

Universidad de Carabobo
Facultad de Ciencia y Tecnología
Sistemas Operativos

Interrupciones

Victor Tortolero
24.569.609
7 de marzo de 2016

1. Las Interrupciones

Una interrupción es una señal que recibe el procesador, ante la cual debe detener cualquier proceso que este realizando y darle prioridad al proceso o tarea que debe realizar según la interrupción que haya ocurrido. Las interrupciones también puede decirse que son un evento, que es accionado por una señal de hardware o software. Prácticamente todos los computadores disponen de un mecanismo mediante el que otros módulos (E/S, memoria, etc..) pueden interrumpir el procesamiento normal de la CPU. Las interrupciones de hardware son usadas para indicar al sistema operativo que cierto dispositivo requiere atención. Las interrupciones pueden ser síncronas o asíncronas.

Las síncronas son aquellas provocadas por la ejecución de una instrucción de programa en el CPU, pueden ser las Interrupciones del programa (excepciones) o las llamadas al sistema.

Las asíncronas son provocadas por eventos externos al programa que se ejecuta y su objetivo es notificar al sistema operativo algún cambio en el ambiente de operatividad del sistema, permitiéndose la interacción del operador de la maquina para que pueda tomar decisiones e informar acciones que no pueden ser tomadas automáticamente por el sistema operativo. Aquí entran las instrucciones por Fallo de Hardware, interrupciones por Entrada/Salida y interrupciones por Temporización.

Al surgir una interrupción el sistema guarda el contador de programa y los registros e indicadores en un area reservada de memoria, para retornar a este estado en lo que termine de manejar la excepción. También debe existir una prioridad en el orden de atención de las Interrupciones, y esto es manejado por el sistema operativo. Si el sistema operativo se encuentra actualmente tomando las acciones para una interrupción, y surge otra solo se pasara directamente a la nueva interrupción si esta tiene un nivel de prioridad mayor. En caso de que el nivel de prioridad sea menor, los mecanismos enmascaramiento se hace cargo de bloquear la interrupcion. El sistema de prioridad usa los mecanismos de enmascaramiento.

2. Clases de Interrupciones

- **Programa:** Generadas por alguna condición que se produce como resultado de la ejecución de una instrucción, tal como desbordamiento aritmético (overflow), división por cero, intento de ejecutar una instrucción máquina inexistente o intento de acceder fuera del espacio de memoria permitido para el usuario. Si el programa no especifica como manejar la interrupción, el sistema operativo finaliza el programa.
- **Temporización:** Son generadas por un temporizador interno al procesador. Esto permite al sistema

operativo realizar ciertas funciones de manera regular.

- **E/S:** Generadas por un controlador de E/S, para indicar la finalización sin problemas de una operación o para avisar de ciertas condiciones de error. El dispositivo de E/S normalmente enciende un bit y el procesador al notarlo realiza las acciones necesarias.
- **Fallo de Hardware:** Generadas por un fallo tal como la falta de potencia de alimentación o un error de paridad de memoria.
- **Llamadas al sistema:** Son mecanismos que permiten usar servicios que ofrece el sistema operativo, son la interfaz entre el sistema operativo y el programa. Al realizar una llamada al sistema, la CPU transfiere el control a un código privilegiado que realiza la acción, y luego retorna control al programa que realizó la llamada. Algunos de los servicios que ofrecen son:
 - Manipulación de archivos.
 - Obtener o manipular la hora.
 - Establecer o crear una conexión mediante algún protocolo.
 - Control de procesos.
 - Asignar y liberar memoria.

Cuadro 1: My caption

Tipo de Interrupción	Descripción	Origen	Tratamiento
Programa	Indican un suceso que podría obligar al programa a cerrarse.	Overflow, división por cero, memoria.	Normalmente el programa se cierra, pero si el programador lo especifica es posible recuperarse.
Temporizador	Usada para realizar una acción cada cierto tiempo.	Temporizador interno.	Se detiene el programa, y el SO se encarga de realizar la tarea.
E/S	Sirven para la comunicación entre los dispositivos externos y el Sistema Operativo.	Cuando algún dispositivo externo termina una operación.	Debe detenerse el programa en ejecución, atender la interrupción producida, y volver al programa que estaba ejecutándose.
Fallo de Hardware	Al ocurrir una falla en uno de los componentes físicos.	Falta de potencia en la alimentación, Sector de Disco dañado,	Depende de que componente falle.
Llamadas al sistema	Permiten la comunicación entre el programa y el Sistema Operativo.	Cuando el programa requiere una acción especial que solo el Sistema Operativo tiene privilegios de realizar.	El sistema operativo ejecuta las acciones necesarias y luego retorna el control al programa.

Referencias

- [1] W. Stallings. *Organización y arquitectura de computadores*. Pearson Educación, 2006.
- [2] Material de la universidad central de venezuela(ucv). Disponible en <http://www.ciens.ucv.ve:8080/genasig/sites/organizacion-del-comp-II/archivos/Interrupciones.pdf>.
- [3] Francisco J. González Cabrera. Presentacion de la universidad de valladolid(uva). Disponible en http://www.infor.uva.es/~fjgonzalez/apuntes/Tema_3.pdf.
- [4] Matt Welsh. Os structure and system calls. Disponible en <http://www.eecs.harvard.edu/~mdw/course/cs161/sp07/notes/osstructure.pdf>.