

Câu 1:

Địa chỉ 0AA:

Nội dung: 010FA210FB

Xét lệnh trái: 010FA có opcode là 01 và địa chỉ 0FA

-> LOAD M(0FA)

Xét lệnh phải: 210FB có opcode 21 và địa chỉ 0FB

-> STOR M(0FB)

Địa chỉ 0AB:

Nội dung: 010FA0F0AE

Xét lệnh trái: 010FA có opcode là 01 và địa chỉ 0FA

-> LOAD M(0FA)

Xét lệnh phải: 0F0AE có opcode là 0F và địa chỉ 0AE

-> JUMP +M(0AE, 0:19)

Địa chỉ 0AC:

Nội dung: 020FB210FC

Xét lệnh trái: 020FB có opcode 02 và địa chỉ 0FB

-> LOAD -M(0FB)

Xét lệnh phải: 210FC có opcode 21 và địa chỉ 0FC

-> STOR M(0FC)

Địa chỉ 0AD

Nội dung: 010FC210FD

Xét lệnh trái: 010FC có opcode 01 và địa chỉ 0FC

-> LOAD M(0FC)

Xét lệnh phải: 210FD có opcode 21 và địa chỉ 0FD

-> STOR M(0FD)

Câu 2:

A)

t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
S	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0
$Q_{n+1}$	0	Cắm	1	Cắm	1	Cắm	0	Cắm	$Q_n$	1

B)

Bản đồ Karnaugh của  $J_A$

		A	
		0	1
BC	00	0	X
	01	0	X
	11	1	X
	10	0	X

Ta có:  $J_A = BC$

Bản đồ Karnaugh của  $K_A$

		A	
		0	1
BC	00	X	0
	01	X	0
	11	X	1
	10	X	0

Ta có  $K_A = BC$

Bản đồ Karnaugh của  $J_B$

		A	
		0	1
BC	00	0	0

	01	1	1
	11	X	X
	10	X	X

Ta có:  $J_B = C$

Bản đồ Karnaugh của  $K_B$

		A	
		0	1
BC	00	X	X
	01	X	X
	11	1	1
	10	0	0

Ta có:  $K_B = C$

Bản đồ Karnaugh của  $J_C$

		A	
		0	1
BC	00	1	1
	01	X	X
	11	X	X
	10	1	1

Ta có:  $J_C = 1$

Bản đồ Karnaugh của  $K_C$

		A	
		0	1
BC	00	X	X
	01	1	1
	11	1	1
	10	X	X

Ta có:  $K_C = 1$

Câu 3:

-  $f = 80\text{MHz} = 80 * 10^6 \text{ (Hz)}$

-  $I_c = 150000 \text{ (lệnh)}$

$$- t = \frac{1}{f} = \frac{1}{80 * 10^6} = 1,25 * 10^{-8} (s) = 12,5 (ns)$$

- Tính CPI hiệu dụng:

$$CPI = \frac{75000 * 1 + 32000 * 2 + 15000 * 4 + 28000 * 2}{150000} = 1,7 \left( \frac{chu kỳ}{lệnh} \right)$$

- Tính tốc độ MIPS:

$$MIPS = \frac{f}{CPI * 10^6} = \frac{80}{1,7} = 47,05 \left( \frac{triệu lệnh}{s} \right)$$

- Tính thời gian thực thi T:

$$\begin{aligned} T &= I_c * CPI * t = 150000 * 1,7 * 1,25 * 10^{-8} \\ &= 3,1875 * 10^{-3} (s) = 3.19 (ms) \end{aligned}$$

Câu 4:

A)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ins 1	FI	DI	FO	EI									
Ins 2		FI	DI	FO	EI								
Ins 3			FI	DI	FO	EI							
Ins 4				FI	DI	FO	EI						
Ins 5					FI	DI	FO	EI					
Ins 6						FI	DI	FO	EI				
Ins 7							FI	DI	FO				
Ins 8								FI	DI				
Ins 9									FI				
12										FI	DI	FO	EI

B)

$$- f = 64 * 10^6 (Hz)$$

$$- t = \frac{1}{f} = 1,5625 * 10^{-8} (s) = 15,63 (ps)$$

- Có bus dữ liệu là 32 bit suy ra mỗi lần chuyển sẽ chuyển 4 byte

- Tốc độ tối đa mà để chuyển dữ liệu qua bus này là:

$$\text{Tốc độ tối đa} = \frac{4}{3 * t} = 85333333 \text{ (byte/s)} = 85,33 \text{ (MB/s)}$$

Câu 5:

A)

- 8 trang ảo cho nên  $8 = 2^3$ . Vậy sẽ cần 3 bit để chứa số hiệu trang ảo.

- Kích thước mỗi trang là  $4KB = 4096 = 2^{12}$ . Vậy sẽ cần 12 bit để chứa địa chỉ độ dài.

-> Suy ra sẽ cần  $3 + 12 = 15$  bit cho 1 địa chỉ ảo

B)

Địa chỉ ảo hệ 10	Số hiệu trang ảo	Độ dài	Địa chỉ ảo hệ 2 (15 bit)
1023	0	1023	000 0011 1111 1111
1024	0	1024	001 0100 0000 0000
4097	1	1	001 0000 0000 0001
8191	1	4095	001 1111 1111 1111
8192	2	0	010 0000 0000 0000
12289	3	1	011 0000 0000 0001

Câu 6:

LOAD IMMEDIATE 60 -> giá trị toán hạng = 60

LOAD DIRECT 10 -> giá trị toán hạng = 20

LOAD INDIRECT 20 -> giá trị toán hạng = 20

LOAD REGISTER X -> giá trị toán hạng = 30

LOAD REGISTER INDIRECT X -> giá trị toán hạng = 40

LOAD INDEX X, 20 -> giá trị toán hạng = 40