ▾ Ln 51, Col 64 ▾ INS

## MEMORIA COMPARTIDA CODIGO 3

```
Actividades Editor de textos ▾ mar 14:55
Abrir Guardar
Pag74.c x MemoriaCompartida x MC.c
74 }
75 void removeshm(int shmid)
76 {
77     shmctl(shmid, IPC_RMID, 0);
78     printf("Segmento marcado para borrado\n");
79 }
80 void changemode(int shmid, char *mode)
81 {
82     struct shmid_ds myshmds;
83
84     //Obtener valor actual de la estructura de datos interna
85     shmctl(shmid, IPC_STAT, &myshmds);
86
87     //Mostrar antiguos permisos
88     printf("Antiguos permisos: %o\n", myshmds.shm_perm.mode);
89
90     //Convertir y cargar el modo
91     sscanf(mode, "%ho", &myshmds.shm_perm.mode);
92
93     //Actualizar el modo
94     shmctl(shmid, IPC_SET, &myshmds);
95
96     printf("Nuevos permisos: %o\n", myshmds.shm_perm.mode);
97 }
98 void usage(void)
99 {
100     fprintf(stderr, "shmtool - Utilidad para usar memoria compartida\n");
101     fprintf(stderr, "\nUSAGE: shmtool (e)scribir <texto>\n");
102     fprintf(stderr, "      (l)eer\n");
103     fprintf(stderr, "      (b)orrar\n");
104     fprintf(stderr, "      (m)ostrar <modo en octal>\n");
105     exit(1);
106 }
```

## MEMORIA COMPARTIDA COMPILACIÓN

Actividades Terminal mar 14:53

Abrir Guardar

Pag74.c MC.c

JhonatanJimenez99@localhost:~/Descargas/SO

```
#include<sys/types.h>
#include<sys/ipc.h>
#include<sys/shm.h>
#include<stropts.h>
#include<string.h>
#define<ctype.h>
#define SEGSIZE 100
void writeshm(int shmid, const char *segptr)
{
    if(shmctl(shmid, IPC_SET, SEGSIZE) < 0)
        perror("shmctl");
    if(shmget(shmid, 0) < 0)
        perror("shmget");
    if(shmctl(shmid, IPC_RMID, 0) < 0)
        perror("shmctl");
}
char *readshm(int shmid)
{
    if(shmctl(shmid, IPC_SET, SEGSIZE) < 0)
        perror("shmctl");
    if(shmget(shmid, 0) < 0)
        perror("shmget");
    if(shmctl(shmid, IPC_RMID, 0) < 0)
        perror("shmctl");
    return(shmget(shmid, 0));
}
void removeshm(int shmid)
{
    if(shmctl(shmid, IPC_RMID, 0) < 0)
        perror("shmctl");
}
```

## COMUNICACIÓN ENTRE PROCESOS CODIGO 1

```
Actividades Editor de textos mar 15:31
Abrir Guardar
Pag74.c ~Descargas/SO
MemoriaCompartida
Pag74.c
1
2|
3 #include<stdio.h>
4 #include<stdlib.h>
5 #include<ctype.h>
6 #include<sys/types.h>
7 #include<sys/ipc.h>
8 #include<sys/msg.h>
9 #include<unistd.h>
10 #include<string.h>
11
12 #define MAX_SEND_SIZE 80
13
14 struct mymsghdr
15 {
16     long mtype;
17     char mtext[MAX_SEND_SIZE];
18 }
19 ;
20
21 void send_message(int qid, struct mymsghdr *qbuf, long type, char *text);
22 void read_message(int qid, struct mymsghdr *qbuf, long type);
23 void remove_queue(int qid);
24 void change_queue_mode(int qid, char *mode);
25 void usage(void);
26
27 int main(int argc, char *argv[])
28 {
29
30     key_t key;
31     int msgqueue_id;
32     struct mymsghdr qbuf;
33 }
```

## COMUNICACIÓN ENTRE PROCESOS CODIGO 2

```
Actividades Editor de textos mar 15:32
Abrir Guardar
Pag74.c ~Descargas/SO
MemoriaCompartida
Pag74.c
34 if(argc == 1)
35     usage();
36
37 /*Crear clave unica mediante ftok()*/
38
39 key = ftok(".", 'm');
40
41 /*Abrir la cola ---crearla si es necesario---*/
42
43 if((msgqueue_id == msgget(key, IPC_CREAT|0660)) == -1)
44 {
45
46     perror("msgget");
47     exit(1);
48
49 }
50
51 switch(tolower(argv[1][0]))
52 {
53
54     case 'e': send_message(msgqueue_id,(struct mymsghdr *) &qbuf,atol(argv[2]), argv[3]);
55
56         break;
57
58     case 'r': read_message(msgqueue_id, &qbuf, atol(argv[2]));
59
60         break;
61
62     case 'v': remove_queue(msgqueue_id);
63
64         break;
65
66     case 'm': change_queue_mode(msgqueue_id, argv[1]);
67 }
```

### COMUNICACIÓN ENTRE PROCESOS CODIGO 3

```
Actividades Editor de textos mar 15:32
Pag74.c ~\Descargas\SO
Guarda MemoriaCompartida
Pag74.c
65     case 'm': change_queue_mode(msgqueue_id, argv[2]);
66
67
68
69     default: usage();
70
71 }
72
73 }
74
75 return 0;
76
77
78 }
79
80 void send_message(int qid, struct mymsgbuf *qbuf, long type, char *text)
81 {
82
83     /*Enviar mensaje a la cola*/
84
85     printf ("Enviando mensaje...\n");
86     qbuf->mtype = type;
87     strcpy(qbuf->mtext, text);
88
89     if((msgsnd(qid,(struct msgbuf *) qbuf, strlen(qbuf->mtext)+1,0)) == -1)
90     {
91
92         perror("msgsnd");
93         exit(1);
94     }
95
96 }
97
```

C ▾ Anchura del tabulador: 10 ▾ Ln 2, Col 1 ▾ INS

### COMUNICACIÓN ENTRE PROCESOS CODIGO 4

```
Actividades Editor de textos mar 15:32
Pag74.c ~\Descargas\SO
Guarda MemoriaCompartida
Pag74.c
97
98 void read_message(int qid, struct mymsgbuf *qbuf, long type)
99 {
100
101     /*Leer mensaje de la cola*/
102
103     printf ("Leyendo mensaje...\n");
104     qbuf->mtype = type;
105     msgsrv(qid,(struct msgbuf *)qbuf, MAX_SEND_SIZE, type, 0);
106
107     printf ("Tipo: %ld Texto: %s\n", qbuf->mtype, qbuf->mtext);
108
109 }
110
111 void remove_queue(int qid)
112 {
113
114     //Borrado de la cola
115
116     msgctl(qid, IPC_RMID, 0);
117
118 }
119
120
121 void change_queue_mode(int qid, char *mode)
122 {
123
124     struct msqid_ds myqueue_ds;
125
126     //Obtener informacion actual
127     msgctl(qid, IPC_STAT, &myqueue_ds);
128
129     //Converir y cargar el modo
```

C ▾ Anchura del tabulador: 10 ▾ Ln 2, Col 1 ▾ INS

### COMUNICACIÓN ENTRE PROCESOS CODIGO 5

Actividades Editor de textos ▾ mar 15:33

Abrir Guardar ▾ x

Pag74.c ~/Descargas/SO

MemoriaCompartida ▾

```

17     msgctl(qid, IPC_RMID, 0);
18 }
19 }
20 void change_queue_mode(int qid, char *mode)
21 {
22
23     struct msqid_ds myqueue_ds;
24
25     //Obtener informacion actual
26     msgctl(qid, IPC_STAT, &myqueue_ds);
27
28     //Converir y cargar el modo
29     sscanf(mode, "%ho", &myqueue_ds.msg_perm.mode);
30
31     //Actualizar el modo
32     msgctl(qid, IPC_SET, &myqueue_ds);
33
34 }
35
36 void usage(void)
37 {
38
39     fprintf (stderr, "msgtool - Utilidad de manejo de colas de mensajes\n");
40     fprintf (stderr, "\nUSO: msftool (e)nvadir <tipo> <texto>\n");
41     fprintf (stderr, "          (r)ecibir <tipo>\n");
42     fprintf (stderr, "          (b)orrar\n");
43     fprintf (stderr, "          (m)ostrar <modo octal>\n");
44
45     exit(1);
46
47 }
48
49

```

C ▾ Anchura del tabulador: 10 ▾ Ln 2, Col 1 ▾ INS

## COMUNICACIÓN ENTRE PROCESOS COMPILACIÓN

Actividades Terminal ▾ mar 15:40

Abrir Guardar ▾ x

JhonatanJimenez99@localhost:~/Descargas/SO

```

1
2
3 #include<stdio.h>
4 #include<stdlib.h>
5 #include<ctype.h>
6 #include<sys/types.h> USAGE: shmtool (e)nvadir <texto>
7 #include<sys/ipc.h>          (r)ecibir <tipo>
8 #include<sys/msg.h>          (b)orrar
9 #include<unistd.h>          (m)ostrar <modo en octal>
10 #include<string.h>          [JhonatanJimenez99@localhost 50]$ ./MC e "PRUEBA"
11
12 El segmento existe - abriendo como cliente
13 Hecho...
14 struct mymsghbuf shmtool - Utilidad para usar memoria compartida
15 {
16     long mtype;
17     char mtext[MAX_SENCE];
18     (m)ostrar <modo en octal>
19 };
20
21 void send_message(int Valor de segptf: PRUEBA
22 void read_message(int shmtool - Utilidad para usar memoria compartida
23 void remove_queue(int
24 void change_queue_modeUSAGE: shmtool (e)nvadir <texto>
25 void usage(void);          (r)ecibir <tipo>
26
27 int main(int argc, char *argv, char *mode);
28 {
29     key_t key;
30     int msgqueue_id;
31     struct mymsghbuf qbuf;
32
33

```

C ▾ Anchura del tabulador: 10 ▾ Ln 41, Col 53 ▾ INS