

## **Trabajo Práctico Especial**

### **Modo protegido con GRUB**

#### **Objetivo**

Realizar un programa que muestre algunas de las características del Modo protegido de los microprocesadores de Intel.

#### **Enunciado**

El trabajo consta de un sistema booteable con GRUB instalado, el cual debe obtener de disco una imagen binaria que será el programa que corra en Modo protegido. Dicho programa deberá contener lo siguiente:

- a) Shell: El sistema debe proveer al usuario de un shell, para poder ejecutar comandos.
- b) INT 80h: Deben implementar `putc()`, `getc()`, `printf()` y `scanf()`, lo más cercano posible a la especificación de K&R. Todas las funciones de C deben acceder a `read()` y `write()` (también deben ser implementadas) para centralizar la lectura y la escritura de los dispositivos. Dichas primitivas deben invocar la INT 80h, similar al funcionamiento del kernel Unix/Linux, que internamente será quien puede ejecutar las instrucciones IN y OUT de ASM.
- c) Velocidad de CPU: Se debe generar un comando llamado “getCPUSpeed” el cual debe calcular e informar la frecuencia de trabajo del CPU.
- d) Soporte para reiniciar la computadora al presionar la combinación de teclas Ctrl.+Alt+Supr.
- e) Explique en detalle en el informe del TPE el algoritmo de software usado para medir la velocidad del CPU del punto c)

#### **Rutinas de prueba**

Cada grupo deberá desarrollar rutinas, que funcionarán como programas de prueba, los cuales servirán para demostrar la implementación del TP. Estas rutinas deberán poder ser invocadas desde el shell como comandos.

#### **Material a entregar**

Cada grupo deberá entregar:

- Un CD-ROM booteable que contenga:
- El programa pedido con el Grub instalado para poder bootearlo.

- Los archivos fuentes y archivos de compilación (makefile, scripts , etc ).
- Manual de usuario con ejemplos de utilización de los comandos implementados en la carpeta /docs del soporte físico.
- Informe con las decisiones de diseño tomadas en el TPE que crea relevantes y su justificación (debe incluir, obviamente el punto “e”, entre otras decisiones) en la carpeta /docs del soporte físico.

□ Además:

- Código fuente impreso con comentarios, con líneas numeradas, cuidando que no haya “word-wrap” y se imprima una línea de código por línea en el papel.
- Manual del usuario impreso.
- Todo el material debe ser enviado por mail a la casilla [arq@it.itba.edu.ar](mailto:arq@it.itba.edu.ar) el mismo día de entrega.

### ***Integrantes del grupo***

- El trabajo debe ser realizado en grupos de cómo máximo 3 integrantes.
- La nota definitiva se compone de un coloquio oral y demostración del TP funcionando.
- Deben estar presente todos los integrantes del grupo para su defensa, sin excepción.

### ***Consideraciones especiales***

- El tipo de diseño y la forma de implementación serán discutidos entre el grupo y la cátedra durante las clases de laboratorio, dejando la posibilidad de modificar éste enunciado escrito, previo acuerdo entre el docente y los integrantes del grupo.
- Para la evaluación se tendrá en cuenta no sólo el funcionamiento del programa sino también la documentación escrita pedida.
- Cualquier funcionalidad agregada al TP por sobre lo pedido deberá estar documentada apropiadamente.
- Cualquier aclaración oral a cargo de la cátedra con respecto al enunciado del TP tiene la misma validez que el enunciado escrito.

### ***Fechas de entrega y defensa***

- La entrega del TP es hasta el Martes 31 de Mayo a las 23:59hs por mail, y en el Laboratorio de Informática al día siguiente en formato CD-ROM e impreso.
- La defensa del TP será el mismo 1 de Junio a las 19hs según orden establecido por la cátedra para los diferentes grupos.