



3. – Modos de direccionamiento

Introducción a los microprocesadores
2015

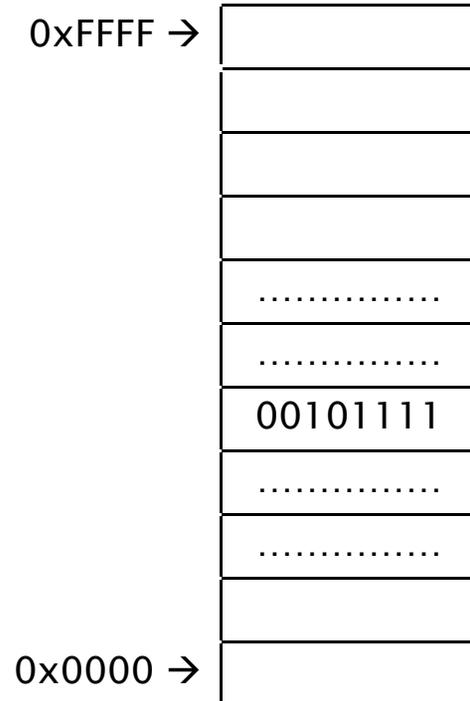
Modos de direccionamiento

- Refiere a las distintas maneras de especificar, en una instrucción, de **dónde obtener** el valor de los **operandos**, el lugar donde almacenar el **resultado** o dónde ir a buscar la **siguiente instrucción** a ejecutar.
 1. Implícito
 2. Inmediato
 3. Inmediato extendido
 4. Por registro
 5. Directo
 6. Indirecto por Registro
 7. Indexado
 8. A bit
 9. Relativo al programa
 10. Página 0

Modos de direccionamiento

1. Implícito

- Implícito en el propio código de operación.
- El código de operación es fijo (no hay campos variables).
- Se ejecuta siempre sobre el mismo operando.
- Ejemplo: CPL



Pag.	Mnemonic	Symbólic	Flags					OpCode	N° Bytes	N° M	N° T	
			S	Z	- H -	P/V	N					C
14	CPL	A ← NOT(A)	.	.	X 1 X	.	1	.	00 10 1111 2F	1	1	4

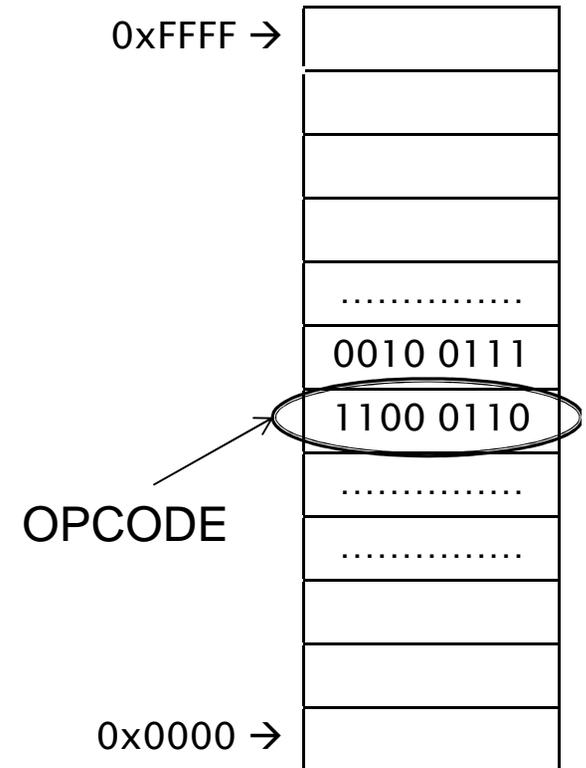
Modos de direccionamiento

2. Inmediato (8 bits)

- El operando es cte y viene a continuación del OPCODE.

- Ejemplo: ADD A, 0x27

$$A \leftarrow A + 0x27$$

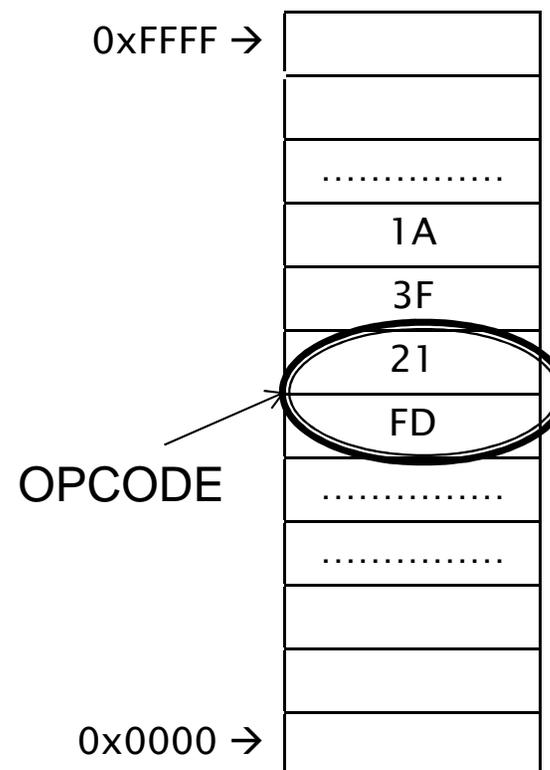


Pag.	Mnemonic	Symbólic	Flags						OpCode	N° Bytes	N° M	N° T
			S	Z	- H	- P/V	N	C				
13	ADD A , n	$A \leftarrow A + n$	↓	↓	X ↓	X ↓	V ↓	↓	11 000 110 ← n →	2	2	7

Modos de direccionamiento

3. Inmediato Extendido (16 bits)

- Idem al anterior pero la constante es de 16 bits.
- Ejemplo: LD IY , 0x1A3F IY ← 0x1A3F
- Obs: El byte menos significativo del dato está en la posición más baja de memoria



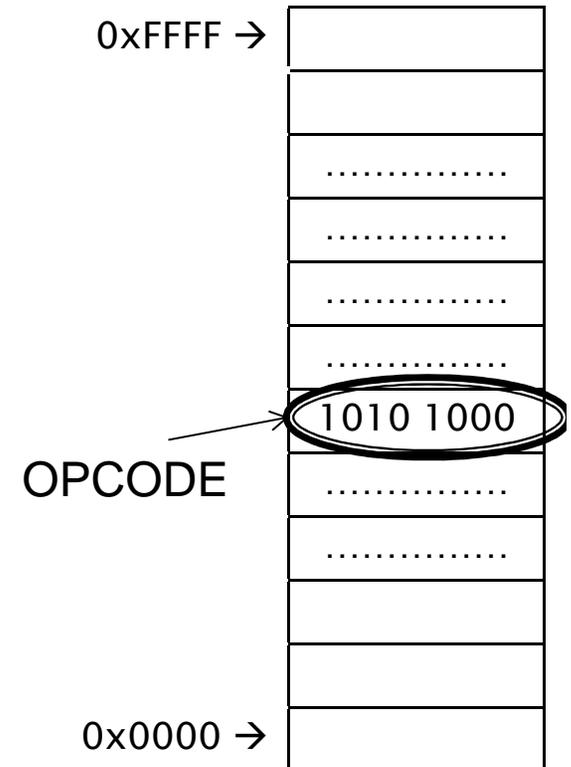
Pag.	Mnemonic	Simbólico	Flags					OpCode	N° Bytes	N° M	N° T			
			S	Z	-	H	-					P/V	N	C
10	LD IY, nn	IY ← nn	.	.	X	.	X	.	.	.	11 111 101 FD 00 100 001 21 ← n → ← n →	4	4	14

Modos de direccionamiento

4. Por registro

- El operando es un registro interno.
- El propio OP-CODE tiene un campo para especificar el registro.

- Ejemplo: OR B $A \leftarrow A \text{ or } B$



Pag.	Mnemonic	Symbólic	Flags							OpCode	N° Bytes	N° M	N° T	
			S	Z	-	H	-	P/V	N					C
13	OR s con s=r	$A \leftarrow A \text{ or } s$	↓	↓	X	↓	X	P	↓	↓	10 101 r r r	1	1	4

Para r = B → r r r = 0 0 0

Modos de direccionamiento

6. Indirecto por Registro

- Utiliza pares de registros (BC, DE, HL) como dirección del operando.
- Permite acceder a datos calculando direcciones.
- Ej.: HL = 0x8000

$$\text{INC (HL)} \quad (0x8000) \leftarrow (0x8000)+1$$

	Antes	Después
0xFFFF →		

0x8000 →	0x25	0x26

	0x34	0x34

0x0000 →		

Pag.	Mnemonic	Smbólic	Flags							OpCode		N° Bytes	N° M	N° T	
			S	Z	-	H	-	P/V	N	C					
14	INC (HL)	(HL) ← (HL)+1	↓	↓	X	↓	X	V	0	.	00 110 100	34	1	3	11

Modos de direccionamiento

7. Indexado

- La dirección se forma sumando el contenido de uno de los registros índice (IX o IY) con un desplazamiento de 8 bits en complemento a 2 (entre -128 y 127)

- Ej.: IX = 0x9000

INC (IX+5) (0x9005) ← (0x9005)+1

	Antes	Después
0xFFFF →		

0x9005 →	0xA1	0xA2

	0x05	0x05
	0x34	0x34
	0xDD	0xDD

0x0000 →		

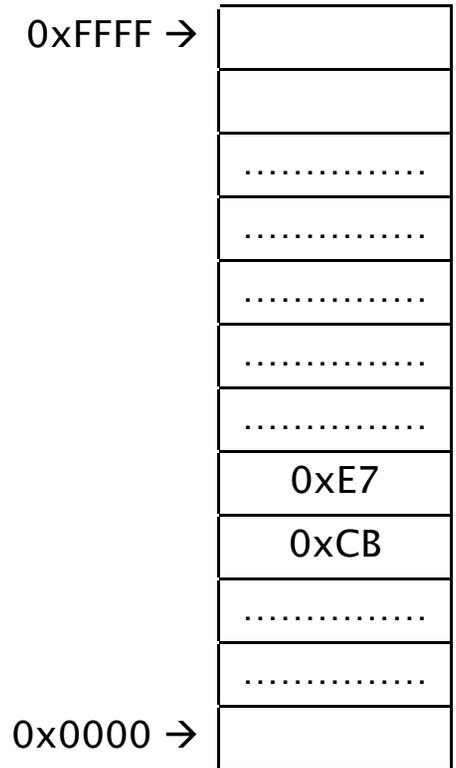
Pag.	Mnemonic	Smbólic	Flags							OpCode	N° Bytes	N° M	N° T	
			S	Z	-	H	-	P/V	N					C
14	INC (IX+d)	(IX+d) ← (IX+d)+1	↓	↓	X	↓	X	V	0	.	11 011 101 DD 00 110 100 34 ← d →	1	3	11

Modos de direccionamiento

9. A bit

- Se utiliza conjuntamente con otros modos de direccionamiento para acceder a un bit de un registro o una posición de memoria.
- Es posible setear, resetear o testear valor del bit.

Ej.: Antes A = 0100 1110
 SET 4, A $A_4 \leftarrow 1$
 Después A = 0101 1110



Pag.	Mnemonic	Smbólico	Flags				OpCode	N° Bytes	N° M	N° T		
			S	Z	- H -	P/V N C						
17	SET b, r	$r_b \leftarrow 1$.	.	X . X	.	.	.	11 001 011 CB 11 b r	2	2	8

Con b = 100 y r = 111

Modos de direccionamiento

9. De página cero

- Esta relacionado únicamente con la instrucción RST p.
- Se utiliza para el debugger.

Nota:

Las páginas en el z80 son los tramos de memoria que van de 0xnn00 a 0xnnFF. En particular la página 0 va de 0x0000 a 0x00FF