

Ejercicio 10a:

10 a) Dicho que las direcciones son de 8 bits, y que el direccionamiento es a palabra, lo cual es de 8 bits, eso que en una cadena de 8 bits puede hacer  $2^8$  combinaciones (al ser cada bit 0 o 1) lo cual corresponde a la mayor cantidad de unidades direccionables. Con esto, eso que el tamaño máximo de memoria física equivale al producto entre la cantidad de unidades direccionables y su tamaño, quedando  $2^8 \times 8 \text{ bits} = \frac{16}{8} = 2^8 \text{ B}$

Ejercicio 10b:

b) El tamaño del stack pointer debe ser de 8 bits, pues al estar el stack representado dentro de la memoria, este registro debe contener la dirección de memoria (de tamaño 8 bits) de la celda en la que pueden ingresarse nuevos elementos o la misma.

Ejercicio 10c:

c) Para el diseño del formato eso que las instrucciones deben ser de longitud fija, todos las instrucciones tienen un modo de direccionamiento definido, y hay 4 registros que se pueden distinguir con  $\log_2(4) = 2$  bits. Con ello, eso las instrucciones ADD, JG y SWAP los cuales requieren que reserve 4 bits correspondiente a dos operandos de registros en cada una (son los que requieren mayor espacio a reserven). Ahí vez, eso que debe distinguirse los 3 con códigos de operación y ahí una cadena de 4 bits es suficiente pues  $2^4 = 16 > 3$ . Esto deja 13 combinaciones disponibles de dichos 4 para el código de operación del resto de las operaciones (son 3 por la longitud de las instrucciones es de una palabra que es de 8 bits). Reservemos los bits más significativos para el código de operación. Luego tomamos las operaciones LCTEH y LCTEL que dan reserven 4 bits para lo constante, y para los 4 bits superiores tienen 13 combinaciones disponibles para distinguir su código de los anteriores (dejando 11). Luego, para las 4 instrucciones revertas debe reserven 2 bits para número al registro y para los 4 bits superiores tengo 11 combinaciones disponibles, y a su vez por cada una tengo todas las combinaciones de los dos revertos pues los primeros 4 ya los distinguí de los anteriores. Esto nos deja  $11 \cdot 2^2 = 44$  combinaciones disponibles para distinguir 4 códigos, lo cual es más que suficiente y al diseño termino. Nota que a hora tomamos un diseño particular de todos los complementables:

Instrucción	Formato	Instrucción	Formato
ADD R <sub>i</sub> R <sub>j</sub>	0000 Registro <sub>i</sub> (2b) Registro <sub>j</sub> (2b)	STORE R <sub>i</sub>	0101 00 Registro (2b)
JG R <sub>i</sub> R <sub>j</sub>	0001 Registro <sub>i</sub> (2b) Registro <sub>j</sub> (2b)	LOAD R <sub>i</sub>	0101 01 Registro (2b)
SWAP R <sub>i</sub> R <sub>j</sub>	0010 Registro <sub>i</sub> (2b) Registro <sub>j</sub> (2b)	ZERO R <sub>i</sub>	0101 10 Registro (2b)
LCTEH cte4	0011 Constante de 4 bits	NOT R <sub>i</sub>	0101 11 Registro (2b)
LCTEL cte4	0100 Constante de 4 bits		