

Ejercicio 11b:

b) Seguimos la ejecución del programa teniendo en cuenta que PC comienza en Comienzo, o sea, $PC = 0x010C$. Calculamos luego los valores de los desplazamientos de todas las instrucciones de salto condicional:

* Dir: $0x0115$, Ins: JE Fin, Desp: $0x011E - (0x0115 + 0x0001) = 0x011E - 0x0116 = 0x000B = 0x0B$ (en 8 bits)

* Dir: $0x0117$, Ins: JE Sumo, Desp: $0x011B - (0x0117 + 0x0001) = 0x011B - 0x0118 = 0x0003 = 0x03$ (en 8 bits)

Con esto, pasamos el programa a lenguaje máquina (desde la etiqueta Comienzo puesto que el resto parece valores genéricos y lo clase también).

Comienzo:	Mov R0, Vector	→	Bin: 0001 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	Hex: 1B00 0100
	Mov R1, [Clave]	→	Bin: 0001 1000 0100 1000 0000 0001 0000 1011	Hex: 1B48 010B
	Mov R2, 0x0000	→	Bin: 0001 1000 1000 0000 0000 0000 0000 0000	Hex: 1B80 0000
Ciclo:	Mov R3, [R0]	→	Bin: 0001 1000 1111 0000	Hex: 1BF0
	CMP R3, 0x0000	→	Bin: 0110 1000 1100 0000 0000 0000 0000 0000	Hex: 6B00 0000
	JE Fin	→	Bin: 1111 0001 0000 1000	Hex: F10B
	CMP R3, R1	→	Bin: 0110 1000 1110 0001	Hex: 6BE1
	JE Sumo	→	Bin: 1111 0001 0000 0011	Hex: F103
Sigo:	ADD R0, 0x0001	→	Bin: 0010 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0001	Hex: 2B00 0001
	JMP Ciclo	→	Bin: 1010 0000 0000 0000 0000 0001 0001 0010	Hex: A000 0112
Sumo:	ADD R2, 0x0001	→	Bin: 0010 1000 1000 0000 0000 0000 0000 0001	Hex: 2B80 0001
	JMP Sigo	→	Bin: 1010 0000 0000 0000 0000 0001 0001 1000	Hex: A000 0118
Fin:	RET	→	Bin: 1100 0000 0000 0000	Hex: C000

Ahora, vamos en base a esto que el programa comienza moviendo a R0 la dirección de memoria en la que está cargado el vector, o R1 el valor de la celda etiquetada como clave y a R2 le pasa 0. Luego, mueve a R3 el valor de la primera celda del vector y se fija si es 0 para terminar la ejecución de la rutina en RET (el valor 0x0000 indica la finalización del vector). En caso contrario compara el valor de la celda del vector (R3) con la clave (R1) y en caso de ser iguales aumenta el valor de R2 en 1. Luego a esto, en cualquier caso R0 avanza ahora la dirección de memoria consecutiva a la celda sobre la que se está operando (R3) y se repite el proceso reemplazando el valor de R3 con el de la nueva celda. Básicamente, el programa itera sobre los bits del vector con R0, guarda la clave en R1, avanza en R3 el valor de cada palabra del vector y en R2 un contador de la cantidad de palabras del vector iguales a la clave.