

# Memorias RAM y direccionamiento

## Índice

- Tipos de memorias DDRAM
- Tipos de direccionamiento de memoria

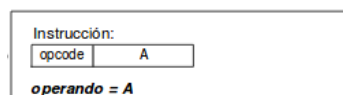
## Tipos de memorias DDRAM

- **DDR:** Consta de 184 pines con una muesca. Soportan una capacidad máxima de 1GB, frecuencia hasta 400MHz, ancho de banda hasta 3200MB/s y opera con un voltaje de 2,5V. Pueden realizar dos transferencias por cada ciclo. La latencia de esta memoria va de CL2 a CL3.
- **DDR2:** Consta de 240 pines con una muesca. Soportan una capacidad máxima de 4GB, frecuencia hasta 1200MHz, ancho de banda hasta 9600MB/s y opera con un voltaje de 1,8V. Pueden realizar cuatro transferencias por cada ciclo. La latencia de esta memoria va mas o menos de CL3 a CL5.
- **DDR3:** También consta de 240 pines pero con la muesca en otra ubicación. Soportan una capacidad máxima de 16GB, frecuencia probada hasta 3100MHz, ancho de banda hasta 24800MB/s y opera con un voltaje de mas o menos 1,5V. Pueden realizar el doble de transferencias que las DDR2 en el mismo tiempo. La latencia de esta memoria va mas o menos de CL6 a CL13
- **DDR4:** Consta de 288 pines con una muesca. Soportan una capacidad máxima de 128GB, frecuencia probada hasta 4600MHz, ancho de banda hasta 36800MB/s y opera con un voltaje de mas o menos 1,2V. La latencia de esta memoria va mas o menos de CL12 a CL19.

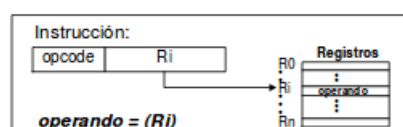
## Tipos de direccionamiento de memoria

Un tipo de direccionamiento especifica la forma de calcular la dirección de memoria de los datos (operandos) mediante el uso de la información contenida en registros dentro de una instrucción de la máquina. Los más comunes son los siguientes:

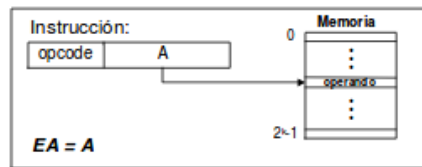
- **Direccionamiento inmediato:** El operando está contenido en un campo de la propia instrucción máquina, es decir, el campo del operando contiene él mismo la información sobre la que hay que operar. Este modo es útil para inicializar registros o palabras de memoria con un valor constante.



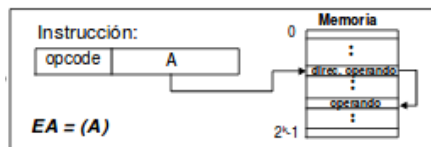
- **Direccionamiento directo a registro:** El operando está contenido en un registro de la CPU. Sus ventajas son que el acceso a los registros es muy rápido (ideal para usarlo en variables frecuentes) y que el número de bits necesarios para especificar un registro es mucho mas pequeño que el de una dirección de memoria.



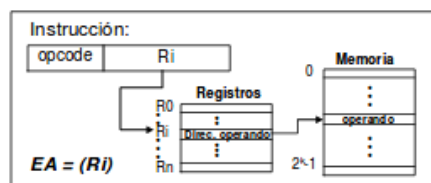
- **Direccionamiento directo a memoria (absoluto):** La dirección efectiva del operando está especificada en la instrucción por lo que no es necesario transformarla.



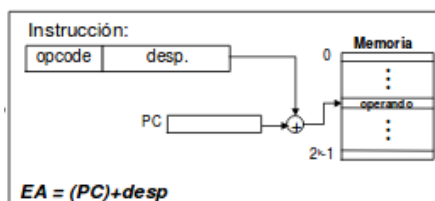
- **Direccionamiento indirecto con memoria:** La dirección efectiva del operando está almacenada en la dirección de memoria especificada en la instrucción. Es útil cuando se trabaja con apuntadores ya que los apuntadores son variables que contienen las direcciones de los operandos, no los operandos mismos.



- **Direccionamiento indirecto con registro:** La dirección efectiva del operando está almacenada en el registro especificado en la instrucción.



- **Direccionamiento relativo:** La dirección efectiva del operando se calcula sumando el campo desplazamiento al contenido del registro contador del programa. El campo de operando consiste en un número (normalmente con signo + o -) que expresa la diferencia entre la dirección del dato y la dirección siguiente a la instrucción en curso (contenida en el contador del programa). Si el campo de operando es positivo el operando residirá en una dirección posterior a la de la instrucción y si es negativo, en una dirección anterior.



- **Direccionamiento Registro-Base:** Igual que el anterior pero la dirección efectiva del operando se calcula sumando el campo desplazamiento al contenido del registro especificado.

