

Modos de direccionamiento

1.- Introducción

2.- Modos básicos

3.- Modos específicos de direccionamiento

1.- Introducción

Modo de direccionamiento = procedimiento que permite determinar un operando o la ubicación de un operando o una instrucción.

Ventajas {

- Reducción del espacio de memoria
- Capacidad de reubicar código
- Facilidad para manejar estructuras de datos

Consideraciones {

- Los programas usan varios modos de direc.
- Un modo de direc. puede usar varios registros como soporte de información
- Algunas arquitecturas no permiten el uso de determinados modos de dirección.
- Cada modo puede combinarse con el resto

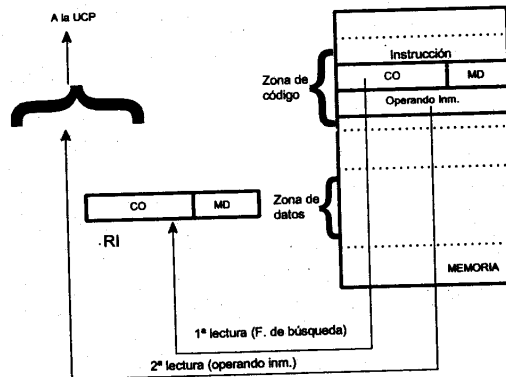
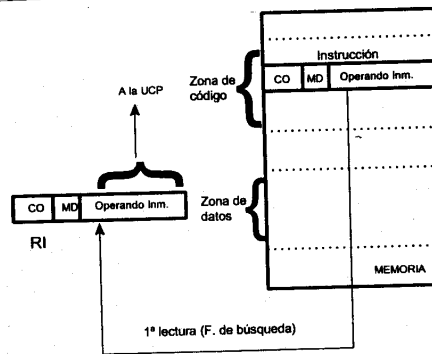
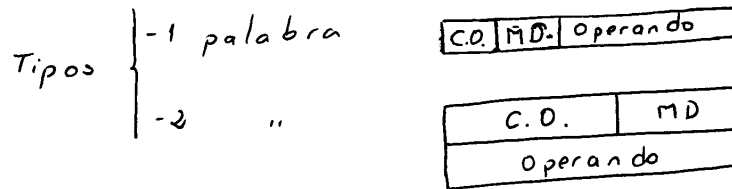
2.- Modos básicos de direccionamiento

Modos básicos {

- a- Inmediato
- b- Directo {
 - Absoluto
 - Mediante registro
- c- Relativo a registro {
 - A1 PC
 - A registro base
 - A pila
- d- Indexado
- e- Indirecto

a.- Direccionamiento inmediato

La instrucción contiene al propio objeto.



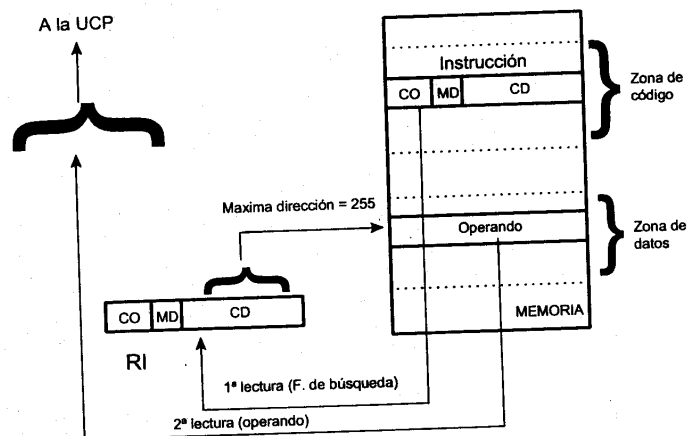
Funcionamiento del direccionamiento inmediato con una palabra de memoria (arriba) y dos palabras de memoria (abajo).

b.- Direccionamiento directo

La instrucción contiene la dirección en lugar del propio objeto

b.1 - Directo absoluto

La instrucción contiene la dirección de memoria exacta.



Funcionamiento del direccionamiento absoluto.

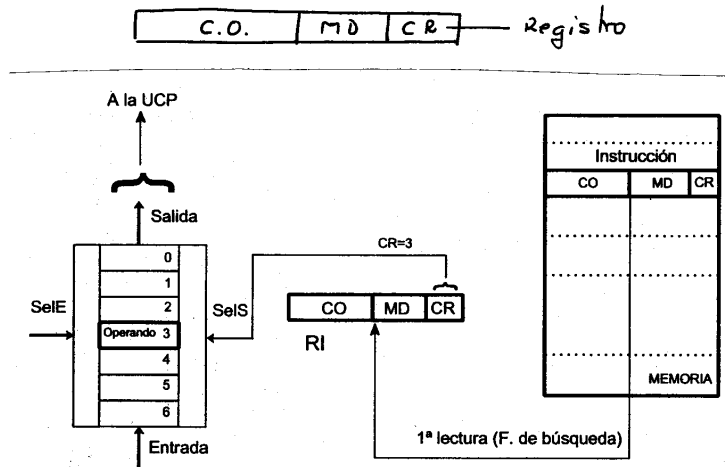
Características

- No precisa cálculos previos
- Se precisa un ciclo mem. más que en el inmediato
- Mayor capacidad de direccionamiento usando formatos de dos palabras \Rightarrow lectura adicional de memoria

Si rango CD $<$ mapa total \Rightarrow direccionamiento de página base

b.2 - mediante registro

El objeto está almacenado en uno de los registros, y en la instrucción viene indicado dicho registro.



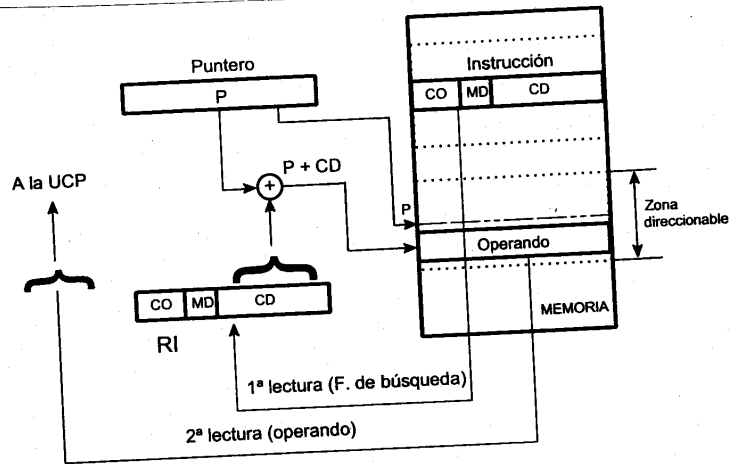
Funcionamiento del direccionamiento mediante registro.

- Características
- No precisa ciclo de lectura adicional
 - El rango del operador coincide con el del operando y no está condicionado por el tamaño del CR de la instrucción

C.- Direccionamiento relativo a registro

La instrucción contiene el "desplazamiento" que hay que añadir a la dirección marcada por un "puntero" ⇒ "CD" menor

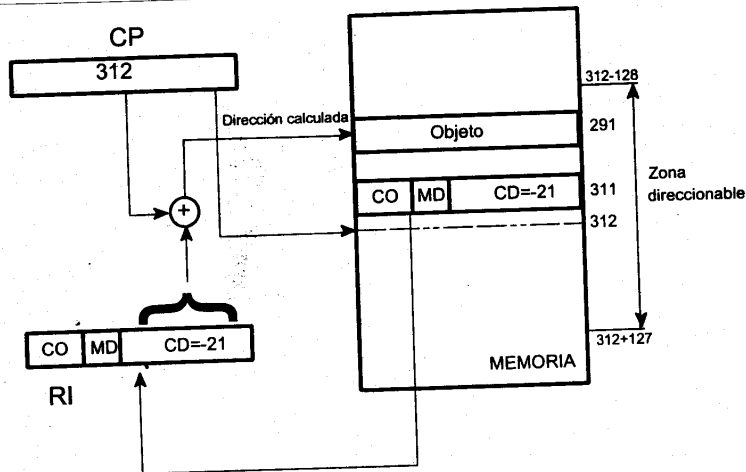
⇓
 Realizar operación suma } - Puntero
 +
 - Desplazamiento
 ⇓
 Retraso



Esquema de funcionamiento del direccionamiento relativo.

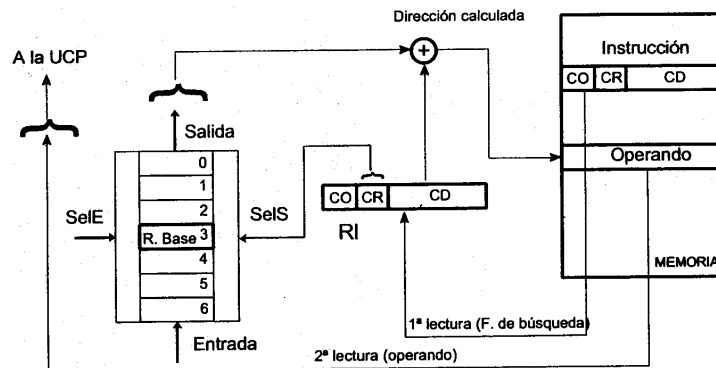
C1.- Relativo a registro contador de programs

Permite reubicar código por el s.o. multiusuario



c.2. Relativo al registro base

Permite a los S.O. multiusuario la reubicación de código.



Esquema del direccionamiento relativo a registro base.

c.3. Relativo a pila

El registro apuntador es el SP (stack pointer) (puntero de pila) \Rightarrow primer dato en entrar último en salir.

Cada vez que se mete un dato el SP se decrementa y al revés, cada vez que se saca un dato se incrementa el SP.

d.- Direccionamiento indexado

Un registro índice contiene la dirección de referencia y actúa de puntero. Se emplea para recorrer estructuras de datos tipo vector o tabla.

Permite el auto incremento / decremento automático del registro índice

⇓

Variantes:

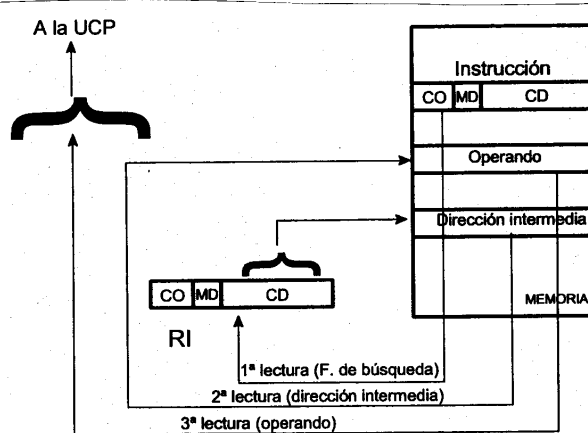
- Pre incremento
- Pre decremento
- Post incremento
- Post decremento

1º cálculo y acceso a mem. y luego in/dec

2º in/dec y luego acceso a mem.

e.- Direccionamiento indirecto

"Indirección" → La instrucción apunta a mem; en el contenido de mem. está la dirección del objeto.



Esquema del direccionamiento indirecto.

Caract. } - No cálculos previos
 - Dos ciclos mem.
 - Gran capacidad almacenamiento

Aplicaciones } - Transferencia de parámetros de prog. ppal. a subrutinas
 - Montaje de enlaces en bancos de datos.

3 Modos específicos de direccionamiento

Combinación de modos básicos

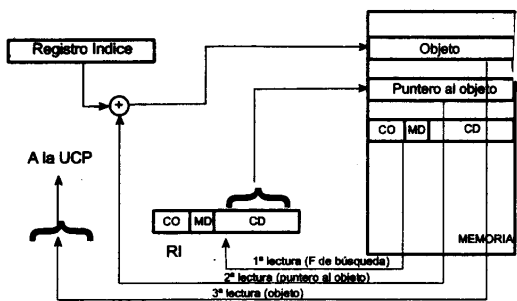
a) Combinación "mediante registro" e "indirecto"

El registro utilizado contiene la dirección

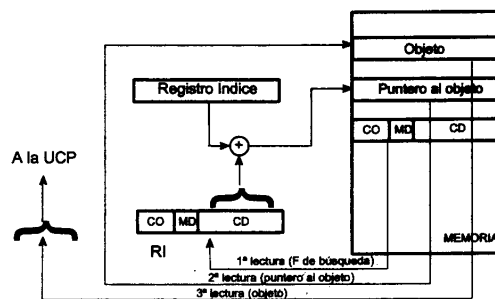
b) "Indirecto" e "indexado"

Pos-indexación → 1º la indirección y luego la index.

Pre-indexación → 1º la indexación y luego indirección



Esquema del direccionamiento con pos-indexación.



Esquema del direccionamiento con pre-indexación.

Registros
de segmento
en la CPU

- De código (CS)
- De pila (SS)
- De datos (DS)
- Complementario (ES)