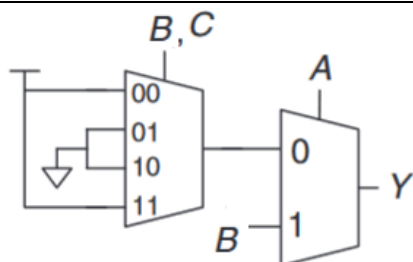


دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)	نام درس: اصول سیستم های کامپیوتری	نمونه امتحان میان ترم
--	-----------------------------------	-----------------------

۱- در روش مکمل ۲، عدد باینری ۸ بیتی علامت دار معادل عدد ۲۶- برابر خواهد بود با:

- (1) ۱۱۱۰۰۱۰۱ (2) ۱۱۱۰۱۱۰۱ (3) ۰۰۰۱۱۰۱۱ (4) ۱۱۱۰۰۱۱۰



۲- خروجی Y را بر حسب A,B,C بنویسید.

در حالتی پلکسر اول $S_1=C$ و $S_0=B$ است.

(1) $Y(A,B,C) = m(0,3,4,5,6,7)$

(2) $Y(A,B,C) = m(1,2,4,5,6,7)$

(3) $Y(A,B,C) = m(0,3,6,7)$

(4) $Y(A,B,C) = m(0,3,5,6)$

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

۳- تابع ساده شده مربوط به جدول درستی روبرو چیست؟

(1) $Y(A,B,C,D) = A' B' + A' B' D' + A' C$

(2) $Y(A,B,C,D) = A B' + A' B C + A' C D$

(3) $Y(A,B,C,D) = A B' + A' C'$

(4) $Y(A,B,C,D) = A' C + B' D'$

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	X
0	0	1	1	X
0	1	0	0	0
0	1	0	1	X
0	1	1	0	X
0	1	1	1	X
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	X
1	1	1	1	1

۴- تابع ساده شده مربوط به جدول درستی روبرو چیست؟

حالات بدون تفاوت را نیز در نظر بگیرید.

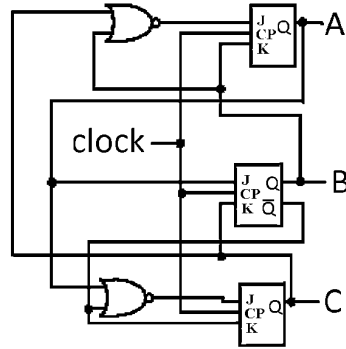
(1) $Y(A,B,C,D) = A B + A C + B D$

(2) $Y(A,B,C,D) = A D' + A C + B C$

(3) $Y(A,B,C,D) = A B + A C + B' D'$

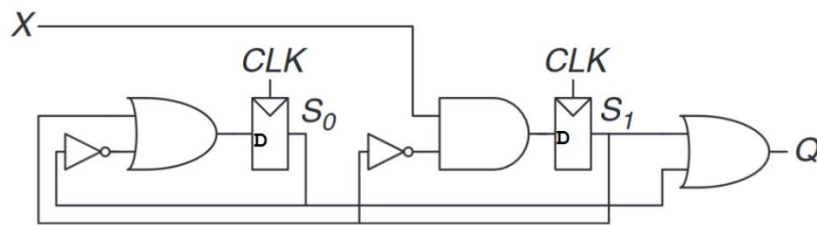
(4) $Y(A,B,C,D) = A B' C' D' + B D + C D + A' D$

۵- در مدار ترتیبی زیر حالت بعدی، بعد از حالت $ABC = 100$ چیست؟



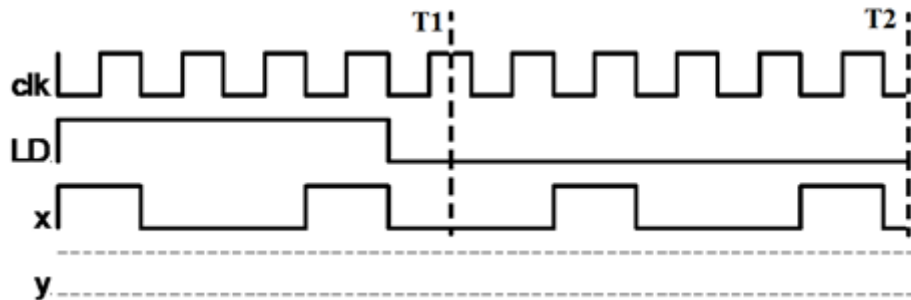
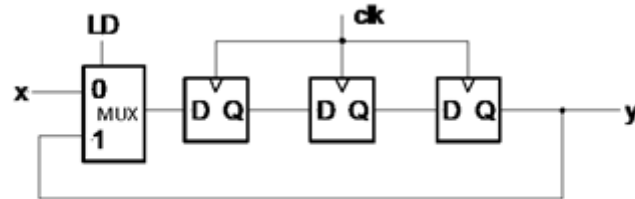
- (1) $ABC = 100$ (2) $ABC = 101$ (3) $ABC = 110$ (4) $ABC = 111$

۶- در مدار ترتیبی زیر که از دو فلیپ فلاپ D تشکیل شده، حالت بعدی، بعد از حالت $S_1 S_0 = 11$ چیست؟



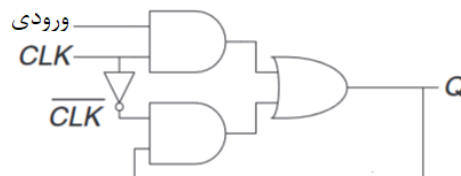
- (1) $S_1 S_0 = 00$ (2) $S_1 S_0 = 01$ (3) $S_1 S_0 = 10$ (4) $S_1 S_0 = 11$

۷- برای مدار زیر خروجی y در لحظه T1 و T2 چیست؟ در ابتدا همه فلیپ فلاپ ها مقدار صفر دارند.



- (1) $T1 = 0 \ T2 = 0$ (2) $T1 = 0 \ T2 = 1$ (3) $T1 = 1 \ T2 = 0$ (4) $T1 = 1 \ T2 = 1$

۸- مدار زیر معادل کدام فلیپ فلاپ است؟



- (1) فلیپ فلاپ D فعال با لبه مثبت کلاک (2) فلیپ فلاپ T فعال با لبه مثبت کلاک
(3) فلیپ فلاپ D فعال با سطح یک کلاک (4) فلیپ فلاپ T فعال با سطح صفر کلاک

سوالات تشریحی

۹- یک کدگذار یا انکدر ۸ به ۱ اولویت دار (priority encoder) با مشخصات زیر طراحی کنید.

این کدگذار دارای ۸ ورودی $A_0, A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7$

و سه خروجی F_2, F_1, F_0 و سه خروجی Z_2, Z_1, Z_0 است.

اگر هیچکدام از ورودی ها فعال نباشد، آنگاه سه خروجی Z_2, Z_1, Z_0 مقدار 000

و اگر یک یا چند ورودی فعال باشند، سه خروجی Z_2, Z_1, Z_0 تعداد ورودی های فعال می باشد.

خروجی F_2, F_1, F_0 کد شده ورودی فعال با اولویت بالاتر می باشد.

بطور مثال اگر ورودی A_5 و ورودی A_1 همزمان فعال باشند، آنگاه خروجی، مقدار 5 را نشان می دهد،

یعنی $F_2, F_1, F_0 = 101$ است.

و خروجی $Z_2, Z_1, Z_0 = 010$ ، مقدار 2 را نشان می دهد، یعنی $Z_2, Z_1, Z_0 = 010$ است و نشان می دهد که دو ورودی فعال هستند.

ابتدا جدول درستی این کدگذار را رسم کرده

و سپس با استفاده از جدول کارنو، تابع مربوط به خروجی های مدار را ساده کرده

و در نهایت مدار مورد نیاز را رسم کنید.

۱۰- می خواهیم یک کنترلر چراغ راهنمایی برای تقاطع دو خیابان A و B طراحی کنیم.

فرض می کنیم در خیابان A یک سنسور به نام TA وجود دارد

و تا زمانی که در خیابان A ماشین وجود دارد، این سنسور مقدار یک دارد.

همچنین در خیابان B یک سنسور به نام TB وجود دارد

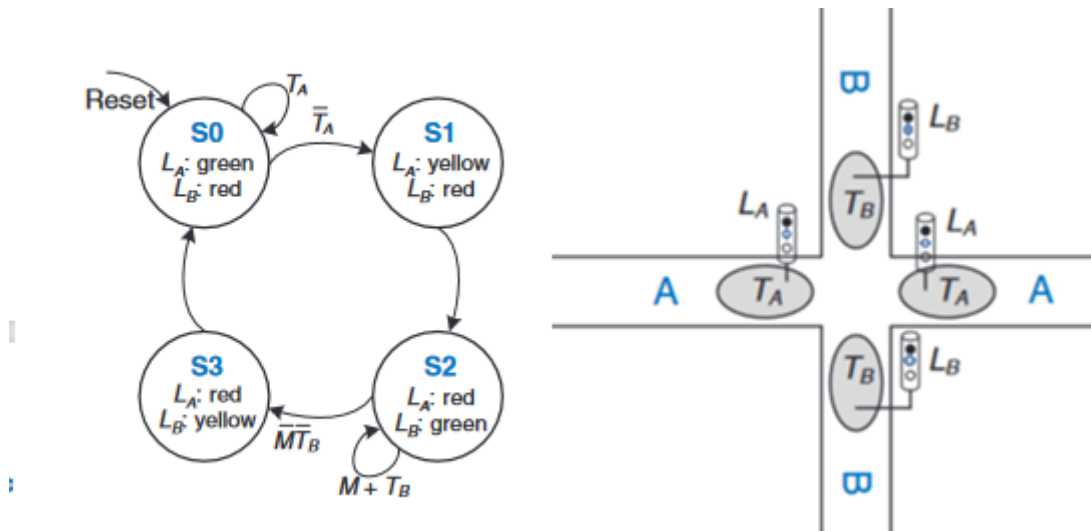
و تا زمانی که در خیابان B ماشین وجود دارد، این سنسور مقدار یک دارد.

و LA چراغ راهنمایی خیابان A و LB چراغ راهنمایی خیابان B است.

ورودی M برای حالت manual یا دستی بوده و اگر LB یعنی چراغ راهنمایی خیابان B سبز باشد، تا زمانی که این سیگنال

یک است، چراغ LB سبز باقی می ماند.

شکل تقاطع و دیاگرام حالت در شکل زیر نشان داده شده اند:



با توجه به دیاگرام حالت فوق، مدار مورد نیاز را با دو فلیپ فلاپ JK طراحی کرده و مدار را رسم کنید.

موفق باشید