

Nombre:

DNI:

Primer control de laboratorio-Grupo 11

Crea un fichero que se llame "respuestas.txt" donde escribirás las respuestas para los apartados de los ejercicios del control. Indica para cada respuesta, el número de ejercicio y el número de apartado (por ejemplo, 1.a).

Importante: para cada uno de los ejercicios tienes que partir de la versión de Zeos original que te hemos suministrado.

1. (3 puntos) Comprensión del código de Zeos

Indica para las siguientes líneas de código (si es posible): fichero, línea de código, función y para qué sirven:

a) `cmp1 $MAX_SYSCALL, %eax;`

b) `__asm__ __volatile__ ("sti": : : "memory");`

c) ¿En qué dirección lógica de memoria se encuentra la rutina de servicio de la excepción de "error de protección general"? ¿Cómo la has hallado? ¿Cuál es su correspondiente dirección física? ¿Cómo la has hallado?

2. (4 puntos) Estadísticas

Queremos contar el número de llamadas al sistema, por tipo, que hace un proceso. Para ello, implementamos una nueva llamada al sistema cuya sintaxis es:

```
int syscall_number(unsigned long *syscalls, int size);
```

Donde *syscalls* es un vector de unsigned longs definido en la zona de memoria de usuario y *size* es el número de posiciones que tiene este vector.

Cuando se invoque la llamada al sistema *syscall_number*, devolverá, dentro de este vector, el número de veces que ese proceso ha utilizado una llamada al sistema. Así, cada posición de este vector corresponde a una llamada al sistema en concreto y corresponde con su posición dentro de la *syscall_table* (la posición 1 es la de `exit`, la 2 es la de `fork`...).

Syscall_number será el servicio número 16 de nuestro sistema operativo. Además, no se contabiliza en las estadísticas.

Por supuesto, queremos que el código sea eficiente y fácil de mantener.

Contesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué posibles errores puede devolver la llamada al sistema?
- ¿Qué estructuras nuevas se tienen que añadir al sistema operativo y cuando y donde se inicializan?
- ¿Qué estructuras actuales se tienen que modificar del sistema operativo?

SOA (09/04/2019)

Nombre:

DNI:

- d) ¿Desde donde se invoca el código que contabiliza el número de llamadas al sistema por tipo?
- e) Escribe el código que actualiza el número de llamadas al sistema invocadas.
- f) Escribe el código del wrapper de la llamada al sistema
- g) Escribe el código de la rutina de servicio `sys_syscall_number`
- h) (1 punto) Implementa todo el código necesario en ZeOS.

3. (3 puntos) Decoupled stacks

Como los estudiantes de SOA no acaban de entender por qué se tienen que solapar en memoria el `task_struct` de un proceso y su pila de sistema, decidimos modificar esto para desacoplar este PCB y la pila de sistema. Por tanto, las modificaciones que tenemos que hacer son:

- eliminar la definición del union `task_union`
- crear el vector de PCBs con los struct `task_struct`
- crear el vector de pilas (con tantas pilas como `task_struct`'s haya, es decir

`NR_TASKS`)

Contesta a las siguientes preguntas:

- a) Indica qué modificaciones se tienen que hacer en el sistema para que, con la nueva implementación, se pueda encontrar la pila asociada a un `task_struct`
- b) Indica cómo se puede encontrar el `task_struct` asociado a `current()`. No se dará por buena una solución que utilice algún tipo de variable global que apunte al `task_struct` de `current`.
- c) Indica qué modificaciones, a parte de las anteriores, se tienen que hacer en el código del sistema para que la nueva implementación funcione.
- d) (1 punto) Implementa la modificación propuesta.

4. (1 punto) Generic Competences Third Language (Development Level: mid)

The following paragraph belongs to the book *Windows Internals* by Mark E. Russinovich and David A. Solomon:

"File objects are the kernel-mode constructs for handles to files or devices. File objects clearly fit the criteria for objects in Windows: they are system resources that two or more user-mode processes can share, they can have names, they are protected by object-based security, and they support synchronization. Although most shared resources in Windows are memory based resources, most of those that the I/O system manages are located on physical devices or represent actual physical devices. Despite this difference, shared resources in the I/O system, like those in other components of the Windows executive, are manipulated as objects."

Create a text file named "generic.txt" and answer the following questions (since this competence is about text comprehension, you can answer in whatever language you like):

SOA (09/04/2019)

Nombre:

DNI:

- 1.- Can system resources be shared among user-mode processes?
- 2.- Which mechanism ensures that a process holds enough privileges to access a given resource?
- 3.- What kind of devices are represented by file objects in Windows?

5. Entrega

Sube al Racó los ficheros “respuestas.txt” y “generic.txt” junto con el código que hayas creado en cada ejercicio.

Para entregar el código, si lo has hecho, de cada ejercicio utiliza:

```
> tar zcfv ejercicioX.tar.gz zeos
```