



ĐỀ THI LÝ THUYẾT MÔN KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

Kiến trúc máy tính _ hợp ngữ (Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

ĐỀ THI LÝ THUYẾT MÔN KIẾN TRÚC MÁY TÍNH - HỢP NGỮ

Câu 1: Trạng thái $Q(t+1)$ của mạch lật SR tại chuyển tiếp kế, tương ứng trạng thái hiện hành $Q(t)$ với $SR=00,01,10,11$ là:

- a. $Q(t)$, 0, 1, không xác định (chọn a vì theo bảng chân trị lý thuyết đã giảng)
- b. $Q(t)$, 0,1, $Q'(t)$
- c. 0,0,1,1
- d. $Q'(t)$, 0, 1, không xác định
- e. 0, 1, 2, 3

Câu 2: Mạch giải mã cổng NAND có các ngõ vào là 0110 (không có ngõ điều khiển) thì ngõ ra có trị thấp nhất là ngõ:

- a. 6 b. 1 c. 4 d. 2 e. 8

Chọn b vì ngõ ra X có trị thấp nhất khi tất cả các ngõ vào đều cao. Ở đây 0110 là 4 ngõ vào ABCD mà có ngõ A và D bằng 0 nên không thỏa định nghĩa cổng NAND. Ngõ ra X chỉ có thể nhận một trong hai giá trị là 0 hoặc 1. Nên ta chọn 1 vì $1 > 0$.

Các bạn Danh và Ngọc chọn a.

Câu 3: Mạch lật lẽ âm là loại nhánh lật:

- a. Tất cả đều sai
- b. Chỉ hoạt động ở điện áp âm
- c. Thay đổi trạng thái ở điện áp dương
- d. Chỉ hoạt động ở điện áp dương
- e. Thay đổi trạng thái ở điện áp âm

(Chọn a vì mạch lật chỉ đáp ứng với tín hiệu đồng hồ nói chung và mạch lật lẽ âm đáp ứng khi tín hiệu đồng hồ chuyển từ cao xuống thấp chứ không liên quan đến điện áp nguồn).

Câu 4: Số (12120) cơ số 3 có trị tương đương thập phân là:

- a. 150 b. 453 c. 151 d. 451 e. 450

(Chọn a vì 12120 cơ số 3 có thể viết lại dưới dạng là:

$$12120_3 = 1.3^4 + 2.3^3 + 1.3^2 + 2.3^1 + 0.3^0 = 81 + 54 + 9 + 6 + 0 = 150_{10})$$

Câu 5: Trạng thái $Q(t+1)$ của mạch lật D tại chuyển tiếp kế, tương ứng trạng thái hiện hành $Q(t)$ với $D=0,1$:

- a. 1, 0 b. $Q(t)$, không xác định c. $Q'(t)$, $Q(t)$
- d. $Q(t)$, $Q'(t)$ e. 0, 1 (Chọn e vì theo lý thuyết Clear to 0 và Set to 1)

Câu 6: Vi lệnh S: $R1 < -R2$ cho biết tác vụ chuyển $R2$ vào $R1$, được thực hiện khi:

- a. $S=0$ hoặc 1 b. $S=1$ hoặc 2 c. $S=0$ d. $S=1$ e. $S=1$ hoặc 0

(Chọn d vì theo phim bài giảng thì có ví dụ về vi lệnh khi $P = 1$ truyền từ $R1$

sang R2: If (P=1) then (R2 <- R1) hoặc P: R2 <- R1. Do đó tương tự vì lệnh S:R1 <- R2 chỉ xảy ra khi S = 1.)

Câu 7: Hàm đơn giản của $F(x,y,z,t)=(0,2,4,5,6,7,9,11,14,15)$ là:

a. $F = xy' + y'z' + xt + x'yt'$ b. $F = x'y + yz + x'zt' + xy't$

c. $F = x'y + yz + x't' + xt$ d. $F = xy + yz + x'zt'$

e. $F = x'y + yz + x'z't' + x'zt' + xy't$

(Chọn c vì khi ghép lại ta được 3 nhóm 4 và 1 nhóm 2.

Nhóm 4 thứ nhất ở vị trí 0,2,4,6 cho kết quả $x't'$ (nhóm này sai, không liền kề)

Nhóm 4 thứ hai ở vị trí 4,5,6,7 cho kết quả $x'y$

Nhóm 4 thứ ba ở vị trí 6,7,14,15 cho kết quả yz

Nhóm 2 ở vị trí 9,11 cho kết quả xty' (coi chừng để sai chỗ này ?)

Tổng hợp lại ta có $F = x'y + yz + x't' + xt$.)

Theo bé Danh câu này chọn e (bạn nào rành về bản đồ K làm và cho ý kiến)
(Danh giải đúng đó.

Tôi xin sửa lại là Chọn e vì khi ghép lại ta được 2 nhóm 4 và 3 nhóm 2.

Nhóm 4 thứ nhất ở vị trí 4,5,6,7 cho kết quả $x'y$

Nhóm 4 thứ hai ở vị trí 6,7,14,15 cho kết quả yz

Nhóm 2 thứ nhất ở vị trí 0,4 cho kết quả $x'z't'$

Nhóm 2 thứ hai ở vị trí 2,6 cho kết quả $x'zt'$

Nhóm 2 thứ ba ở vị trí 9,11 cho kết quả $xy't$

Tổng hợp lại ta có $F = x'y + yz + x'z't' + x'zt' + xy't$)

Câu 8: Phép trừ số nhị phân không dấu 100110 - 101010 bằng cách cộng bù -2 cho kết quả là:

a. -111101 b. 000100 c. -000100 d. 111100 e. -111100

(Chọn c vì 100110 nhỏ hơn 101010 nên kết quả sẽ là số âm. Bù 2 của 101010 là 010110. Cộng 100110 với 010110 được 111100. Lấy bù 2 của 111100 là 000100. Thêm dấu trừ được -000100)

Câu 9: Mạch dồn tạo bus chung cho 16 thanh ghi 32 bit có số ngõ nhập chọn là:

a. 8 b. 4 c. 32 d. 2 e. 16

(Chọn c vì số ngõ vào của mạch dồn là số bit của thanh ghi là 32 bit. Còn 16 sẽ là số mạch dồn tương ứng dùng cho 16 thanh ghi)

(Các bạn Danh và Ngọc xin ghi rõ giải thích đáp án b. để anh em tiện luận bàn

Lí do: Hệ thống BUS dùng cho K thanh ghi N-bit sẽ có N mạch dồn K-1 (sách KTMT- trang 77). Còn số bit chọn bằng $2^X =$ số thanh ghi. Câu 9 = $2^4 = 16$ ---> số bit chọn là 4. Còn câu 13: 16 thanh ghi 32bit nên sẽ cần 32 mạch dồn kích thước 16-1.)

(Các bạn có sách nên làm đúng rồi đấy, Tân chỉ nghe offline nên thiếu công thức này)

Câu 10: Máy tính có bộ nhớ 128 k từ 32 bit. Mã lệnh lưu trong một từ nhớ. Lệnh gồm 4 phần: 1 bit gián tiếp, mã tác vụ, mã thanh ghi xác định 1 trong 64 thanh ghi và một địa chỉ. Số bit phần địa chỉ là:

a. 17 b. 19 c. 16 d. 18 e. 20

(Chọn d vì:

Mã tác vụ n bit cho tối đa 2^n tác vụ (theo lý thuyết) nên mã tác vụ 7 bit sẽ cho $2^7 = 128$ tác vụ phù hợp bộ nhớ 128 k nên mã tác vụ có 7 bit.

Mã thanh ghi xác định bằng mã nhị phân k bit riêng nên cần có 2k thanh ghi. Ở đây có $64 = 2^6$ thanh ghi nên mã thanh ghi có 6 bit.

Vậy số bit phần địa chỉ là: $32 - 1 - 7 - 6 = 18$)

(Các bạn Danh và Ngọc xin ghi rõ giải thích đáp án a. để anh em tiện luận bàn

anh tân ơi câu 10, 14 của anh giải thích quá đúng.)

Câu 11: Số thập lục phân tương đương với số bát phân 123456 là:

a. 37B0 b. 006F c. 6F00 d. 037B e. A72E

ĐA: e

(Các bạn chọn e. theo tôi là đúng vì

$123456_8 = 001\ 010\ 011\ 100\ 101\ 110_2$ (đổi từng ký số qua cơ số 2 và gom nhóm 3 vì $2^3 = 8$)

$= 00\ 1010\ 0111\ 0010\ 1110_2$ (gom nhóm 4 từ phải qua trái vì $2^4 = 16$)

$= 0A72E_{16} = A72E_{16}$. (đổi từng ký số qua cơ số 16)).

Câu 12: Mạch giải mã có các ngõ vào là 1001 (không có ngõ điều khiển) thì ngõ ra có trị cao là ngõ:

a. 9 b. 8 c. 4 d. 2 e. 1

(Các bạn chọn câu a. theo tôi là đúng vì theo lý thuyết mạch giải mã có n ngõ nhập thì sẽ có 2^n ngõ xuất. Do đó có 4 ngõ nhập thì sẽ có $2^4 = 16$ ngõ xuất. Khi đó nếu 4 ngõ nhập này hợp thành một số có giá trị là k thì ngõ ra thứ k sẽ có giá trị cao là bằng 1.

Vì $1001_2 = 9_{10}$ nên ngõ ra có trị cao là ngõ số 9)

Câu 13: Mạch dồn tạo bus chung cho 16 thanh ghi 32 bit có kích thước là:

a. 16-1 b. 4-1 c. 64-1 d. 32-1 e. 8-1

(Chọn d vì số ngõ vào của mạch dồn là số bit của thanh ghi là 32 bit. Còn 16 sẽ là số mạch dồn tương ứng dùng cho 16 thanh ghi)

(Các bạn Danh và Ngọc xin ghi rõ giải thích đáp án a. để anh em tiện luận bàn

Lí do: Hệ thống BUS dùng cho K thanh ghi N-bit sẽ có N mạch dồn K-1 (sách KTMT- trang 77). Còn số bit chọn bằng $2^X =$ số thanh ghi. Câu 9 = $2^4 = 16$ ---> số bit chọn là 4. Còn câu 13: 16 thanh ghi 32bit nên sẽ cần 32 mạch dồn kích thước 16-1.)

(Các bạn có sách nên làm đúng rồi đấy, Tân chỉ nghe offline nên thiếu công thức này)

Câu 14: Số thập phân -127 biểu diễn theo dạng dấu lượng, bù 1, bù 2 thập lục 2 ký số là:

a. FF,80,18 b. FF,08,18 c. FF,80,81 d. ff,81,80 e. FF,80,80

(Chọn c vì $-127_{10} = -111\ 11112 = -0111\ 11112$ (gom nhóm 4 để dễ đổi qua hệ thập lục)

Dấu - trong bài số nguyên thầy có giảng là tạo bit dấu là 0 đối với số nguyên dương và tạo bit dấu là 1 đối với số nguyên âm. Đó là nói theo hệ nhị phân. Còn nói theo hệ thập lục thì điều đó tương tự là dấu + trong hệ thập lục tương ứng với số 0000 trong hệ nhị phân (viết bốn số 0 vì $24 = 16$ nên ta gom nhóm 4 thể hiện số ở hệ thập lục) và tương đương số 00 trong hệ thập lục dùng 2 ký số. Còn dấu - trong hệ thập lục ứng với số 1111 trong hệ nhị phân nghĩa là tương ứng số FF trong hệ thập lục viết bằng 2 ký số.

Vậy bit dấu trừ - là FF.

Ta lại có bù 1 của 0111 11112 là 1000 00002 tương ứng với số 8016 trong hệ thập lục (1000 là 8 và 0000 là 0). Vậy theo sau FF là 80.

Ta lại có bù 2 của 0111 11112 bằng bù 1 của 0111 11112 cộng với 1. Tức là $1000\ 00002 + 0000\ 00012 = 1000\ 00012$. Đây là số 8116 (1000 là 8 và 0001 là 1).

Tóm lại ta có FF, 80, 81 là đáp án).

Câu 15: Vi lệnh tương đương với $\text{if}(P=0) \text{ then } (R1 < -R3) \text{ else if}(Q=1) \text{ then } (R2 < -R3)$ là:

a. $P': R1 < -R3$ và $P'Q': R2 < -R3$ b. $P': R1 < -R3$ và $PQ': R2 < -R3$

c. $P': R1 < -R3$ và $P'Q': R2 < -R3$ d. $P': R1 < -R3$ và $PQ: R2 < -R3$

e. $P: R1 < -R3$ và $PQ: R2 < -R3$

(Các bạn chọn d. theo tôi là đúng vì $P' = 1 \Rightarrow P = 0$ xảy ra $R1 < -R3$ và khi gặp trường hợp khác (else if) tức $P = 1, Q = 1$ thì $R2 < -R3$)

Câu 16: Trị các tín hiệu điều khiển thực hiện tác vụ đọc bộ nhớ ROM là:

a. Read=0, Write=1 b. Read=0, Write=0 c. Read=1, Write=0

d. Read=1 e. Read=1, Write=1

ĐA: d vì Rom chỉ có tác vụ đọc (Các bạn chọn d. theo tôi là đúng)

Câu 17: Hàm đơn giản của $F(x,y,z,t)=(1,2,4,5,6,7,9,11,14,15)$ là:

a. $F = x'y + yt' + yz + x'z' + x'z$ b. $F = xy + y't' + y'z + xz't' + xzt$

c. $F = xy' + y't + y'z' + xzt' + xz't$ d. $F = x'y' + yt + yz' + x'z't' + x'zt$

e. $F = x'y + yt' + yz + x'z't + x'zt' + y'z't$

(Các bạn chọn e. là đúng nhưng chú ý là đề ra sai, tuy đáp án đúng là e.

Lý do vì khi ghép lại ta được 2 nhóm 4 và 3 nhóm 2.

Nhóm 4 thứ nhất ở vị trí 4,5,6,7 cho kết quả $x'y$

Nhóm 4 thứ hai ở vị trí 6,7,14,15 cho kết quả yz

Nhóm 2 thứ nhất ở vị trí 1,5 cho kết quả $x'z't$

Nhóm 2 thứ hai ở vị trí 2,6 cho kết quả $x'zt'$

Nhóm 2 thứ ba ở vị trí 9,11 cho kết quả $xy't$

Tổng hợp lại ta có $F = x'y + yz + x'z't + x'zt' + xy't$.

Khi làm bài ta vẫn chọn e. tuy biết đề sai vì chỉ có câu a. và câu e. là có nhóm chữ x'y + yz nhưng câu a. không có nhóm 3 chữ xyz nên ta chọn e.).

Câu 18: Cho mạch mã hóa có 4 ngõ ra là:

a. 8 b. 1 c. 3 d. 2 e. 4

ĐA: d vì mạch mã hóa có $2n$ ngõ vào sẽ có n ngõ ra.

(Bài này đề sai các bạn ơi, lý do là nếu n ngõ ra là 4 thì số ngõ vào là $2n = 2 \cdot 4 = 8$ chứ không phải là 2.

Nên sửa đề lại là: Mạch mã hóa có 4 ngõ vào thì số ngõ ra là 2 mới đúng, $2n = 2 \cdot 4 = 8$).

Câu 19: Trạng thái $Q(t+1)$ của mạch lật JK tại chuyển tiếp kế, tương ứng trạng thái hiện hành $Q(t)$ với $JK=00,01,10,11$ là:

a. 0,0,1,1 b. 0,1,2,3 c. $Q'(t),0,1$,không xác định

d. $Q(t),0,1$,không xác định e. $Q(t),0,1,Q(t)$

Theo bài giảng của thầy thì đáp án là $Q(t),0,1,Q'(t)$, có thể đề thiếu.

(Chắc là câu e. đầy các bạn vì có thể đánh máy thiếu. Vào thi vẫn cứ gõ vào e. nhé đừng ngại ngừng chi cả. Việc đề sai thiếu tính sau)

Câu 20: Số đường địa chỉ, nhập và xuất của bộ nhớ $64k \times 16$ (số từ \times kích thước từ) là:

a. 8,16,16 b. 16,16,16 c. 65535,16,16 d. 65536,16,16 e. 8,8,8

(Các bạn chọn câu d theo tôi là đúng vì số đường địa chỉ tính bằng byte.

Trong bài giảng mã lệnh thầy cho ví dụ bộ nhớ 4k thì trên hình memory có ghi 4096×16 tức là $4k = 4 \cdot (\text{nhân với}) 1024 = 4096$ byte. Ở đây $64k = 64 \cdot 1024 = 65536$ byte. Chú ý trong bài giảng thực hành kiến trúc PC thầy có giảng sai là địa chỉ tuyệt đối 65036 byte.

Còn số đường nhập xuất tính bằng bit nên kích thước từ có 16 bit thì sẽ có 16 đường nhập và 16 đường xuất).

Câu 21: Máy tính có bộ nhớ 512k từ 32 bit. Mã lệnh lưu trong một từ nhớ, Lệnh gồm 4 phần: 1 bit gián tiếp, mã tác vụ, mã thanh ghi xác định 1 trong 64 thanh ghi và một địa chỉ. Số bit phần địa chỉ là:

a. 16 b. 17 c. 18 d. 19 e. 20

(Các bạn chọn d. Tôi chọn a. vì

Mã tác vụ n bit cho tối đa 2^n tác vụ (theo lý thuyết) nên mã tác vụ 9 bit sẽ cho $2^9 = 512$ tác vụ phù hợp bộ nhớ 512 k nên mã tác vụ có 9 bit.

Mã thanh ghi xác định bằng mã nhị phân k bit riêng nên cần có 2^k thanh ghi. Ở đây có $64 = 2^6$ thanh ghi nên mã thanh ghi có 6 bit.

Vậy số bit phần địa chỉ là: $32 - 1 - 9 - 6 = 16$)

Câu 22: Cho mạch giải mã có 4 ngõ vào (không có ngõ điều khiển). Số ngõ ra là:

a. 2 b. 8 c. 16 d. 4 e. 1

ĐA: c vì mạch giải mã có n ngõ vào sẽ có 2^n ngõ ra.

(Theo tôi các bạn chọn thế là đúng vì $24 = 16$)

Câu 23: Số (12120) cơ số 5 có trị tương đương thập phân là :

a. 906 b. 910 c. 911 d. 912 e. 905

ĐA: b ($1.5^4 + 2.5^3 + 1.5^2 + 2.5^1 + 0.5^0$)

(Các bạn chọn b. theo tôi là đúng vì $12120_5 = 1.54 + 2.53 + 1.52 + 2.51 + 0.50 = 910$)

Câu 24: Hàm đơn giản của $F(x,y,z,t)=(1,3,5,6,7,8,10,13,15)$ là:

a. $F = xt + yt + x'yt + xy'z'$ b. $F = x't + yt + xy't' + x'yz$

c. $F = xt' + y't' + x'yt + xy'z'$ d. $F = x't + yt + x'yt + xy'z'$

e. $F = xt' + y't' + xy't' + x'yz$

ĐA: b

(Các bạn chọn b. theo tôi là đúng vì khi ghép lại ta được 2 nhóm 4 và 2 nhóm 2.

Nhóm 4 thứ nhất ở vị trí 1,3,5,7 cho kết quả $x't$

Nhóm 4 thứ hai ở vị trí 5,7,13,15 cho kết quả yt

Nhóm 2 thứ nhất ở vị trí 8,10 cho kết quả $xy't'$

Nhóm 2 thứ hai ở vị trí 6,7 cho kết quả $x'yz$

Tổng hợp lại ta có $F = x't + yt + xy't' + x'yz$)

Câu 25: Phép trừ nhị phân không dấu $101010 - 100110$ bằng cách cộng với bù -2 cho kết quả (phép trừ) là:

a. 1000100 b. 0001001 c. 001000 d. 000100 e. 1001000

ĐA: d

(Các bạn chọn câu d theo tôi là đúng vì trong lý thuyết có cho ví dụ tương tự
Là lấy bù 2 của 100110 bằng 011010 , cộng với 101010 được 1000100 , trừ nhớ 1000000 sẽ được 000100)