

Proyecto Integrador: Parte 4.2

Objetivo

Obtener el código máquina de los direccionamientos indexados simples IDX, IDX1 e IDX2 (pre/post, acumulador, 5 bits, 9 bits y 16 bits).

Descripción de la práctica¹:

Toma en consideración lo realizado en las Parte 3 y Parte 4.1 para obtener estos códigos máquina. El proceso base se centra en lo siguiente:

1. Leer cada línea del archivo temporal.
2. Identifica sus cuatro partes y asigna sus valores a las variables: VALOR (CONTLOC), ETIQUETA, CODOP y OPERANDO.
3. Una vez identificadas las partes, analiza la información encontrada; para cada modo de direccionamiento el procedimiento es distinto.

Para todos los casos de indexados es posible utilizar la forma de búsqueda desde la **Tabla A-3**, o en su caso realizar el cálculo de la fórmula de acuerdo con la **Tabla A-4**; con el fin de obtener el par **xb** que acompaña a todos los direccionamientos de este tipo.

Direccionamientos

Indexado Pre/Post Incremento/Decremento: forma IDX que utiliza los registros X, Y y SP junto con valores decimales de 1 a 8

- Buscar en el TABOP el valor de la variable CODOP.
- Recuperar del TABOP el código máquina en formato hexadecimal.
- Calcular el Byte **xb** según alguna de las formas, ya sea Tabla A-3 o Tabla A-4.
- Imprimir en pantalla por cada línea del archivo *TEMPORAL*² el código máquina encontrado.

¹ Las secciones referentes a la Parte 4 se pueden trabajar directamente en la tabla mostrada en la Parte 2, el archivo de listado de la Parte 3 es un archivo auxiliar/temporal para realizar el cálculo del CONTLOC.

² Se puede tratar como la ventana (Interfaz) o el archivo .lst



CONTLOC	ETQ	CODOP	OPER	ADDR	SIZE	POSTBYTE
00 00	NULL	ORG	0	DIRECT		
00 00	NULL	STAA	1, -SP	IDX	2 BYTES	6A AF
00 02	NULL	STAA	1, SP-	IDX	2 BYTES	6A BF
00 04	NULL	STX	2, +SP	IDX	2 BYTES	6E A1
00 06	NULL	STX	2, SP+	IDX	2 BYTES	6E B1
00 08	Et1	END	NULL	DIRECT		

Indexado con Acumulador: forma IDX que utiliza los registros X, Y, SP y PC junto con alguno de los registros acumuladores A, B y D.

- Buscar en el TABOP el valor de la variable CODOP.
- Recuperar del TABOP el código máquina en formato hexadecimal.
- Calcular el Byte **xb** según la forma (**a,r**), ya sea Tabla A-3 o Tabla A-4.
- Imprimir en pantalla por cada línea del archivo *TEMPORAL* el código máquina encontrado.

CONTLOC	ETQ	CODOP	OPER	ADDR	SIZE	POSTBYTE
00 00	NULL	ORG	0	DIRECT		
00 00	NULL	STAA	A, X	IDX	2 BYTES	6A E4
00 02	NULL	STAA	B, X	IDX	2 BYTES	6A E5
00 04	NULL	STAA	D, X	IDX	2 BYTES	6A E6
00 06	Et1	END	NULL	DIRECT		

Indexado de 5 bits: forma IDX que utiliza los registros X, Y, SP y PC junto con valores decimales de -16 a 15

- Buscar en el TABOP el valor de la variable CODOP.
- Recuperar del TABOP el código máquina en formato hexadecimal.
- Calcular el Byte **xb** según alguna de las formas (**,r n,r -n,r**), ya sea Tabla A-3 o Tabla A-4.
- Imprimir en pantalla por cada línea del archivo *TEMPORAL* el código máquina encontrado.



CONTLOC	ETQ	CODOP	OPER	ADDR	SIZE	POSTBYTE
00 00	NULL	ORG	0	DIRECT		
00 00	NULL	STAB	-8, Y	IDX	2 BYTES	6B 58
00 02	Et1	LDAA	, X	IDX	2 BYTES	A6 00
00 04	NULL	LDAA	15, X	IDX	2 BYTES	A6 0F
00 06	NULL	END	NULL	DIRECT		

Recuerda que existe una excepción cuando el operando inicia con el carácter de “,” después de la coma debe de representarse cualquier nombre de registro índice como los mencionados. Si fuera “,X” entonces se debe de interpretar como si fuera “0,X”

Indexado de 9 bits: forma IDX1 que utiliza los registros X, Y, SP y PC junto con valores decimales de -256 a -17 y de 16 a 255, se excluyen del -16 al 15 porque pertenecen a los indexados de 5 bits.

- Buscar en el TABOP el valor de la variable CODOP.
- Recuperar del TABOP el código máquina en formato hexadecimal.
- Calcular el Byte **xb** según alguna de las formas (**n,r -n,r**), ya sea Tabla A-3 o Tabla A-4.
- Concatenar el Byte **ff** el cual se calcula con el valor numérico del operando convirtiéndolo a base Hexadecimal, existen dos casos posibles:
 - *Valor positivo:* se mantiene su valor absoluto al realizar la conversión.
 - *Valor negativo³:* se aplica el Complemento a 2 a partir de su valor absoluto al realizar la conversión.
- Imprimir en pantalla por cada línea del archivo *TEMPORAL* el código máquina encontrado.

CONTLOC	ETQ	CODOP	OPER	ADDR	SIZE	POSTBYTE
00 00	NULL	ORG	0	DIRECT		
00 00	NULL	LDAA	255, X	IDX1	3 BYTES	A6 E0 FF
00 03	Et1	LDAA	-256, X	IDX1	3 BYTES	A6 E1 00
00 06	NULL	LDAA	-18, X	IDX1	3 BYTES	A6 E1 EE
00 09	NULL	END	NULL	DIRECT		

³ En signo se mantiene en el Bit menos significativo del Byte **xb** por lo que no es necesario realizar alguna operación extra más que realizar el complemento a 2 con un tamaño de 9 bits.



Indexado de 16 bits: forma IDX2 que utiliza los registros X, Y, SP y PC junto con valores decimales de 256 a 65,535.

- Buscar en el TABOP el valor de la variable CODOP.
- Recuperar del TABOP el código máquina en formato hexadecimal.
- Calcular el Byte **xb** según la forma (**n,r**), ya sea Tabla A-3 o Tabla A-4.
- Concatenar los Bytes **ee ff** los cuales se calculan con el valor numérico del operando convirtiéndolo a base Hexadecimal, a partir de su valor absoluto.
- Imprimir en pantalla por cada línea del archivo *TEMPORAL* el código máquina encontrado.

CONTLOC	ETQ	CODOP	OPER	ADDR	SIZE	POSTBYTE
00 00	NULL	ORG	0	DIRECT		
00 00	NULL	LDAA	31483,X	IDX2	4 BYTES	A6 E2 7A FB
00 04	NULL	END	NULL	DIRECT		