

نام درس: مدارهای منطقی

تعداد سؤالات: فنی: ۳۰، تئوری: ۶

رشته تحصیلی: کارشناسی مهندسی نرم افزار - مهندسی سخت افزار - مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر/زمان آزمون (انگلی): تستی و تئوری: ۶۰ - تئوری: ۷۵

کد پرسن: ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۹۰۰۹ - ۱۱۱۵۰۷۶

* دانشجوی گرامی: لطفاً گزینه ۱ را در قسمت کد سری سؤال برگه پاسخنامه خود، علامت بزنید. بدیهی است، مسئولیت این امر بر عهده شما خواهد بود.

** این آزمون نمره منفی ندارد.

۱. حاصل تفریق دو عدد بدون علامت FBh-85h چقدر خواهد بود؟

الف. 75h ب. 76h ج. 85h د. 86h

۲. معادل عدد ABCDh در مبنای ۸ کدام است؟

الف. 464725 ب. 527464 ج. 517521 د. 125715

۳. مبنای ۹ عدد ۱۰۰۱ در نمایش افزونی ۳ کدام است؟

الف. ۰۰۱۰ ب. ۰۱۱۱ ج. ۰۱۱۰ د. ۱۰۱۰

۴. معادل عدد مبنای شانزده 210.C در مبنای ۱۰ کدام است؟

الف. 532.3 ب. 532.75 ج. 544.3 د. 544.75

۵. یک مدار منطقی با سه ورودی دودویی X، Y و Z و خروجی f(X, Y, Z) مفروض است. خروجی مدار ۱ است اگر و تنها اگر

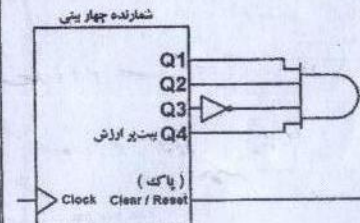
اگر $a.X+b.Y+c.Z \geq d$ باشد. برای کدام مقادیر a، b، c و d این مدار یک دریچه OR می باشد؟

الف. $a=2; b=1; c=1; d=1$ ب. $a=2; b=2; c=1; d=2$
ج. $a=2; b=1; c=1; d=4$ د. $a=2; b=3; c=4; d=9$

۶. مدار زیر چه عملی انجام میدهد؟

الف. شمارنده صفر تا ۱۰ ب. شمارنده ۱ تا ۱۲

ج. شمارنده BCD د. شمارنده صفر تا ۱۳



نام درس: مدارهای منطقی

تعداد سؤالات: فنی: ۳۰، تئوری: ۶

رشته تحصیلی: کارشناسی مهندسی نرم افزار - مهندسی سخت افزار - مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر/زمان آزمون (انگلی): تستی و تئوری: ۶۰ - تئوری: ۷۵

کد پرسن: ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۹۰۰۹ - ۱۱۱۵۰۷۶

۷. متهم عبارت $x.y + (z+w)/y (x'+t)$ چیست؟

الف. $(x'+y).(z'.w)'+x.t'$ ب. $(x'+y).((z'.w)'+x.t')$
ج. $(x'+y).z'.w+x.t'$ د. $(x'+y).((z'+w+x.t')$

۸. فرض کنید $f_1(x,y,z) = \sum m(2,3,5)$ و $f_2(x,y,z) = \sum m(2,4,5,6)$ چیست؟

الف. $\sum m(2,3,4,5,6)$ ب. $\sum m(0,1,7)$
ج. $\sum m(0,1,2,3,5,7)$ د. $\sum m(3,4,6)$

۹. فرم حاصلضرب تابع $f(A, B, C, D) = A+C+B'D'$ کدام است؟

الف. $\pi(1, 3, 4)$ ب. $\pi(1, 4, 5)$ ج. $\pi(8, 10, 14)$ د. $\pi(1,5,7,9,15)$

۱۰. مجموع n متغیر بولی در یک مدار با n ورودی دارای چند مینترم می باشد؟ (مثلاً با $n=3$ عبارت $x+y+z$ را داریم)

الف. 2^{n-1} ب. $2^n - 1$ ج. $2^{n-1} - n$ د. $2^n - 1$

۱۱. برای ساخت یک دیکدر 4x16 ساده با دریچه های AND دو ورودی و NOT، چه تعداد دریچه AND لازم است؟

الف. ۲۲ ب. ۱۶ ج. ۲۰ د. ۲۸

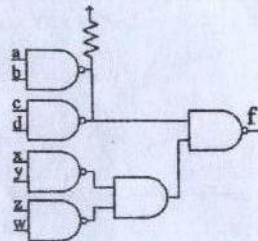
۱۲. در شکل زیر از گیت های کلتور باز استفاده شده است. تابع f کدام است؟

الف. $a'b'+c'd'+xy+zw$

ب. $abcd+xy+zw$

ج. $ab+cd+xy+zw$

د. $ab+cd+xyzw$



۱۳. از یک مالتی پلکسر 4x1 برای پیاده سازی تابع $f(x, y, z) = \sum m(6, 7)$ استفاده می کنیم. متغیرهای x و y به ورودیهای

انتخاب (selector) اعمال میشوند. کدام متغیرها یا مقادیر بایستی به ورودیهای I_0, I_1, I_2, I_3 داده شوند؟

الف. 0, 0, 0, 1 ب. 0, z, z', 1 ج. 0, 0, z, z' د. 0, 0, 1, 1



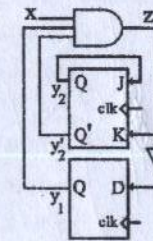
نام درس: مدارهای منطقی

تعداد سؤالات: ۳۰ تکمیلی: — تشریحی: ۶

رشته تحصیلی: مهندسی نرم افزار-مهندسی سخت افزار-مهندسی فناوری اطلاعات- علوم کامپیوتر/زمان آزمون (بسته) تستی و تکمیلی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

کد پرسن: ۱۱۱۵۱۳۹-۱۱۱۵۱۳۹-۱۱۱۹۰۰۹-۱۱۱۵۰۷۶

۲۵. در مدار زیر در حالت فلی، خروجی $Z=1$ می باشد. حالت بعدی مدار ($y_2 y_1$) چه خواهد بود؟



الف. 10

ب. 00

ج. 01

د. 11

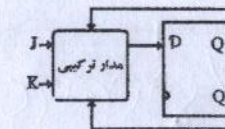
۲۶. در شکل سوال قبل، با شروع از حالت $y_2 y_1 = 11$ و ۲۵ مدار بعد از چند پالس ساعت به حالت 00 خواهد رسید؟

الف. ۱ ب. ۲ ج. ۳ د. مدار وارد این حالت نخواهد شد

۲۷. در یک شیفتر رجیستر معمولاً از کدام نوع فلیپ فلاپ استفاده می شود؟

الف. T ب. JK ج. D د. SR

۲۸. رابطه ورودی-خروجی مدار ترکیبی که فلیپ فلاپ T را به JK تبدیل می کند، چیست؟



الف. $D = J(K+Q') + J'K'Q$

ب. $D = K'Q + JQ'$

ج. $D = J(K'+Q')$

د. $D = K'Q' + J'Q$

۲۹. کدام حالت زیر در شمارنده جانسون مجاز می باشد؟

الف. ۱۱۰۱ ب. ۰۱۰۱ ج. ۱۰۰۱ د. ۰۰۱۱

نام درس: مدارهای منطقی

تعداد سؤالات: ۳۰ تکمیلی: — تشریحی: ۶

رشته تحصیلی: مهندسی نرم افزار-مهندسی سخت افزار-مهندسی فناوری اطلاعات- علوم کامپیوتر/زمان آزمون (بسته) تستی و تکمیلی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

کد پرسن: ۱۱۱۵۱۳۹-۱۱۱۵۱۳۹-۱۱۱۹۰۰۹-۱۱۱۵۰۷۶

۳۰. کدام گزینه درست است؟

الف. Latch به سطح و Flip-Flop به سطح حساس است.

ب. Latch به لبه و Flip-Flop به سطح حساس است.

ج. Latch به سطح و Flip-Flop به لبه حساس است.

د. Latch به لبه و Flip-Flop به لبه حساس است.

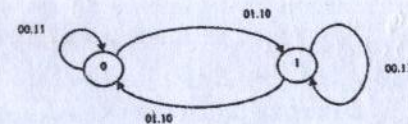
سؤالات تشریحی

۱. تابع $F(a,b,c,d) = \sum (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13)$ را با یک مالتی پلکسر 8×1 و حداقل دو گیت not بسازید. (۱ نمره)

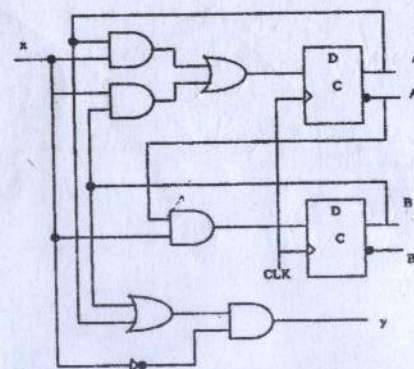
۲. توسط دو جمع کننده ۴ بیتی و گیتهای دیگر یک جمع کننده BCD طراحی نمایید. (۱ نمره)

۳. الف- مدای یک ضرب کننده دو عدد دو بیتی را رسم نمایید. (۰/۷۵ نمره)

ب- برای نمودار حالت شکل زیر، مداری با F.F از نوع D رسم نمایید. (۰/۷۵ نمره)



۴. نمودار حالت را برای مدار زیر با ورودی X و خروجی Z رسم کنید و معادلات حالت (D_A, D_B, y) را نیز بیان کنید. (۱/۵ نمره)



نام درس: مدارهای منطقی

تعداد سؤالات: ۳۰ تکلیف: — نظریه: ۶

رابطه تصحیح: گرایش: مهندسی نرم افزار - مهندسی سخت افزار - مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر (زمان آزمون) (نقشه) تستی و تکمیلی ۶۰ نظریه: ۷۵

کد درس: ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۹۰۰۹ - ۱۱۱۵۰۷۶

۱۴. کدام عمل است که دوگان آن همان متمم شده اش می باشد؟

الف. AND ب. OR ج. NOR د. XOR

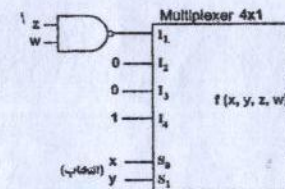
۱۵. بوسیله دو نیم جمع کننده و یک گیت می توان یک تمام جمع کننده ساخت.

الف. AND ب. NAND ج. OR د. NOR

۱۶. اگر S بیت حاصل جمع C رقم نقلی خروجی و Z, Y, X بیت های ورودی یک جمع کننده کامل باشد. کدام عبارت نادرست است؟

الف. $S = C'(x+y+z) + xyz$ ب. $S = x \oplus y \oplus z$ ج. $C = (x \oplus y)z + xyz$ د. $C = xy + yz + x(y \oplus z)$

۱۷. مدار زیر کدام تابع را پیاده سازی می کند؟ (S_0 انتخابگر پرارزش و I_1, I_2, I_3, I_4 ورودیهای ماکس اند)



الف. $\sum m(0,1,2,6,7,8)$

ب. $\sum m(0,1,2, 12,13,14,15)$

ج. $\sum m(0,1,6,7,8)$

د. $\sum m(0,1,12,13,14,15)$

۱۸. معادله مقایسه گری که اعداد دو بیتی A_1A_0 و B_1B_0 را مقایسه کرده و در صورت $A=B$ خروجی آن ۱ می شود، چیست؟

الف. $f = (A_1 \oplus A_0).(B_1 \oplus B_0)$ ب. $f = (A_1 \oplus B_1).(A_0 \oplus B_0)$

ج. $f = (A_1 \oplus B_1).(A_0 \oplus B_0)'$ د. $f = A_1B_1 \oplus A_0B_0 + A_1'B_1' \oplus A_0'B_0'$

نام درس: مدارهای منطقی

تعداد سؤالات: ۳۰ تکلیف: — نظریه: ۶

رابطه تصحیح: گرایش: مهندسی نرم افزار - مهندسی سخت افزار - مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر (زمان آزمون) (نقشه) تستی و تکمیلی ۶۰ نظریه: ۷۵

کد درس: ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۹۰۰۹ - ۱۱۱۵۰۷۶

۱۹. بترتیب کدام تابع منطقی همیشه فرد و کدامیک همیشه زوج است؟

الف. XOR-XNOR ب. XNOR-XOR ج. OR-NOR د. NOR-OR

۲۰. برای ضرب دو عدد چهاربیتی به چند جمع کننده ۴ بیتی و درجه AND نیاز داریم؟

الف. ۳ و ۱۶ ب. ۳ و ۸ ج. ۲ و ۱۶ د. ۴ و ۱۶

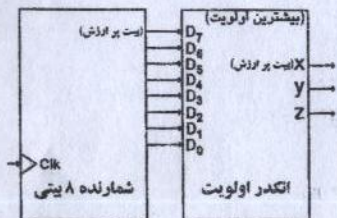
۲۱. در لچ RS با گیت NAND کدام ورودی برای RS مجاز نیست؟

الف. ۰۰ ب. ۰۱ ج. ۱۰ د. ۱۱

۲۲. عدد (100011011110011) معادل کدام عدد در مبنای ۱۶ می باشد؟

الف. 46F3h ب. 8BCCh ج. 43363h د. 3F63h

۲۳. در مدار زیر، خروجی یک شمارنده ۸ بیتی به ورودی های یک انکدر اولویت ۸ به ۲ متصل شده است. شمارنده با تحریک پالسهای ساعت، در هر دوره شمارش، اعداد ۰ تا ۲۵۵ را به ترتیب می شمارد. خروجی X از انکدر، در هر دوره به ازای چند پالس ساعت شمارنده مقدار منطقی ۱ خواهد داشت؟



الف. ۲ ب. ۱۲۸

ج. ۲۴۰ د. ۲۴۸

۲۴. در مورد یک مدار منطقی با ۲ فلیپ فلاپ، ۲ خروجی و یک ورودی، تعداد حالت و تعداد فلش خروجی از هر موقعیت (حالت) در نمودار حالت می باشد.

الف. ۸-۸ ب. ۲-۲ ج. ۴-۸ د. ۴-۸



نام درس: مدارهای منطقی
رشته تحصیلی: گرایش مهندسی نرم افزار - مهندسی سخت افزار - مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر
زمان آزمون (بسته): تستی و تکمیلی ۶۰ - تئوری: ۷۵
کد درس: ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۵۱۳۹ - ۱۱۱۹۰۰۹ - ۱۱۱۵۰۷۶

از بین دو سؤال ۵ و ۶ فقط به یکی (به اختیار) پاسخ دهید.
۵. مدار یک جمع کننده سریال (II بیتی) را رسم نمایید. (انتخاب مدار به اختیار) (۱ نمره)
۶. مدار یک ثبات چهار بیتی با بار شدن موازی (دارای پایه فرمان بار شدن) را رسم نمایید. (۱ نمره)