

TALLER DE PROGRAMACION DE SISTEMAS

PRÁCTICA 8: OBTENER EL “CODIGO MAQUINA” DE LOS DIRECCIONAMIENTOS RELATIVOS (DE 8 Y 16 BITS).

TALLER PROGRAMACION DE SISTEMAS P8

PRÁCTICA 8: OBTENER EL “CODIGO MAQUINA” DE LOS DIRECCIONAMIENTOS RELATIVOS (DE 8 Y 16 BITS).

En esta práctica continuaran obteniendo el código maquina de los modos de direccionamiento, toca turno a los modos de direccionamiento indizado, para este programa modifiquen o complementen (como lo quieran ver) la practica anterior, recuerden estar guardando sus prácticas de la 1 a la 10, porque al final tienen el ensamblador pero siempre trabajaron con el mismo archivo y por mera consulta ya no saben que parte era el código de la practica 1 etc...

Practica 8: Obtener el código maquina de los direccionamientos indizados simples. Modificar la practica 7 para obtener estos códigos maquina. El proceso base se centra en lo siguiente:

- Leer cada línea del archivo temporal de listado (lst).
- Por cada línea del archivo temporal, identificar sus cuatro partes y asignar sus valores a las variables: VALOR, ETIQUETA, CODOP y OPERANDO.
- Una vez identificadas las partes analizar la información encontrada, por cada modo de direccionamiento el procedimiento es distinto.

RELATIVOS DE 8 Y 16 BITS: LOS OPERANDOS SE REPRESENTAN CON ETIQUETAS. LAS INSTRUCCIONES QUE SON DE 16 BITS COMIENZAN CON LA LETRA “L” (LONG). POR CADA INSTRUCCIÓN LONG HAY UNA SHORT (POR “LBRA” HAY UNA “BRA” 8 BITS).

- Buscar en el TABOP el valor de la variable CODOP.
- Recuperar del TABOP el código maquina en formato hexadecimal (ya sea de un o dos bytes).
- Imprimir en pantalla por cada línea del archivo TEMPORAL (lst) el código maquina encontrado.

| | VALOR | ETIQUETA | CODOP | OPERANDO | CODIGO MAQUINA CALCULADO |
|-------------------|-------|----------|-------|----------|--------------------------|
| | 0017 | NULL | ORG | \$17 | |
| | 0030 | UNO | EQU | \$30 | |
| | 0050 | DOS | EQU | \$50 | |
| | 0017 | NULL | BRA | UNO | 2017 |
| SIGUIENTE CONTLOC | 0019 | NULL | LBRA | DOS | 18200033 |
| | 001D | NULL | BCS | UNO | 2511 |
| | 001F | NULL | LBCS | TRES | 18250000 |
| SIGUIENTE CONTLOC | 0023 | TRES | BCS | DOS | 252B |
| | 0025 | CUATRO | SWI | NULL | 3F |
| | 0026 | NULL | END | NULL | |

TALLER DE PROGRAMACION DE SISTEMAS

PRÁCTICA 8: OBTENER EL “CODIGO MAQUINA” DE LOS DIRECCIONAMIENTOS RELATIVOS (DE 8 Y 16 BITS).

| tabsib | |
|--------|------|
| UNO | 0030 |
| DOS | 0050 |
| TRES | 0023 |
| CUATRO | 0025 |

Si buscamos en el TABOP la instrucción BRA encontramos que:

- El código maquina calculado para REL es 20
- El código maquina por calcular dice “rr” y se corresponde con un byte por lo tanto es de 8 bits.

¿Cómo calcular el byte “xb”?

- Se tiene que calcular el valor que se denomina DESPLAMIENTO. El valor del desplazamiento para 8 bits tiene que tener un valor entre -128 a 127.

Se calcula en tiempo de ejecución durante el paso 2. Si el valor del desplazamiento no se encuentra en el rango permitido entonces es un error. Si el valor de desplazamiento si se encuentra entre el rango permitido entonces se completa el valor del código máquina, concatenando el valor del byte que ya está calculado con el valor del desplazamiento. En caso de ser necesario se debe de complementar con un cero a la izquierda del byte que se corresponda con el desplazamiento. El byte ya calculado tiene un valor de “20” y el valor del desplazamiento es de “17” entonces el valor del código maquina es de “2017”.

- Para obtener el desplazamiento se hizo lo siguiente
 - Buscar en el TABSIM el valor del OPERANDO=“UNO”
 - Si se encuentra el valor del operando en TABSIM, se tiene que recuperar el valor que le corresponda que sería “0030”.
 - Este valor hay que transformarlo en su representación numérica.
 - Entonces se debe de restar el valor del operando menos el valor del SIGUIENTE contador localidades que sería “0019”.
 - Desplazamiento: $48 - 25 = 23$ (en su representación hexadecimal sería $30 - 19 = 17$).
 - Si el valor del desplazamiento fuera negativo hay que realizar complemento para obtener su representación hexadecimal, del valor del complemento hay que tomar el “byte más significativo” (byte más a la derecha).
 - Hay que validar el rango de desplazamiento, ¿23 está entre -128 a 127?
 - Si es así entonces concatenar el valor “20” con el valor “17”
 - Si no es así entonces se genera un error: “RANGO DEL DESPLAZAMIENTO NO VÁLIDO”.

Si buscamos en el TABOP la instrucción LBCS encontramos que:

- EL código maquina calculado para REL es 1825
- El código maquina por calcular dice “qqr” y se corresponde con un byte por lo tanto es de 16 bits.

Como calcular el byte “qqr”?

- Se tiene que calcular el valor que se denomina DESPLAZAMIENTO,
 - El valor del desplazamiento para 16 bits tiene que tener un valor entre -32768 a 32767.
 - Se calcula en tiempo de ejecución durante el paso 2.
 - Si el valor de desplazamiento no se encuentra en el rango permitido entonces es un error.
 - Si el valor del desplazamiento si se encuentra en el rango permitido entonces se completa el valor del código máquina, concatenando el valor de los dos bytes que ya están calculados con el valor del desplazamiento.
 - En caso de ser necesario se debe complementar con ceros a la izquierda del valor que se corresponda con el desplazamiento.
 - Los dos bytes ya calculados tienen un valor de “1825” y el valor del desplazamiento es de “0000” entonces el valor del código maquina es de “18250000”
- Para obtener el desplazamiento se hizo lo siguiente.
 - Buscar en el TABSIM el valor del OPERANDO=“TRES”
 - Si se encuentra el valor del operando en el TABSIM, se tiene que recuperar el valor que le corresponde que sería “0023”
 - Este valor hay que transformarlo en su representación numérica.
 - Entonces se debe de restar el valor del operando menos el valor del SIGUIENTE contador de localidades que sería “0023”

TALLER DE PROGRAMACION DE SISTEMAS

PRÁCTICA 8: OBTENER EL “CODIGO MAQUINA” DE LOS DIRECCIONAMIENTOS RELATIVOS (DE 8 Y 16 BITS).

- Desplazamiento: $35 - 35 = 0$ (en su representación hexadecimal seria $23 - 23 = 0$).
- Si el valor del desplazamiento fuera registro negativo hay que realizar complemento para obtener su representación hexadecimal, del valor del complemento hay que tomar los “bytes más significativos” (bytes más a la derecha)
- Hay que validar el rango de desplazamiento, ¿00 está entre 32768 a 32767?
 - Si es así concatenar el valor “1825” con el valor “0000”
 - Si no es así entonces se generara un error: “RANGO DEL DESPLAZAMIENTO NO VALIDO”

Otros ejemplos:

| | VALOR | ETIQUETA | CODOP | OPERANDO | CODIGO MAQUINA CALCULADO |
|-------------------|-------|----------|-------|----------|--------------------------|
| | 0000 | NULL | ORG | \$0 | |
| | 0000 | UNO | DS | 10 | |
| | 000A | NULL | BRA | UNO | 20F4 |
| SIGUIENTE CONTLOC | 000C | DOS | DS | 4096 | |
| | 100C | NULL | LBRA | DOS | 1820EFFC |
| SIGUIENTE CONTLOC | 1010 | NULL | END | NULL | |

| tabsib | |
|--------|------|
| UNO | 000 |
| DOS | 000C |

DESPLAZAMIENTO

0-12= -12 (0000-000C=FFF4)

12-4112=4100 (000C-1010=EFFC)

NOTA: Pueden seguir los ejemplos de Norma o Gastelu, cualquiera es lo mismo siempre y cuando tengan el contenido básico solicitado.

Entregables:

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

2.-Reporte

Describir la forma en que se consulta y recupera información del TABSIM

Describir los algoritmos utilizados para calcular los desplazamientos.

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: El programa debe seguir validando las reglas previas de las prácticas anteriores, debes validar todos los errores (si no haces esto se te restaran puntos).

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