

# MODOS DE DIRECCIONAMIENTO

El Z8<sup>PLUS</sup> proporciona seis modos de direccionamiento:

- De Registro (R)
- Indirecto de Registro (IR)
- Indexado (X)
- Direccionamiento Directo (DA)
- Direccionamiento Relativo (RA)
- Inmediato de Dato (IM)

Con excepción del direccionamiento inmediato de dato y de las condiciones de código, todos los operándos se pueden expresar como archivos de registro o direcciones de memoria de programa. Los registros se pueden acceder usando 12 bits de direccionamiento en el rango de 0000H a FFFH. La memoria de programa es accesada usando 16 bits de dirección en el rango de 0000H a FFFFH.

Generalmente, los registros son accesados, dentro de la pagina actual, especificando una dirección de 8 bits. Los 4 bits más significativos de toda la dirección se especifican anteponiendo los 4 bits menos significativos del Register Pointer (0FDH, Page Pointer) a los 8 bits de dirección, formando así una dirección de 12 bits.

Los Working Registers son accesados usando 4 bits de dirección en el rango de 0 a 15 (0H-FH). La dirección del registro que esta siendo usado es formada por la combinación de los 4 bits menos significativos del Register Pointer (Page Pointer), los 4 bits más significativos del RP (Group Pointer) y los 4 bits de la dirección del registro.

Los registros pueden ser usados en pares para designar valores de 16 bits o direcciones de memoria. Un registro par debe ser especificado como una dirección par en el rango de 0 a 14 para Working Registers, o de 0 a 4094 para registros de propósito general.

En las siguientes definiciones de los modos de direccionamiento, el uso de los registros puede también implicar registros pares, working registers, o pares de working registers, dependiendo del contexto.

## DIRECCIONAMIENTO DE REGISTRO (R)

En el modo de direccionamiento de registro de 8 bits, el valor del operando es equivalente al contenido del registro específico del registro especificado o registro par.

En este modo, la dirección especificada del destino y / o la fuente corresponde al registro real en la página actual del archivo de registro.

En el direccionamiento de un registro de 4 bits las direcciones del destino y / o la fuente apuntan al Working Register dentro del actual Working Register Group. Estos cuatro bits de dirección se combinan con el Register Pointer para formar una dirección del registro afectado de 12 bits.

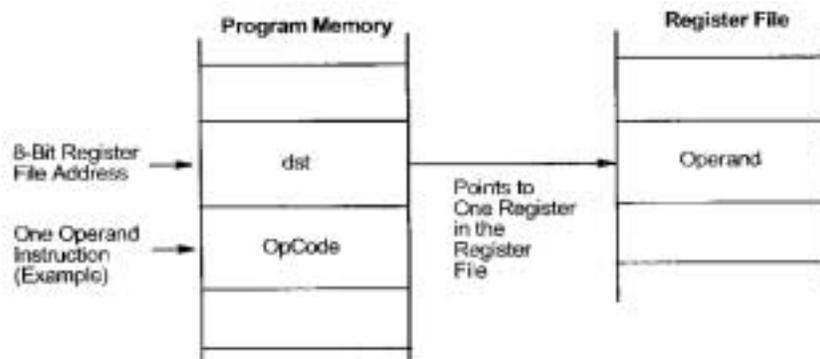


Fig. 3.1 Direccionamiento de registro de 8 bits

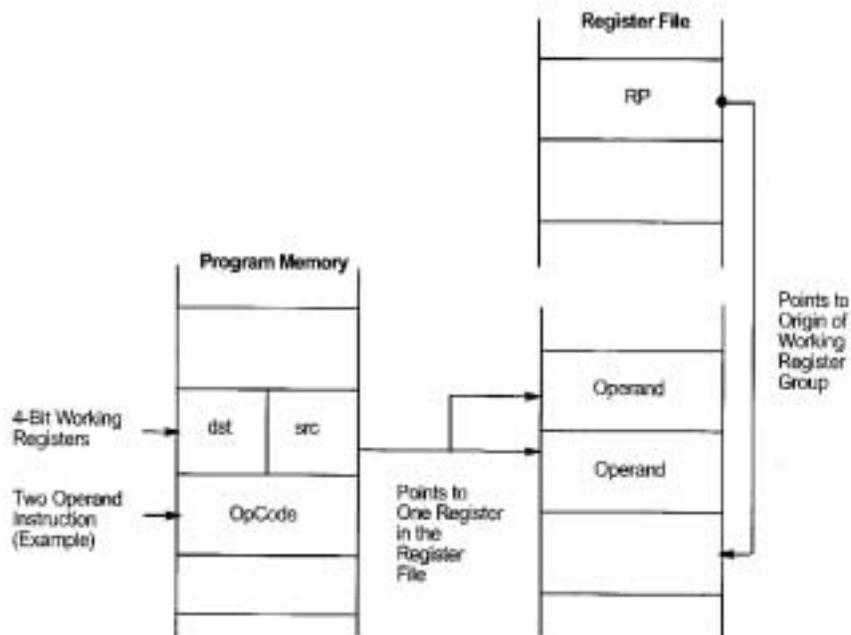


Fig. 3.2 Direccionamiento de registro de 4 bits

## DIRECCIONAMIENTO INDIRECTO DE REGISTRO

En el modo de direccionamiento indirecto de registro, los contenidos del registro especificado son equivalentes a la dirección del operando.

Dependiendo de la instrucción seleccionada, el contenido del registro apunta a un Registro o a una localidad de memoria del programa.

Cuando se accesa la memoria de programa los registros pares del Working Register son usados para guardar direcciones de 16 bits.

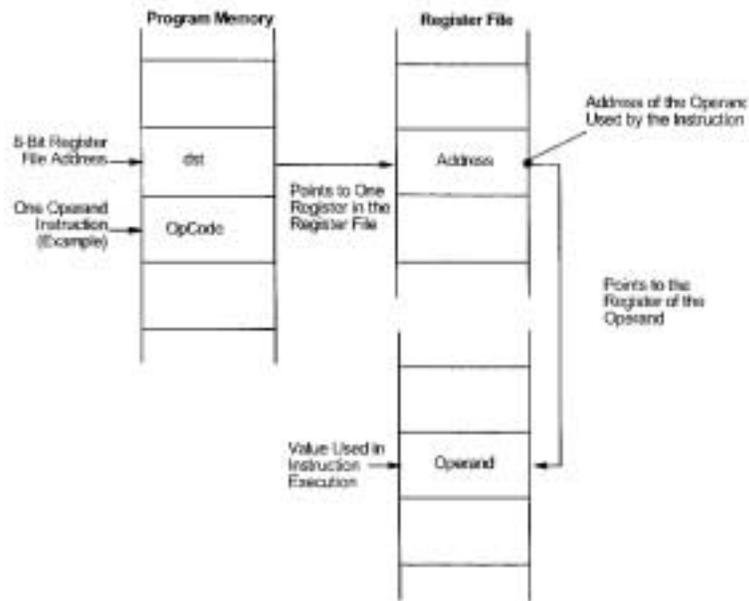


Fig. 3.3 Direccionamiento indirecto de memoria de archivo de registros

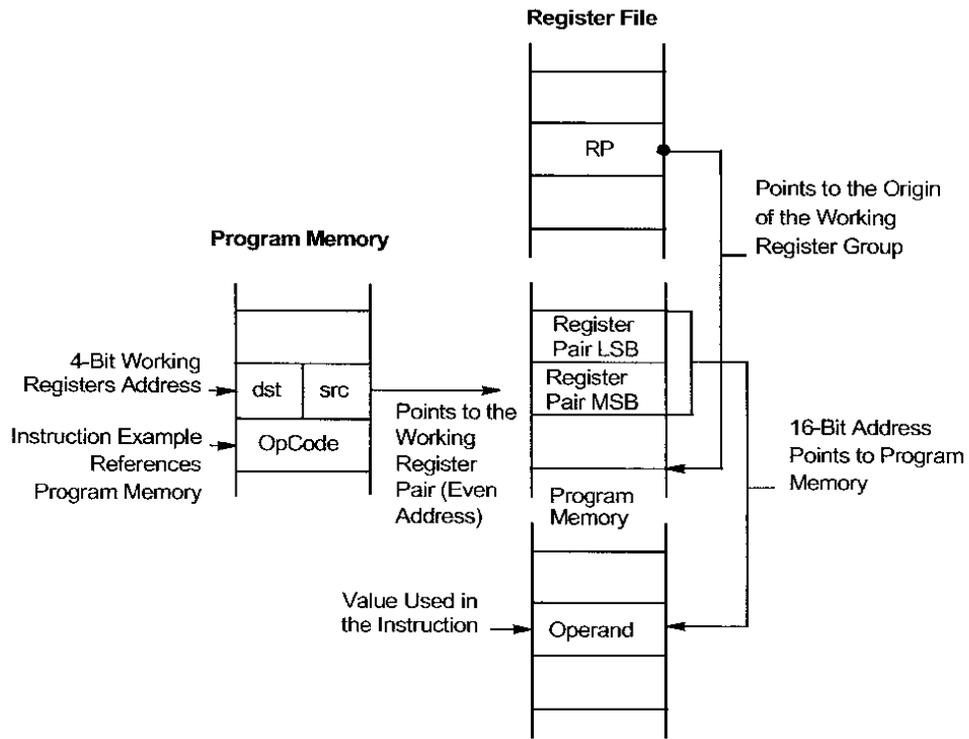


Fig. 3.4 Direccionamiento de registro a la memoria de programa

## DIRECCIONAMIENTO INDEXADO (X)

El modo de direccionamiento indexado se puede usar solo por la instrucción Load (LD). Un direccionamiento indexado consiste en un registro de dirección desplazado por el contenido del working register designado. Este desplazamiento es adherido a la dirección del registro para obtener la dirección del operando. La figura 3.5 nos lo muestra.

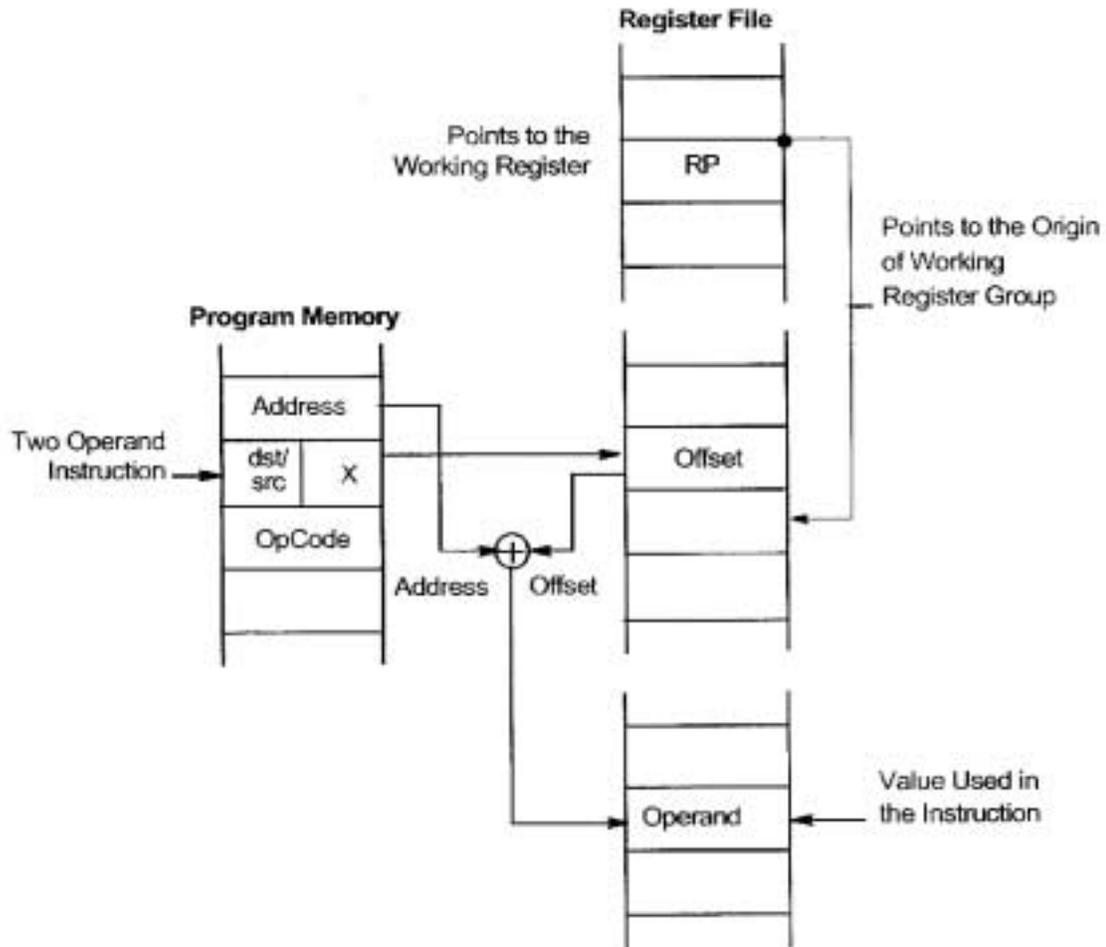


Fig. 3.5 Direccionamiento indexado

## DIRECCIONAMIENTO DIRECTO (DA)

El modo de direccionamiento directo, como se muestra en la figura, especifica la siguiente instrucción que va a ser ejecutada. Las instrucciones JP (salto condicional) y CALL (llamar a subrutina) son las que se usan en este modo.

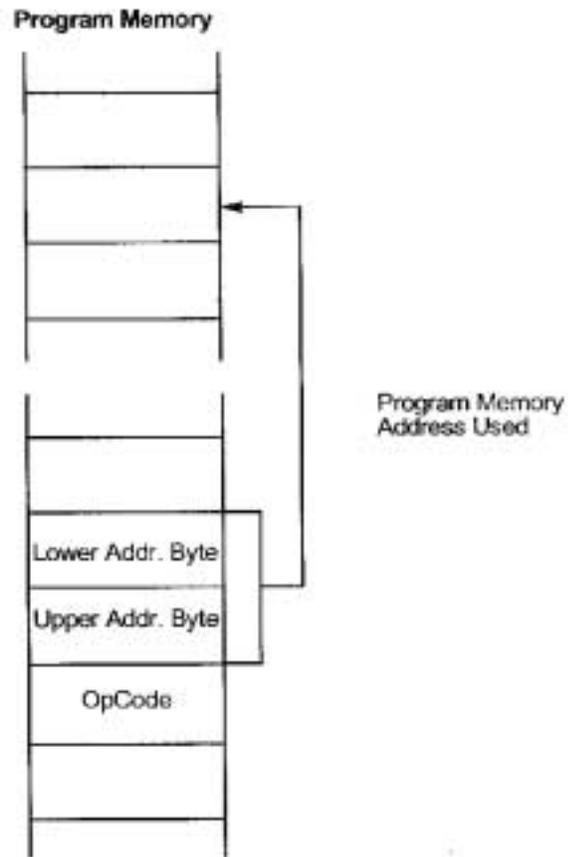


Fig. 3.6 Direccionamiento directo

## DIRECCIONAMIENTO RELATIVO

En el modo de direccionamiento relativo, ilustrado en la figura, tenemos la capacidad de desplazarnos 128 localidades hacia abajo o 127 localidades hacia arriba. Las instrucciones de salto relativo, JR, y decrementa y brinca si no es cero, DJNZ, son las únicas instrucciones que se pueden usar en este modo de direccionamiento.

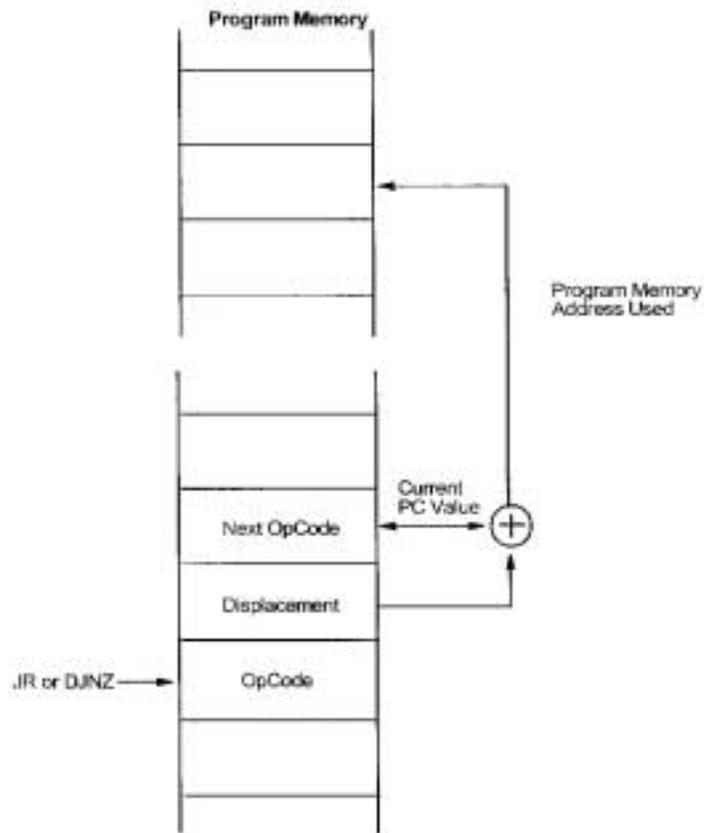


Fig. 3.7 Direccionamiento relativo

## DIRECCIONAMIENTO INMEDIATO DE DATO

Este modo de direccionamiento es el único que no indica un registro o una dirección de memoria como operando fuente. O sea, el valor que se pone como operando en la instrucción no es ni una localidad de memoria, ni un registro, sino el valor mismo que se necesita para realizar la operación.

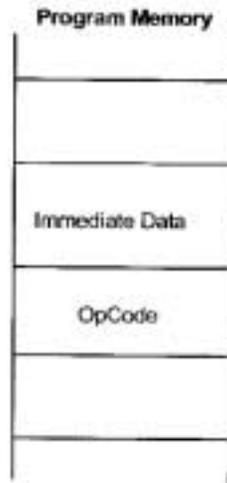


Fig. 3.8 Direccionamiento inmediato de dato