

دانشکده ...

سوالات امتحانی پایانی نیمسال تابستان سال تحصیلی ۹۵-۹۶ مقطع: کارشناسی نام درس: مدار منطقی
نام مدرس: سعیدی نیا ساعت برگزاری: مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی: تاریخ امتحان: ساعت امتحان:

بارم

۳

۱. روش‌های ذخیره سازی اعداد صحیح را در کامپیوتر توضیح دهید. مزایا و معایب هر روش چیست؟ دامنه ذخیره سازی روش‌ها چیست؟

۳

۲. با روش نمودار ون ثابت کنید $x \cdot y = (x' + y')'$ و $x + y = (x' y')'$

۳

۳. شکل مداری $F(A, B, C, D) = A(CD + B) + BC$ را بدون ساده سازی رسم کنید سپس آن را با گیت NAND طراحی کنید. این عمل را برای $F(A, B, C, D) = (AB' + A'B)(C + D')$ با گیت NOR انجام دهید.

۳

۴. توابع زیر را با جدول کارنو ساده کنید.

$$F1(A, B, C, D) = \sum (1, 2, 3, 7, 9, 10, 13)$$

$$F2(A, B, C, D, E) = \sum (1, 3, 7, 8, 11, 12, 15, 21, 23, 26, 29, 31), \quad D = \sum (5, 13, 18, 19, 24, 28)$$

۳

۵. مدار تابع $F(A, B, C) = A'C' + AB$ را رسم کنید. آیا این تابع مخاطره دارد؟ اگر بله چه نوع مخاطره ای، با چه تغییری روی ورودی‌ها و چگونه حذف می‌شود؟

۳

۶. مداری ۴ بیتی طراحی کنید که اعداد زوج را به زوج بزرگتر و فرد را به فرد کوچکتر تبدیل کند (مثلاً $۱ \rightarrow ۳, ۳ \rightarrow ۴, ۴ \rightarrow ۲$).

۳

۷. یک مدار ضرب کننده طراحی کنید که دو داده ۴ بیتی را در هم ضرب کند. به تعداد کافی جمع کننده ۴ بیتی داریم.

۳

۸. به تعداد کافی مالتی پلکسر $۱ \rightarrow ۲$ و $۱ \rightarrow ۴$ و $۱ \rightarrow ۸$ داریم با استفاده از آنها به سه روش مختلف یک مالتی پلکسر $۱ \rightarrow ۳۲$ طراحی کنید.

۳

۹. با استفاده از فلیپ فلاپ SR مداری طراحی کنید که سری $۷ \rightarrow ۶ \rightarrow ۴ \rightarrow ۲ \rightarrow ۰$ را بشمارد. آیا مدارتان خود مصحح است؟

۳

۱۰. یک مدار ترتیبی دارای دو فلیپ-فلاپ JK با نام‌های A, B و یک ورودی X و یک خروجی Y است. تابع ورودی فلیپ فلاپ و خروجی آن بصورت زیر است.

$$JA = KA = B + A', JB = B + AX', KB = A'X, Y = AX + BX'$$

الف - شکل مدار را رسم کنید.

ب - جدول صحت مدار را بدست آورید.

ج - دیاگرام حالت مدار را بکشید.

اهداف بلند همت‌های بلند می‌طلبند.