

تمرین درس مدار منطقی

موعد تحویل : ۱۵ خرداد

ایمیل : amir_baktash@yahoo.com

- ۱- یک مدار ترکیبی طراحی کنید تا متمم ۹ یک عدد BCD را تولید کند. (از یک جمع کننده باینری ۴ بیتی آماده استفاده کنید و متمم ۹ هر عدد BCD نیز از اختلاف آن عدد نسبت به ۹ به دست می آید).
- ۲- نمودار منطقی یک دیکدر ۲ به ۴ را فقط با گیت های NOR طراحی نمایید.
- ۳- یک مدار ترکیبی با سه تابع بولی زیر تعریف شده است. مدار را با دیکدر و گیت های بیرونی بسازید

$$F_1 = x'y' + xyz'$$

$$F_2 = x'yz' + x'y$$

$$F_3 = x'y'z + xz$$

- ۴- تابع بولی زیر را با استفاده از یک مولتی پلکسر پیاده سازی کنید.

$$F(x, y, z, w) = \sum(0,2,5,7,12,14)$$

- ۵- یک مولتی پلکسر ۱۶ به ۱ را با دو مولتی پلکسر ۸ به ۱ پیاده سازی نمایید.
- ۶- یک جمع کننده کامل را با دو مولتی پلکسر ۴ به ۱ پیاده کنید.
- ۷- یک مدار ترتیبی با دو فلیپ فلاپ D و معادلات زیر مشخص شده است که در آن A و B فلیپ فلاپها هستند، x و y ورودی ها و z نیز خروجی می باشد. نمودار منطقی و نمودار حالت مرتبط را رسم کرده و جدول حالت را برای مدار ترتیبی لیست کنید.

$$A(t+1) = x'y + xA$$

$$B(t+1) = x'B + xA$$

$$z = B$$

۸- با استفاده از فلیپ‌فلاپ D و یک مولتی پلکسر و یک وارونگر، یک فلیپ‌فلاپ JK بسازید.

۹- شمارنده‌ای با استفاده از فلیپ‌فلاپ JK و با رشته دودویی ۰ و ۱ و ۲ و ۴ و ۶ طراحی نمایید.

۱۰- با فلیپ‌فلاپ نوع T شمارنده‌ای طراحی کنید تا اعداد باینری ۰۰۰ تا ۱۱۰ را شمارش نموده و دوباره به ۰۰۰ بازگردد.

۱۱- یک مدار ترتیبی با استفاده از دو فلیپ‌فلاپ T به نام A و B و یک ورودی x طراحی نمایید به طوری که وقتی ورودی x صفر است حالت مدار ثابت بماند و اگر x یک شد مدار به ترتیب به حالات ۰۰، ۰۱، ۱۰ و ۱۱ رفته و این سری تکرار گردد.