

## TALLER DE PROGRAMACION DE SISTEMAS

### PRACTICA 3: IDENTIFICACIÓN DEL CODIGO DE OPERACION DEL MODO DE DIRECCIONAMIENTO.

## TALLER PROGRAMACION DE SISTEMAS P3

### PRACTICA 3: IDENTIFICACION DEL CODIGO DE OPERACIÓN DEL MODO DE DIRECCIONAMIENTO

**PRACTICA NUMERO 3.-** Identificar el tamaño de la instrucción en bytes de acuerdo al modo de direccionamiento (analizar el operando), considerando las diversas bases numéricas y las características propias de cada modo de direccionamiento. Validar el CODOP y el OPERANDO, imprimir en pantalla (opcional) y en el archivo "LST", como se muestra en el cuadro siguiente además deben de validar todos los errores en los operandos atendiendo a las reglas de escritura para cada uno de ellos de acuerdo a su particular Modo de Direccionamiento. En caso de no cumplir con las reglas mostrar en pantalla y el archivo el error específico.

#### EJEMPLOS

#### COMPLETAR CODIGO MAQUINA

| CODIGO MAQUINA | ETIQUETA | CODOP | OPERANDO | MODO DE DIRECCIONAMIENTO | BYTES |
|----------------|----------|-------|----------|--------------------------|-------|
|                | E1       | EQU   | 50       | Error                    |       |
|                |          | ORG   | \$4,000  | error                    |       |
|                | E2       | EQU   | 15       | error                    |       |
| 1806           |          | ABA   |          | INHERENTE                | 1     |
| 99             |          | ADCA  | 15       | DIRECTO                  | 2     |
|                |          | START |          | error                    |       |
| C3             |          | ADDD  | ##10     | INMEDIATO                | 2     |
| D3             |          | ADDD  | @11      | DIRECTO                  | 1     |
| C3             |          | ADDD  | #\$10    | INMEDIATO                | 2     |
|                |          | DC.B  | \$10     | error                    |       |
|                | E3       | DC.W  |          | Error                    |       |
|                |          | BSZ   | 3        | Error                    |       |
|                |          | FILL  | 2,4      | Error                    |       |
|                |          | FCC   | /HOLA/   | Error                    |       |
|                |          | ORG   | \$4,100  | Error                    |       |
| 78             |          | ASL   | 15       | EXTENDIDO                | 3     |
| 77             |          | ASR   | \$100    | RELATIVO                 | 2     |
| 25             |          | BCS   | #30      | INHERENTE                | 1     |
|                |          | BGND  |          | Error                    |       |
|                | E1       | END   |          | Error                    |       |

## TALLER DE PROGRAMACION DE SISTEMAS

### PRACTICA 3: IDENTIFICACIÓN DEL CODIGO DE OPERACION DEL MODO DE DIRECCIONAMIENTO.

#### EJEMPLO 2: CREDITO MARIA ELENA GASTELU

| CODIGO MAQUINA | ETIQUETA | CODOP | OPERANDO | MODO DE DIRECCIONAMIENTO                  | BYTES |
|----------------|----------|-------|----------|---|-------|
|                |          | ORG   | 1        | ERROR                                     |       |
|                |          | SWI   |          | INHERENTE                                 | 1     |
|                |          | ADCA  | 3        | DIRECTO                                   | 2     |
|                |          | ADCA  | @3       | DIRECTO                                   | 2     |
|                |          | ADCA  | %1111    | DIRECTO                                   | 2     |
|                |          | ADCA  | \$3      | DIRECTO                                   | 2     |
|                |          | ADCA  | 300      | EXTENDIDO                                 | 3     |
|                |          | ADCA  | \$FFF    | EXTENDIDO                                 | 3     |
|                |          | ADCA  | #3       | INMEDIATO                                 | 2     |
|                |          | ADCA  | #@3      | INMEDIATO                                 | 2     |
|                |          | ADCA  | ##%1111  | INMEDIATO                                 | 2     |
|                |          | ADCA  | 1,X      | INDIZADO 5 BITS (IDX)                     | 2     |
|                |          | ADCA  | 255,X    | INDIZADO 9 BITS (IDX1)                    | 3     |
|                |          | ADCA  | 32768,X  | INDIZADO 16 BITS, (IDX2)                  | 4     |
|                |          | ADCA  | 1,+PC    | INDIZADO PRE INCREMENTO, (IDX)            | 2     |
|                |          | ADCA  | A,X      | INDIZADO ACUMULADOR, (IDX)                | 2     |
|                |          | ADCA  | 254,X    | INDIZADO 9 BITS (IDX1)                    | 3     |
|                |          | ADCA  | 6444,X   | INDIZADO 16 BITS, (IDX2)                  | 4     |
|                |          | ADCA  | [1,X]    | INDIZADO INDIRECTO 16 BITS([IDX2])        | 4     |
|                |          | ADCA  | [6444,X] | INDIZADO INDIRECTO 16 BITS([IDX2])        | 4     |
|                |          | ADCA  | [D,X]    | INDIZADO INDIRECTO ACUMULADOR D ([D,IDX]) | 2     |
|                |          | BRA   | UNO      | RELATIVO 8 BITS                           | 2     |
|                |          | LBRA  | UNO      | RELATIVO 16 BITS                          | 4     |
|                |          | END   |          |   |       |

## TALLER DE PROGRAMACION DE SISTEMAS

### PRACTICA 3: IDENTIFICACIÓN DEL CODIGO DE OPERACION DEL MODO DE DIRECCIONAMIENTO.

---

#### DESCRIPCION DE MODOS DE DIRECCIONAMIENTO

**MODO INHERENTE:** No tiene Operando

```
ORG    $FFF
NOP
INX
END
```

**MODO INMEDIATO:** Utiliza las cuatro bases numéricas en sus operando, inicia el operando con el símbolo de #, pueden ser de 8 o 16 bits de acuerdo a lo que indique el TABOP, por lo tanto el operando debe tener un valor entre 0 a 255 para ser de 8 bits, y de 256 a 65535 para ser de 16 bits, los valores numéricos pueden utilizar ceros a la izquierda.

```
ORG    $FFF
LDAA   #55
LDX    #$0234
LDY    #$67
LDAA   #%11
LDY    #@234
END
```

**MODO DIRECTO:** Utiliza las cuatro bases numéricas en sus operandos, los valores numéricos pueden representarse con ceros a la izquierda, el operando se puede representar con valores entre 0 a 255.

```
ORG    $FFF
LDAA   $55
LDAA   $0055
LDX    $20
END
```

**MODO EXTENDIDO:** Utiliza las cuatro bases numéricas en sus operandos, los valores numéricos pueden representarse con valores entre 256 a 65535, y también el operando puede estar representado por una palabra que cubra las reglas de escritura de las etiquetas.

```
ORG    $FFF
LDAA   300
LDAA   $FFFF
```

---

## TALLER DE PROGRAMACION DE SISTEMAS

### PRACTICA 3: IDENTIFICACIÓN DEL CODIGO DE OPERACION DEL MODO DE DIRECCIONAMIENTO.

```
LDAA    VALOR1
END
```

**MODO INDIZADO DE 5 BITS.** En el TABOP se representa con la abreviación IDX, en el operando se representan valores numéricos, únicamente en base decimal, con un rango de -16 a 15, después el valor debe haber siempre el carácter de “,” (coma) y después el nombre de un registro de computadora valido, como son X, Y, SP y PC (cualquier nombre de registro diferente es un error). Los nombres de los registros pueden representar indistintamente en mayúscula o minúscula. Existe una excepción y es cuando el operando inicia con el carácter de “,” después de la coma debe representarse cualquier nombre de registro de computadora como los mencionados. Si el operando representado por “X” entonces se debe de interpretar como si fuera “0,X”.

```
ORG      $0
LDAA     ,X
LDAA     0,X
LDAA     1,sp
LDAA     15,x
LDAA     -1,Pc
LDAA     -16,X
STAB     -8,Y
END
```

**MODO INDIZADO DE 9 BITS:** En el TABOP se representa con la abreviación IDX1 en el operando se representa valores numéricos, únicamente en base DECIMAL, con un rango de -256 a -17 y de 16 a 255, después el valor debe de haber siempre el carácter de “,” (coma) y después el nombre de un registro de computadora valido, como son X, Y; SP y PC (cualquier nombre de registro diferente es un error). Los nombres de los registros se pueden representar indistintamente en mayúsculas o minúsculas.

```
ORG      $0
LDAA     255,X
LDAA     34,SP
LDAA     -18,PC
LDAA     -256,x
LDAA     -20,Y
END
```

## TALLER DE PROGRAMACION DE SISTEMAS

### PRACTICA 3: IDENTIFICACIÓN DEL CODIGO DE OPERACION DEL MODO DE DIRECCIONAMIENTO.

**MODO INDIZADO DE 16 BITS.** En el TABOP se representa con la abreviación de IDX2 en el operando se representa valores numéricos, únicamente en base decimal, con un rango de 256 a 65535, después del valor debe haber siempre el carácter de “,” (coma) y después el nombre de computadora valido, como son X, Y, SP y PC (cualquier nombre de registro diferente es un error). Los nombres de los registros se pueden representar indistintamente en mayúsculas o minúsculas.

```
ORG      $0
LDAA     31483,X
END
```

**MODO INDIZADO INDIRECTO DE 16 BITS:** En el TABOP se representa con la abreviación [IDX2] en el operando se representa valores numéricos, únicamente en base DECIMAL, con un rango de 0 a 65535, después del valor debe de haber siempre el carácter de “,” (coma) y después el nombre de un registro de computadora valido, como son X, Y, SP y PC (cualquier nombre de registro diferente es un error). Los nombres de los registros se pueden representar indistintamente en mayúsculas o minúsculas. Y siempre deben existir los dos corchetes el que abre y el que cierra.

```
ORG      $0
LDAA     [10,X]
LDAA     [31483,X]
END
```

**MODO INDIZADO DE AUTO PRE/POST DECREMENTO/INCREMENTO.** En el TABOP se representa con la abreviación IDX, en el operando se representan valores numéricos, únicamente en base DECIMAL, con una rango de 1 a 8, después del valor debe haber siempre el carácter de “,” (coma) y después un signo positivo o negativo y en seguida el nombre de un registro únicamente son validos la X, Y, SP. O bien después de la coma puede haber el nombre de un registro X, Y, SP y enseguida un signo positivo o negativo, tal y como se muestra en el ejemplo. Cualquier nombre de registro diferente es un error. Los nombres de los registros se pueden representar indistintamente en mayúsculas o minúsculas.

```
ORG      $0
STAA     1,-SP
STAA     1,SP-
STX      2,SP+
STX      2,+SP
END
```

## TALLER DE PROGRAMACION DE SISTEMAS

### PRACTICA 3: IDENTIFICACIÓN DEL CODIGO DE OPERACION DEL MODO DE DIRECCIONAMIENTO.

**MODO INDIZADO DE ACUMULADOR:** En el TABOP se representa con la abreviación IDX, en el operando se representa únicamente nombre de registro de computadora, pero en un orden particular. Los primeros registros pueden representar antes del carácter de la coma son A,B y D. Después de la coma se puede representar únicamente los registros X, Y, SP o PC. En todos los casos los registros se pueden representar con letras minúsculas o mayúsculas.

```
ORG      $0
LDAA     B,X
LDAA     a,X
LDAA     D,x
STX      b,PC
STX      d,Y
END
```

**MODO INDIZADO DE ACUMULADOR INDIRECTO:** En el TABOP se representa con la abreviación [D,IDX] en el operando se representan únicamente nombre de registro de computadora, pero en un orden en particular. El único registro que se puede representar antes del carácter de la coma es D. después de la coma se puede representar únicamente los registros X, Y, SP o PC. En todos los casos los registros se pueden representar con letras minúsculas o mayúsculas.

```
ORG      $0
JMP      [D,PC]
ADCA     [d,X]
ADCB     [D,Sp]
ADDA     [D,y]
END
```

**MODOS RELATIVOS DE 8 Y 16 BITS.** En el TABOP se representa con la abreviación REL. El operando no puede tener valores numéricos. El operando debe de ser una palabra que cumpla con las reglas de escritura de las Etiquetas. El TABOP determina si la instrucción es de 8 o de 16 bits dependiendo de la cantidad de bytes que le correspondan.

```
ORG      $0
BRA      UNO_1
LBRA     DOS_2
BRA      Tres
LBRA     Et_c4
END
```

## TALLER DE PROGRAMACION DE SISTEMAS

### PRACTICA 3: IDENTIFICACIÓN DEL CODIGO DE OPERACION DEL MODO DE DIRECCIONAMIENTO.

---

**NOTA:** Las bases numéricas validas son cuatro: decimal, hexadecimal, octal y binaria. Cada una de ellas tiene sus reglas de escritura a seguir, deberás de evaluar las cuatro bases numéricas e imprimir en pantalla cada error relacionado al manejo inadecuado de las bases numéricas.

Hexadecimal, se representa con el carácter de pesos (\$) y le pueden seguir las letras, minúsculas y/o mayúsculas, A a F y los dígitos del 0 al 0.

Octal, se representa con el carácter de @ y le pueden seguir los dígitos de 0 al 7.

Binario, se representa con el carácter de % y le pueden seguir los dígitos 0 y 1.

Decimal inicia con cualquiera de los Dígitos de 0 a 9.

#### Entregables:

1.- programa código fuente y ejecutable (.exe o jar)

2.-Reporte

Describir los algoritmos y/o fórmula utilizada para validar cada uno de los operandos posibles por cada modo de direccionamiento.

Anotar número de reporte , nombre, código, fecha de entrega, número de práctica tanto en el reporte como en código fuente.

3.- entregar por correo electrónico en un archivo comprimido (ZIP,RAR), con su nombre código y número de práctica.

**NOTA 2:** El programa debe seguir validando las reglas previas de las prácticas anteriores, debes validar todos los errores.

#### Bibliografía

1. Para mas información sobre este tema consulte la bibliografía recomendada:
  - a. Analisis, diseño y Programación de Sistemas - Norma Ramírez Hernández
  - b. System programming - John Donovan
  - c. Microprocesadores avanzados de Intel - Barry Brey
  - d. Reference Manual HC12

## TALLER DE PROGRAMACION DE SISTEMAS

PRACTICA 3: IDENTIFICACIÓN DEL CODIGO DE OPERACION DEL MODO DE DIRECCIONAMIENTO.

---