

Investigación 1

Angel Jesús Zorrilla Cuevas

Instituto Tecnológico de Oaxaca
Ingeniería en Sistemas Computacionales

Lenguajes de interfaz

Prof: Ing. Oscar Arturo López Córdoba

14 de jul. de 22

Registros más Importantes de la CPU y sus funciones.

Los registros se encuentran dentro de cada microprocesador y su función es almacenar los valores de datos, comandos, instrucciones o estados binarios que ordenan qué dato debe procesarse, como la forma en la que se debe hacer. Un registro no deja de ser una memoria de velocidad alta y con poca capacidad.

Cada registro puede contener una instrucción, una dirección de almacenamiento o cualquier tipo de dato. En un procesador encontramos espacios con una capacidad que oscila entre 4 y 64 bits porque cada registro debe tener un tamaño suficiente para contener una instrucción. En el caso de que un ordenador de 64 bit, cada registro de tener un tamaño de 64 bits.

Los registros del procesador se dividen o clasifican atendiendo al propósito que sirven o a las instrucciones que les ordenan.

Registros de datos:

Guardan valores de datos numéricos, como son los caracteres o pequeñas órdenes. Los procesadores antiguos tenían un registro especial de datos: el acumulador, el cual era usado para operaciones determinadas.

Registros de datos de memoria:

Es al que hacíamos referencia antes, se trata de un registro que se encuentra en el procesador y que está conectado al bus de datos. Tiene poca capacidad y una velocidad alta por la que escribe o lee los datos del bus que van dirigidos a la memoria o al puerto E/S, es decir, un periférico.

Registros de direcciones:

Guardan direcciones que son usadas para acceder a la memoria principal o primaria, que solemos conocer como ROM o RAM. En este sentido, podemos ver procesadores con registros que se usan solo para guardar direcciones o valores numéricos.

Registros de propósito general:

Son registros que sirven para almacenar direcciones o datos generales. Se trata de una especie de registros mixtos que, como su propio indica, no tienen una función específica.

Registros de propósito específico:

En esta ocasión, estamos ante registros que guardan datos del estado del sistema, como puede ser el registro de estado o el instruction pointer. Pueden estar combinados con el PSW (Program Status Word).

Registros de estado:

Sirven para guardar valores reales cuya función es determinar cuándo una instrucción debe ejecutarse o no. También se le conoce como CCR (Condition Code Register). Dentro de este tipo de registros, encontramos el siguiente:

- Registro de bandera o «FLAGS». Lo encontramos en los procesadores Intel con arquitectura X86. Estamos ante un registro con 16 bits de ancho. Pero, tiene 2 sucesores:
 - EFLAGS, con 32 bits de ancho.
 - RFLAGS, con 64 bits de ancho.

Registros de coma flotante:

Primero, convendría explicar qué es una coma flotante. La coma flotante es una representación, en forma de fórmula, de números reales de distintos tamaños que sirve para realizar operaciones aritméticas. Nos encontraremos con ella en sistemas que requieren sistemas de procesados muy rápidos.

Por tanto, estos registros guardan estas representaciones en muchísimas arquitecturas.

Registros constantes:

Su cometido es guardar valores de sólo lectura como son el **zero**, **one** o **π** .

Estructura y organización de la CPU.

El procesador está formado por un conjunto de registros que almacenen datos, una unidad aritmético-lógica que realiza operaciones con ellos y una unidad de control que se encarga de coordinar a todos los componentes. Un reloj interno determina la velocidad de trabajo de estos elementos internos.

Existen varios fabricantes de procesadores y no todos son compatibles entre sí. Cada procesador implementa un conjunto de instrucciones diferentes, lo que puede hacer que el código que se construye para un procesador no funcione en otro. La potencia de los procesadores se suele medir a partir de su “velocidad”, pero hay otros factores que hoy en día son incluso más relevantes de cara al rendimiento final del procesador, por lo que ya no tiene sentido fijarnos sólo en esta característica.

Un procesador está formado por una serie de componentes que trabajan de forma coordinada para ejecutar las instrucciones que forman los programas. Estos componentes son los siguientes:

- **Unidad de interface con el bus:** es quien recibe las instrucciones y los datos directamente de la memoria RAM a través del bus del sistema (o front side bus -FSB-).

- **Unidad de decodificación:** se encarga de decodificar la instrucción para determinar a qué instrucción corresponde la secuencia de bits que acaba de leer y saber de esta forma qué tiene que hacer el procesador con los datos leídos.
- **Unidad aritmético-lógica (ALU):** en ocasiones las instrucciones requieren de la realización de algún cálculo. Este es el componente básico encargado de realizar operaciones matemáticas (aritméticas y lógicas) con los datos.
- **Registros:** almacenan temporalmente los datos de la instrucción que está ejecutando en ese momento la unidad aritmético-lógica. El tamaño de estos registros se mide en bits y determina el tamaño máximo de los datos que puede manipular en una sola operación. Piensa que son unas casillas que se rellenan con unos y ceros. Si tenemos más cifras que casillas, tendremos que hacer la operación en 2 ó más veces porque no nos caben todos los datos. En los procesadores actuales estos registros son de 32 o de 64 bits. Por esto decimos que un procesador es de 64 bits. Fíjate que, al doblar el tamaño de los registros necesitaremos la mitad de accesos en el caso de que las instrucciones no quepan en los registros, con lo que el ordenador podría llegar a ser el doble de rápido.
- **Reloj interno:** todos los componentes anteriormente descritos trabajan de forma sincronizada por impulsos. El reloj es el encargado de proporcionar los pulsos para que todos los elementos se sincronicen.
- **Unidad de control (UC):** es la unidad que coordina el funcionamiento de todas las anteriores, indicando de quién es el turno de operar en cada instante.

Modos de Direccionamiento de un Procesador.

Los llamados modos de direccionamiento son las diferentes maneras de especificar en informática un operando dentro de una instrucción (lenguaje ensamblador). Cómo se especifican e interpretan las direcciones de memoria según las instrucciones.

Modo de direccionamiento directo:

En el modo directo, el campo de dirección contiene la dirección del operando. Se requiere una única referencia de memoria para leer el operando de la localización dada. Sin embargo, sólo proporciona un espacio de direcciones limitado.

Modo de direccionamiento indirecto:

En el modo indirecto, la celda de memoria a la que apunta el campo de dirección contiene la dirección del operando (puntero), que a su vez contiene la dirección de longitud completa del operando. Este modo tiene un espacio de direcciones grande, a diferencia del direccionamiento inmediata y el directo, pero debido a que se requieren múltiples accesos de memoria para encontrar el operando es más lento.

Modo de direccionamiento de registro:

El modo de registro es similar al modo directo. La diferencia clave entre los dos modos es que el campo de dirección de la instrucción se refiere a un registro en lugar de una posición de memoria. El direccionamiento de registro no tiene una dirección eficaz. Tres o cuatro bits son utilizados como campo de dirección para hacer referencia a los registros.

Modo de direccionamiento indirecto de registro:

Este modo es similar al direccionamiento indirecto. El operando se encuentra en una celda de memoria apuntada por contenido de un registro. El registro contiene la dirección efectiva del operando. Este modo utiliza menos acceso de memoria que el direccionamiento indirecto. Este modo tiene un espacio de direcciones grande, pero es limitado al ancho de los registros disponibles para almacenar la dirección efectiva.

Modo de direccionamiento de desplazamiento:

El modo de desplazamiento consiste en tres variaciones:

- Direccionamiento relativo
- Direccionamiento de registro base
- Direccionamiento de índice

Este modo puede considerarse una combinación del modo de direccionamiento indirecto y de registro. La dirección tiene dos valores: el valor base y un registro que contiene un desplazamiento entero que es sumado o restado de la base para formar la dirección efectiva de la memoria.

Modo de direccionamiento de pila:

El modo de pila, también conocido como direccionamiento implícito, consiste en un conjunto lineal de ubicaciones referidos al último que entra y primero en salir. El operando está en la parte superior de la pila. El puntero de la pila es un registro que almacena la dirección de la parte superior de la ubicación de la pila.

Bibliografía

Aller, Á. (2019, noviembre 18). *Registros del procesador: qué es y como funciona*. Profesional Review; Miguel Ángel Navas.

<https://www.profesionalreview.com/2019/11/18/registros-del-procesador/>

Rebollo P., M. (s/f). *El procesador*. Upv.es. Recuperado el 15 de julio de 2022, de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/10673/EI_procesador.pdf

Rigsby, J. (2013, julio 14). *¿Cuáles son las partes de la memoria RAM?* Techlandia; Leaf Group. https://techlandia.com/cuales-son-partes-memoria-ram-lista_338086/