

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

SARA VALENTINA AGUDELO

MEDELLÍN
2020

INTERRUPCIONES

Las interrupciones son los cambios de estado que se producen en las señales de control, estas suspenden la ejecución de un programa cuando este se quiere comunicar, de forma que el sistema pueda realizar una acción especial.

Las interrupciones unen los periféricos con el procesador, al provocarse una interrupción, el programa sigue una rutina establecida, cuando esta termina, el procesador toma el control nuevamente.

Con la primera computadora surgieron los controladores, estos son dispositivos que conectan el sistema operativo por medio de un software con los componentes de su Hardware, el sistema operativo cada cierto tiempo revisaba que dispositivos necesitaban su atención, en ocasiones la verificación que se hacía era inútil, pues ningún dispositivo necesitaba de su atención, esto provocaba una gran pérdida de tiempo, así que después se inventaron las interrupciones, estas solucionan este problema de pérdida de tiempo, ya que el procesador no es el que verifica constantemente, si no que los diferentes dispositivos son los que mandan las señales de aviso para que este tenga su atención, así se ahorra mucho tiempo en el procesamiento y esto conlleva a un aumento en el rendimiento del todo el sistema.

Las interrupciones dependiendo de que las produzca, se clasifican en tres tipos:

Interrupciones de hardware:

Las interrupciones de hardware no son producidas por ninguna instrucción del programa si no que estas son producidas por señales que emiten los dispositivos periféricos para intentar comunicarle al procesador que algo no está funcionando correctamente, un ejemplo de estas puede ser cuando se presiona una tecla.

Al presionar una tecla en específico, se produce un impulso eléctrico, este impulso informa a la CPU que se requiere una atención en específico, la CPU detiene el proceso y atiende la interrupción, cuando la interrupción se detiene, la CPU enfoca su atención nuevamente en el proceso que venía ejecutando antes de que la interrupción se diera.

Las interrupciones pueden ser implementadas en el hardware de modo que exista un circuito que controle la interrupción que se genera.

Las interrupciones de hardware a su vez están divididas en dos subgrupos:

Interrupciones por hardware enmascarables:

En estas el usuario tiene la opción de elegir si quiere ser interrumpido o no, el procesador puede no atenderla o ignorarla, se usan para la atención de periféricos.

Interrupciones de Hardware no enmascarables:

Estas interrupciones se caracterizan por que siempre interrumpen el programa, en estas se puede elegir si se quiere ser interrumpido o no. El procesador no puede evitar atenderla, tiene mayor prioridad que otro tipo de interrupciones, se reservan para casos en que es crítica la respuesta, por ejemplo, que se detecte un error de paridad en la memoria. Tienen prioridad más alta que las enmascarables. La única forma de enmascarar estas interrupciones es a través de un circuito externo al procesador.

Interrupciones de software:

Las interrupciones de software son aquellas que se producen por un programa mientras se ejecuta usando una función especial del lenguaje, por ejemplo, cuando se llama la instrucción `int` al realizar una división por cero, por ende, el lenguaje de programación sí importa, estas interrupciones son programadas por el usuario, son usadas mayormente para entrada y salida, este tipo de interrupciones son utilizadas por el sistema operativo y por los programas del usuario, los cuales pueden instalar su propio tipo de interrupciones, tienen como objetivo que el procesador ejecute algún tipo de función, cuando la función se termine de ejecutar, el programa que provocó la interrupción se seguirá ejecutando, las interrupciones de software son la forma más importante que tienen los programas de ejecutar funciones especiales de por ejemplo, la BIOS, cuando un programa lanza una interrupción de este tipo, se ejecuta su función de tratamiento asociada.

Excepciones:

Las excepciones pueden decirse que son un término medio entre las interrupciones de software y hardware, son eventos enteramente de la ejecución de un programa, cuando ocurre una excepción, el sistema operativo aborta el programa que se está ejecutando, un ejemplo de una excepción seria hacer una lectura de un disco que no existe, la ejecución de una instrucción no definida o un desbordamiento aritmético. Las interrupciones tienen diferentes tipos de prioridades, si se está ejecutando una y llega otra con menos o igual prioridad, esta no se ejecutará, pues se asume que la anterior está aún en ejecución, las interrupciones de software tienen mayor prioridad que las interrupciones de hardware.

Fuentes de excepción

Se puede recibir excepciones mediante tres formas

1. Error de programas detectados por el procesador
2. Excepciones generadas por el software
3. Excepciones de error de maquina

FUENTES:

David A. Patterson, John L. Hennessy 2006 <https://books.google.com.co/books?>

Notas de Teórico versión 1.0 del Dpto. de arquitectura de

Arquitectura –InCo-Fing , “Arquitectura de computadores, interrupciones”.

<https://www.fing.edu.uy/tecnoinf/mvd/cursos/arqcomp/material/teo/arqteo08.pdf>