**EJERCICIO**

**¿CÓMO SE REALIZA LA IMPLEMENTACIÓN?**

Para realizar la conversión a  instrucciones de bajo y alto nivel debemos hacer uso de los principios de diseño de hadwarepara desarrollarlo se de tener en cuenta:  
1-Definir los registros de cada variable  
2-Inicializar las variables en cero con la variable global [0](%G0) utilizando la variable sintética MOV 3-Realizar el complementos a dos al valor de la variable (i), la cual tiene una valor negativo. 4-Cuando se obtenga la conversión de lenguaje ensamblador se procede a realizar la conversión a Lenguaje Máquina (Binario) y luego inicializar la variable con la instrucción Sethi y or.  
4-Realizar las operaciones  entre los registros, se utilizó la variable sintética CMP del operador SUB para realizar comparación.  
5-Reutilizar registros que no voy a volver a utilizar   
6-Utilizar el formato #3,el cual se utiliza para las instrucciones aritmético-lógicas y desplazamientos (SHCNT) y utilizó y formato #2 Instrucciones de Salto(SETHI, BRANCH y NOP),en caso de no realizar las operaciones anteriores se puede utilizar el formato #1Instrucciones de llamado (CALL)  
7-Utilizar el formato OP de las operaciones a realizar, en este caso se utiliza el OP 10(Aritmético-lógica y shcnt) y OP 00 (Branch, Nop y Sethi).  
8-Utilizar el formato OP3 de las instrucciones y OP2, en este caso se utiliza el OP3 del OR-MOV (000010), ADD (000000), SUB (000100), CMP (SUBcc (010100)) y el OP2 del BA y BGE (010), NOP (100), SETHI (100).  
9-Diligenciar el formato #3 (ADD, SUB, SUBcc OR y SHNCT) y formato #2 (BRANCH, NOP y SETHI) de cada uno 10-Se utiliza para las comparaciones la variable sintética CMP que es un SUBcc.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | int main (){ | | int i=-19600; | | b[2]=33; | | if (i-b[2])>12{ | | return i+15; | | }else{ | | return i\*32; | | } | | } | |
| C:\Program Files\Microsoft Office\MEDIA\CAGCAT10\j0217698.wmf  **DESARROLLOC:\Program Files\Microsoft Office\MEDIA\CAGCAT10\j0195812.wmf** |
|  |
| **LENGUAJE DE MÁQUINA**  **e1.png** |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**LENGUAJE ENSAMBLADOR Definición de registros**  i=%L0 b=%L1 **Inicialización de variables** SETHI -20,%L0 OR %L0,880,%L0 mov 33,%L2 **Ejecución de operaciones** ST %L2,[ %L1 + (2\*4) ] LD [%L1+(2\*4)],%L3 SUB %L0,%L3,%L4 CMP %L4,12 BLE a SALTO1 ADD %L0,15,%L0 BA a EXIT SALTO1 SLL %L0,32,%L0 EXIT NOP

**CONCLUSIONES**

\*Para iniciar a realizar las conversiones se colocó la práctica de lo aprendido en clase de los principios del diseño del hadware, los cuales me guiaron paso a paso para realizar dichas conversiones.  
\*Inicialmente le asigné a cada variable un registro Local  
\*Posterior a la asignación de registro de variable, realicé la inicialización de las variables, en este caso se inicializaron con la variable sintética MOV del operador OR.\*Se utilizó la variable sintética CMP para realizar las comparaciones. \*Realicélos complementos a dos al valor de la variable (i), la cual tiene un valor negativo. El completo a dos se utiliza para representar los números negativos, se realiza invirtiendo sus bits y luego sumando uno. Después de realizar la operación se selecciona los 22 bits más significativos de izquierda a derecha y realizó nuevamente complemento a dos para obtener un número más pequeño. Luego de realizar el complemento a dos inicializó la variable con la instrucción SETHI y OR.  
\*Para realizar las conversiones debo verificar que operaciones voy a realizar para así saber qué tipos de operandos utilizar, en este caso utilicé los operandos SUB, ADD, OR, variable sintética CMP para comparar, voy a utilizar las instrucciones de BRANCH las cuales son BA y BGE, la instrucción NOP,instrucción de desplazamiento SHCNT e instrucción SETHI.  
\*Para realizar la conversión de lenguaje de máquina verifiqué que tipos de instrucciones iba a utilizar para así seleccionar el tipo de formato, en este caso utilicé el formato #3 el cual se utiliza para las instrucciones Aritmético-lógicas-shcnt y el formato #2 el cual se utiliza para las instrucciones BRANCH,NOP y SETHI.  
\*Seleccioné el formato OP de las operaciones que voy a realizar en el ejercicio, en este caso utilicé el OP 10 (aritmético-lógicas-shcnt) y OP 00 (Branch, Nop y Sethi)  
\*Se aplicó los conocimientos de  los tipos de instrucciones y formatos que se deben utilizar para cada caso, para este ejercicio se utilizó el formato OP3 donde se utiliza las instrucciones aritmético-lógica y desplazamiento y OP2 donde se utiliza las instrucciones de salto.

DESARROLLO