

Interrupciones

Autor

Juan Manuel Rivera Florez
juanm.rivera@udea.edu.co

03 Julio 2020

Básicamente las interrupciones vienen determinadas por la ocurrencia de una señal externa que provoca la derivación a una dirección específica de memoria, interrumpiendo momentáneamente la ejecución del programa. A partir de esa dirección se encuentra la rutina de tratamiento que se encarga de realizar la operación propiamente dicha (ejecuta un código específico para tratar esta situación), devolviendo después el control al punto interrumpido del programa.

las interrupciones surgieron a tener dispositivos periféricos ya que estos le tienen que enviar información al procesador principal, al inicio lo que el procesador hacía era sondear al periférico cada cierto tiempo para revisar si tenía pendiente una comunicación con el pero esto era ineficiente debido a que el procesador requiere cierto tiempo que cada vez podría ser mayor. Para solucionar esto se crearon las interrupciones que cada vez que un periférico mandaba una señal este genera una interrupción, el procesador trataba con esta y después continua.

Tipos de interrupciones

- Interrupciones por hardware:
 - Internas: producidas por la CPU
 - Externas: producidas por dispositivos periféricos
- Interrupciones por software: producidas por la ejecución de instrucciones de la CPU.
- Excepciones
- Trampas - Traps

Interrupciones a nivel de hardware

Son señales producidas por dispositivos periféricos (teclado, mouse, audifonos, etc.) para avisarle al procesador que están realizando una acción, la CPU para el proceso que estaba realizando y atiende la interrupción una vez esta es atendida la CPU continua con lo que estaba haciendo. La placa base utiliza un controlador para decodificar esta interrupciones que son señales eléctricas producidas por los periféricos.

Interrupciones a nivel de software

Una Interrupción software se produce cuando un usuario solicita un recurso del núcleo, mediante una llamada al sistema, open, write, read, mount, etc.

Los pasos que se producen son los siguientes: El proceso usuario solicita la función correspondiente de la librería libc, que ha sido añadida en la compilación del proceso. df = open (fichero, modo); La función de librería coloca los parámetros de la llamada en los registros del procesador y ejecuta la instrucción INT 0x80. Se conmuta de modo usuario a modo núcleo mediante las estructuras conocidas como las tablas IDT (Tabla Descriptora de Interrupciones) y GDT (Tabla Global de Descriptores). Entra a ejecutarse una función del núcleo, systemcall, Interfase entre el usuario y el núcleo. Cuando se termina la llamada, systemcall retorna al proceso que la llamo y se retorna a modo usuario (el tiempo estimado de ejecución dependera de las características del hardware).

0.1 Ejercicio de interrupciones:

<https://www.tinkercad.com/things/hjGqXbCCSeE-sizzling-luulia/editel?tenant=circuits?sharecode=7QYPTiKAXAerp3wpd0s7IhENuVnbiMda6AvALw3AkKI>

Referencia

- J.L. Tinoco Interrupciones del microprocesador (1ra ed.) [Online] Available: https://es.slideshare.net/jorg_leoxd/interrupciones-del-microprocesador
- LECCIÓN 2: INTERRUPTCIONES SOFTWARE http://sopa.dis.ulpgc.es/ii-dso/leclinux/interrupciones/system_call/LEC2_INT_SOFT.pdf
- LECCIÓN 3: INTERRUPTCIONES HARDWARE http://sopa.dis.ulpgc.es/ii-dso/leclinux/interrupciones/int_hard/LEC3_INT_HARD.pdf
- Estructura de Computadores, Facultad de Informática http://www.fdi.ucm.es/profesor/jjruiz/WEB2/Temas/Curso05_06/EC9.pdf