

2.2.2 Registros de control y de estados

Hay diversos registros del procesador que se emplean para controlar su funcionamiento. La mayoría de ellos, en la mayor parte de las máquinas, no son visibles por el usuario. Algunos de ellos pueden ser visibles por ciertas instrucciones máquina ejecutadas en un modo de control de sistema operativo.

Naturalmente, máquinas diferentes tendrán distintas organizaciones de registros y usarán distinta terminología. A continuación se presenta una lista razonablemente completa de tipos de registros, con una breve descripción.

Son esenciales cuatro registros para la ejecución de una instrucción:

- Contador de programa (Program Counter, PC): contiene la dirección de la instrucción a captar.
- Registro de instrucción (Instruction Register, IR): contiene la instrucción captada más recientemente.
- Registro de dirección de memoria (Memory Address Register, MAR): contiene la dirección de una posición de memoria.
- Registro intermedio de memoria (Memory Buffer Register, MBR): contiene la palabra de datos a escribir en memoria o la palabra leída más recientemente.

No todos los procesadores tienen registros internos designados como MAR y MBR, pero es necesario algún mecanismo de almacenamiento intermedio equivalente mediante el cual se dé salida a los bits que van a ser transferidos al bus del sistema y se almacenen temporalmente los bits leídos del bus de datos.

Típicamente, el procesador actualiza PC después de cada captación de instrucción de manera que siempre apunta a la siguiente instrucción a ejecutar. Una instrucción de bifurcación o salto también modificará el contenido de PC. La instrucción captada se carga en IR, donde son analizados el código de operación y los campos de operando. Se intercambian datos con la memoria por medio de MAR y de MBR. En

un sistema con organización de bus, MAR se conecta directamente al bus de direcciones, y MBR directamente al bus de datos. Los registros visibles por el usuario repetidamente intercambian datos con MBR.

Los cuatro registros que se acaban de mencionar se usan para la transferencia de datos entre el procesador y la memoria. Dentro del procesador, los datos tienen que ofrecerse a la ALU para su procesamiento.

La ALU puede tener acceso directo a MBR y a los registros visibles por el usuario. Como alternativa, puede haber registros intermedios adicionales en torno a la ALU; estos registros sirven como registros de entrada y salida de la ALU e intercambian datos con MBR y los registros visibles por el usuario.