

UD 1: Actividad 3

Registros presentes en la CPU.

Qué son, su función y ejemplo, indicando en detalle los siguientes:

- Contador de programa
- Acumulador
- Registro de instrucción

Existen varios tipos de registros que pueden variar en cada CPU. 14 de ellos son:

AX Acumulador	BX Registro Base
CX Registro Contador	DX Registro de Datos
DS Registro del segmento de datos	ES Registro del segmento extra
SS Registro del segmento de pila	CS Registro del segmento de código
BP Registro de apuntadores base	SP Registro del apuntador de la pila
SI Registro índice fuente	DI Registro índice destino
IP Registro de apuntador de siguiente instrucción	F Registro de banderas

Estos registros se dividen por tipos, atendiendo al propósito que sirven o a las instrucciones que les ordenan.

De forma amplia, nos dirigimos a ellos como los siguientes:

- **Registros de datos:**

Guardan **valores de datos numéricos**, como son los caracteres o pequeñas órdenes.

Ejemplo: El acumulador *

** En una CPU el acumulador es un registro en el que son almacenados temporalmente los resultados aritméticos y lógicos intermedios que serán tratados por la unidad aritmético lógica (ALU).*

Sin un registro como un acumulador, sería necesario escribir el resultado de cada cálculo en la memoria principal. El acceso a la memoria principal es significativamente más lento que el acceso a un registro.

Un ejemplo para el uso del acumulador es cuando se suma una lista de números. El acumulador es puesto a cero, entonces cada número es sumado al valor en el acumulador. Solamente cuando se han sumado todos los números, el resultado mantenido en el acumulador es escrito a la memoria principal (o a otro registro no-acumulador de la CPU).

- **Registros de datos de memoria (MDR):**

Se trata de un registro 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** (periféricos).

- **Registros de direcciones:**

Guardan direcciones que son usadas para **acceder a la memoria principal o primaria**, que conocemos como ROM o RAM.

En este sentido, podemos ver procesadores con registros que se usan solo para guardar direcciones o valores numéricos.

Ejemplo: Contador de programa *, registro de instrucción **

** También llamado contador de eventos (Instruction Pointer), parte de la unidad central de proceso en algunos ordenadores, es un registro que indica la posición donde está el procesador en su secuencia de instrucciones.*

Dependiendo de los detalles de la máquina, contiene la dirección de la instrucción que es ejecutada o la dirección de la próxima instrucción a ser ejecutada. El contador de programa es incrementado automáticamente en cada ciclo de instrucción de tal manera que las instrucciones son leídas en secuencia desde la memoria.

Ciertas instrucciones, tales como las bifurcaciones y las llamadas y retornos de subrutinas, interrumpen la secuencia al colocar un nuevo valor en el contador de programa.

*** Contiene una instrucción que se está ejecutando actualmente. En general, un registro se encuentra en la parte superior de la jerarquía de la memoria. La función del registro de instrucciones es mantener la instrucción actual en cola para su uso.*

- **Registros de propósito general:**

Sirven para almacenar **direcciones o datos generales**.

Se trata de unos registros mixtos que, como su propio indica, no tienen una función específica.

Ejemplo: AX - accumulator, BX - base register, CX - count register, DX - data register.

- **Registros de propósito específico:**

En esta ocasión, estamos ante registros que **guardan datos del estado del sistema**. Pueden estar combinados con el PSW (Program Status Word).

Ejemplo: IP Registro de apuntador de siguiente instrucción.

- **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, se destaca 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. Tiene 2 sucesores:

- *EFLAGS, con 32 bits de ancho.*
- *RFLAGS, con 64 bits de ancho.*

- **Registros de 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.

Estos registros guardan estas representaciones en muchísimas arquitecturas.

Las operaciones básicas que toda FPU puede realizar son la **suma y multiplicación**, si bien algunos sistemas más complejos son capaces también de realizar **cálculos trigonométricos o exponenciales**. En algunos procesadores la ALU se encarga de este cometido.

Ejemplo: En el procesador Intel 80386 existía este registro dedicado denominado FPU 387 y 487.

- **Registros constantes:**

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

Ejemplo: MIPS

Webgrafía

Profesional Review

<https://www.profesionalreview.com>

CS.Buap.mx

<https://www.cs.buap.mx>

Wikipedia

<https://es.wikipedia.org/wiki/Acumulador>

https://es.wikipedia.org/wiki/Contador_de_programa.

https://es.wikipedia.org/wiki/Registro_de_instrucción

https://es.wikipedia.org/wiki/Unidad_de_coma_flotante

Cv.uoc.edu

<http://cv.uoc.edu>
