CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP ÔN TẬP MÔN KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

**I. Lý thuyết**

Câu 1: Các loại bus, chức năng của chúng? Các tín hiệu điều khiển điển hình?

– Bus là 1 hệ thống phụ chuyển dữ liệu giữa các thành phần bên trong máy tính, hoặc giữa các máy tính với nhau

– Các loại bus

+ CPU bus: Là các đường truyền giữa CPU và các chip hỗ trợ trung gian (chipset), dùng để truyền dữ liệu giữa CPU và bus hệ thống chính hoặc giữa CPU và cache Có tốc độ nhanh nhất trong hệ thống

+ Memory bus: Dùng để truyền thông tin giữa bộ xử lí và bộ nhớ chính Thường có một số khe cắm để có thể cài đặt vào đó các module nhớ nhằm mở rộng dung lượng của bộ nhớ trong

+ AGP bus (Accelerated Graphic Port): Dành riêng cho các tác vụ hình ảnh và đồ họa. Cho phép nối trực tiếp Card màn hình với bộ nhớ chính, Card màn hình có thể truy cập trực tiếp tới RAM (giải phóng được PCI bus cho các thiết bị I/O khác)

+ PCI bus (Peripheral Component Interconnect): Nối ghép với các thiết bị ngoại vi (card mạng, card âm thanh,…) Có thể kết nối với CPU bus thông qua một chíp cầu nối đặc biệt và được nối trực tiếp vào các khe cắm PCI dành cho các card mở rộng PCI

+ USB (Universal Serial Bus): Bus nối tiếp đa năng (kết nối USB, chuột, bàn phím, điện thoại, máy chụp ảnh, máy quay phim, máy in,…) Tuân theo chuẩn cắm-và-chạy với tính năng cắm nóng thiết bị Các tiêu chuẩn USB phổ biến: 2.0,3.0, 3.1 Các loại kết nối USB: USB Type A, USB Type B, USB Type C, USB Mini-A, USB Mini-B, USB microA, USB Micro B

+IDE (Integrated Drive Electronic) hoặc ATA (Advanced Technology Attachment), SATA (Serial ATA): bus kết nối với các loại ổ đĩa

+ USB (Universal Serial Bus)

+ IDE (ATA)

+SATA (Serial ATA): HDD, SS

+ Bus hiệu năng cao

-Các tín hiệu điều khiển điển hình

Câu 2. Nêu các nhiệm vụ của BXL?

– Nhận lệnh: nhận lệnh từ bộ nhớ

– Giải mã lệnh: giải mã lệnh để biết lệnh làm gì

– Nhận dữ liệu: lệnh có thể yêu cầu nhận dữ liệu từ bên ngoài vào

– Xử lý dữ liệu: lệnh có thể yêu cầu thực hiện một phép toán nào đó

– Ghi dữ liệu: lệnh có thể yêu cầu cất kết quả ra ngoài

– Ngoài ra, trong quá trình thực hiện chương trình còn nhận các yêu cầu từ bên ngoài, xử lý các yêu cầu đó

Câu 3. Các chế độ địa chỉ: Nguyên lý, sơ đồ hoạt động của mỗi loại?

Câu 4. Nêu hoạt động của mỗi kỹ thuật ánh xạ địa chỉ?

Câu 5. Các kỹ thuật thay thế dữ liệu đối với bộ nhớ cache?

Câu 6. Các phương pháp địa chỉ hoá cổng vào ra?

Câu 7. Sơ đồ hoạt động của phương pháp vào ra điều khiển bằng ngắt

Câu 8. Sơ đồ hoạt động của PP vào ra điều khiển bằng DMA? Các kiểu DMA?

**Bài Tập**

Câu 1. Biểu diễn các số không dấu sau (8 bit):

a) 72; 72=2^6+2^3 =>> 72=0100 1000

b) 55; 55=2^5+2^4+2^2+2^1+2^0 =>>55=0011 0111

c) 99; 99=2^6+2^5+2^1+2^0 =>> 99=01100011

d) 143; 143=2^7+2^3+2^2+2^1+2^0 =>>143=1000 1111

Câu 2. Biểu diễn các số có dấu sau dùng mã bù 2 (8 bit - có dấu):

a) +45; =>>45=0010 1101

b) +56; =>>56=0011 1000

c) -67; B1; 67=0100 0011

B2; 67=1011 1100

+1

B3 ; Lấy bước 2 cộng với 1

=>> 1011 1101 là mã bù 2 của -67

d) -92; B1; 92= 0101 1100

B2; Mã bù 1:>>1010 0011

+1

=1010 0100=>> là mã bù 2 của -92

Câu 3. Biểu diễn các số không dấu sau (16 bit):

a) 137; 137=2^7+2^3+2^0=>>1000 1001=>>89

b) 118; 118=2^6+2^5+2^4+2^2+2^1=>> 0000 0000 0111 0110=>>76

c) 122; 122=2^6+2^5+2^4+2^3+2^1=>>0000 0000 0111 1010=>>7A

d) 61; 61=2^5+2^4+2^3+2^2+2^0=>>000000 0000 00 0000 0011 1101=>>3D

Câu 4.Biểu diễn các số có dấu sau dùng mã bù 2 (16 bit - có dấu):

a) 147; =>>0000 0000 1001 0011

b) 115; =>>0000 0000 0111 0011

c) -118; 118=0000 0000 0111 0110

Số bù 1=1111 1111 1000 1001

+1

Số bù 2=1111 1111 1000 1010

d) -83; 83=0000 0000 0101 0011

Số bù 1=1111 1111 1010 1100

+1

Số bù 2=1111 1111 1010 1101

Câu 5.Có các biểu diễn sau (không dấu), hãy xác định giá trị:

a) 0100 0010 ;2^6+2^1=66

b) 1010 0100 ;2^7+2^5+2^2=164

c) 0000 0000 1001 0010;2^7+2^4+2^1=146

d) 1000 0000 0010 0100;2^15+2^5+2^2=32804

Câu 6. Có các biểu diễn sau (dùng mã bù 2 - có dấu), hãy xác định giá trị:

a) 0101 1011 ; =>>2^6+2^4+2^3+2^1+2^0=91

b) 1101 1110 ;=>> -2^7+2^6+2^4+2^3+2^2+2^1= -34

c) 0000 0000 0101 0111; =>>2^6+2^4+2^2+2^2+2^1+2^0=87

d) 1111 1111 1100 1110;=>>

- 2^15+2^14+2^13+2^12+2^11+2^10+2^9+2^8+2^7+2^6+2^3+2^2+2^1= -50

Câu 7. Biểu diễn các số có dấu sau dùng dấu và độ lớn (8 bit):

a) +63; 0011 1111

b) +115; 0111 0011

c) -48; 1011 0000

d) -121;1111 1001

Câu 8. Biểu diễn các số có dấu sau dùng dấu và độ lớn (16 bit):

a) +139; 0000 0000 1000 1011

b) +115; 0000 0000 0111 0011

c) -78; 1111 1111 0100 1110

d) -111;1111 1111 0110 1111

Câu 9. Có các biểu diễn số có dấu sau (dùng dấu và độ lớn), hãy xác định giá trị của chúng:

a) 0101 1011 ; 91

b) 1001 0100 ; -20

c) 0000 0000 1001 1010; 154

d) 1000 0000 0111 1000;-120

Câu 10. Cho biết kết quả khi thực hiện trên máy tính các phép cộng (8 bit) sau và giải thích tại sao:

a) 46 + 79 (không dấu);

46 = 0010 1110

+ +

79 = 0100 1111

125 = 0111 1101 = 125 =>> đúng

b) 191 + 70 (không dấu)

191 = 1011 1111

+ +

70 = 0100 0110

261 =1 0000 0101=4+1=5=>> sai

c) 78 + 45 (có dấu) ;

78 = 0100 1110

+ +

45 = 0010 1101

123 = 0111 1011=64+32+16+8+2+1=123=>> đúng

d) 62 + (-110) (có dấu)

62 = 0011 1110

+ +

-110 =1110 1110

-48 =1 0010 1100= 32+8+4=44=>> sai

e) 108 + 78 (có dấu);

108 = 0110 1100

+ +

78 = 0100 1110

186 = 1011 1010= -128+32+16+8+4= -68=>> sai

f) (-70) + (-82) (có dấu)

-70 = 1100 0110

+ +

-82 = 1101 0010

-150 = 1 1001 1000= -128+16+8= -104=>> sai

-152

Câu11. Biểu diễn các số sau theo chuẩn IEEE 754/85 32 bit:

a) 71,25

B1: X= 71,25=1000111,01

B2: X= 1,00011101\*2^6

B3: Ta có

S=0 vì X>0

E – 127 = 6(vì b = 6)=> E=133 = 1000 0101 (8bit)

M = 000 1110 1000 0000 0000 0000 (23bit)

=>X = 0100 0010 1000 1110 1000 0000 0000 0000

= 42 8E 80 00H

b) -29,625

B1: X= -29,625= -11101,101

B2: X = -1,1101101\*2^4

B3: Ta có

S = 1 vì X<0

E – 127 = 4 => E = 131 = 1000 0011 (8bit)

M = 110 1101 0000 0000 0000 0000

=> X = 0100 0001 1110 1101 0000 0000 0000 0000

= 41 ED 00 00H

c) 58,3125

B1; X = 58,3125 = 111010,0101

B2: X = 1,110100101\*2^5

B3: Ta có

S = 0 vì X > 0

E – 127 = 5=>E = 132 = 1000 0100 (8bit)

M = 110 1001 0100 0000 0000 0000

=> X = 0100 0010 0110 1001 0100 0000 0000 0000

= 42 69 40 00 00H

d) -113/128

e) 20,15

B1: X = 20,15 =

f) -123/32

Câu 12. Có các biểu diễn theo chuẩn IEEE 754/85 sau, xác định giá trị của chúng:

a) 41 8D 00 00H; 0100 0001 1000 1101 0000 0000 0000 0000

b) C2 96 20 00H; 1100 0010 1001 0110 0010 0000 0000 0000

c) 3E A0 00 00H; 0011 1110 1010 0000 0000 0000 0000 0000

d) BC 91 00 00H; 1011 1100 1001 0001 0000 0000 0000 0000

Câu 13. Có các biểu diễn theo chuẩn IEEE 754/85 sau, xác định giá trị của chúng:

a) 10 00 00 00H; 0001 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000

b) 7F 80 00 00H; 0111 1111 1000 0000 0000 0000 0000 0000

c) FF 80 00 00H; 1111 1111 1000 0000 0000 0000 0000 0000

d) 7F 80 00 10H; 0111 1111 1000 0000 0000 0000 0001 0000

Câu 14. Hãy cho biết chế độ địa chỉ của toán hạng nguồn, của toán hạng đích và nêu hoạt động của mỗi lệnh sau đây:

a) MOV AX, 100

b) ADD BX, [100]

c) SUB CL, [a]

d) MOV AX, [SI + 10]

e) SUB DX, [AX]

f) ADD 100, BX

g) SUB [BX], [DI+10]

h) MOV AX, [DI]

i) PUSH AX đẩy giá trị AX vào trong stack

j) POP BX lấy giá trị trong stack đẩy vào trong BX

Câu 15. Cho đoạn chương trình bằng hợp ngữ sau đây:

1. MOV AX, 105H 5. ROR AL, CL

2. MOV BX, 102H 6. XCHG AL, BH

3. MOV CX, 3 7. XOR AH, BL

4. MUL BL 8. ADD BL, AL

Hãy cho biết giá trị của các thanh ghi sau mỗi lệnh và sau khi thực hiện đoạn chương trình trên.

Câu 16. Cho IC nhớ SRAM có dung lượng 16K \* 4 bit, hãy thiết kế modul nhớ có dung lượng 16K \* 8 bit.

Câu 17. Cho IC nhớ SRAM có dung lượng 8K \* 4 bit, hãy thiết kế modul nhớ có dung lượng 8K \* 16 bit.

Câu 18. Cho IC nhớ SRAM có dung lượng 4K \* 4 bit, hãy thiết kế modul nhớ có dung lượng 16K \* 4 bit.

Câu 19. Cho IC nhớ SRAM có dung lượng 2K \* 2 bit, hãy thiết kế modul nhớ có dung lượng 4K \* 4 bit.

Câu 20. Cho IC nhớ SRAM có dung lượng 4K \* 2 bit, hãy thiết kế modul nhớ có dung lượng 8K \* 4 bit.

Câu 21. Cho IC nhớ SRAM có dung lượng 4K \* 2 bit, chỉ dùng Bộ giải mã 2:4, hãy thiết kế modul nhớ có dung lượng 8K \* 2 bit.

Câu 22. Cho IC nhớ SRAM có dung lượng 8K \* 4 bit, chỉ dùng Bộ giải mã 3:8, hãy thiết kế modul nhớ có dung lượng 16K \* 4 bit.

Câu 23. Cho IC nhớ SRAM có dung lượng 4K \* 2 bit, chỉ dùng Bộ giải mã 1:2, hãy thiết kế modul nhớ có dung lượng 16K \* 2 bit.

Câu 24. Cho IC nhớ SRAM có dung lượng 2K \* 2 bit, chỉ dùng Bộ giải mã 2:4, hãy thiết kế modul nhớ có dung lượng 4K \* 4 bit.

Câu 25. Cho hệ thống máy tính có dung lượng của BNC là 1GB, của cache là 1MB, của Line là 128 byte, độ dài ngón nhớ là 2 byte. Hãy xác định dạng địa chỉ phát ra khi BXL truy nhập cache trong mỗi trường hợp sau: a) Kỹ thuật ánh xạ trực tiếp b) Kỹ thuật ánh xạ liên kết hoàn toàn c) Kỹ thuật ánh xạ liên kết tập hợp (1 Set = 4 Line)

Câu 26. Cho hệ thống máy tính có dung lượng của BNC là 2GB, của cache là 2MB, của Line là 512 byte, độ dài ngăn nhớ là 2 byte. Hãy xác định dạng địa chỉ phát ra khi BXL truy nhập cache trong các trường hợp sau: a) Kỹ thuật ánh xạ trực tiếp b) Kỹ thuật ánh xạ liên kết hoàn toàn c) Kỹ thuật ánh xạ liên kết tập hợp (1 Set = 4 Line)

Câu 27. Cho hệ thống máy tính có dung lượng của BNC là 2GB, của cache là 1MB, của Line là 256 byte, độ dài ngăn nhớ là 4 byte. Hãy xác định dạng địa chỉ phát ra khi BXL truy nhập cache trong các trường hợp sau: a) Kỹ thuật ánh xạ trực tiếp b) Kỹ thuật ánh xạ liên kết hoàn toàn c) Kỹ thuật ánh xạ liên kết tập hợp (1 Set = 8 Line).

Câu 28. Cho địa chỉ ngăn nhớ do BXL phát ra là: AB CD 0F h, biết rằng số bit dành cho Line và Word lần lượt là: 8, 7. Độ dài ngăn nhớ là 2 byte. Hãy cho biết: a) Dung lượng Block, Cache, Bộ nhớ chính là bao nhiêu? b) Số hiệu Line, ngăn nhớ cần truy nhập là bao nhiêu?

Câu 29. Cho địa chỉ ngăn nhớ do BXL phát ra là: 1D CE 3B h (1), biết rằng số bit dành cho Line và Word lần lượt là: 9, 7. Hãy cho biết: a) Địa chỉ: 2A CE 46 (2) có được ánh xạ vào cùng Line với địa chỉ (1) ở trên hay không, vì sao? b) Địa chỉ: 1D CE BB (3) có được ánh xạ vào cùng Line với địa chỉ (1) ở trên hay không, vì sao?

Câu 30. Cho địa chỉ ngăn nhớ do BXL phát ra là: 2E 3D 5C h (1), biết rằng số bit dành cho Line và Word lần lượt là: 9, 7. Hãy cho biết: a) Ngăn nhớ có địa chỉ 2E 3D 7A (2) có cùng Block với địa chỉ trên hay không, vì sao? b) Ngăn nhớ có địa chỉ 6E 3D DC (3) có cùng Block với địa chỉ trên hay không, vì sao?