



بسمه تعالی
طراحی مدارهای منطقی
نیمسال اول ۹۷-۹۸
تمرین (۹)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۹/۰۶

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: 9631407

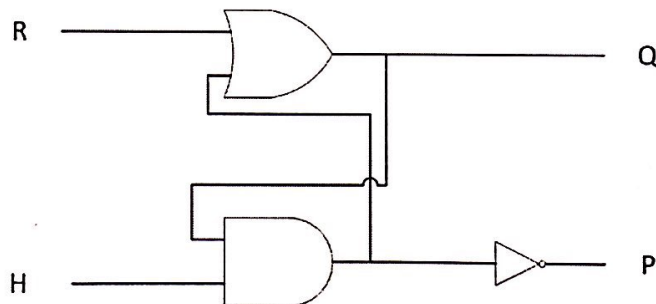
نام و نام خانوادگی: علی صری پور

■ بخش اول : سوالات اختیاری

سوالات ۴-۶، ۶-۸، ۶-۶ و ۶-۱۲

■ بخش دوم : سوالات اصلی

۱. (۳۰ نمره) مدار زیر را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید.
الف) آیا مدار زیر به صورت یک نگه‌دار عمل می‌کند.
ب) آیا در مدار زیر می‌توان H و R را به گونه‌ای تعیین کرد تا P همواره برابر \bar{Q} گردد.
ج) جدول حالت^۱ این مدار را بکشید و معادلات مشخصه را برای هر یک از خروجی‌های مدار بنویسید.
د) نمودار زمانی فوق را کامل کنید.



^۱ State Table

R	H	Q	Q ⁺	P
0	0	0	0	1
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	0

R	H	Q
0	0	0 (Reset)
0	1	Hold
1	0	1
1	1	1

الف) مدار در حالت $R=0$ ، $H=1$ به صورت یک فلپ فلوپ عمل می کند.

ب) در حالت $R=0$ ، $H=1$ ، P همواره برابر \bar{Q} است.

Q	R/H	00	01	11	10
				R	
0				1	1
1			1	1	1
		H			

Q	R/H	00	01	11	10
		1	1		1
1		1			1

ج)

$$Q^+ = R + HQ$$

$$P = \bar{H} + \bar{R}\bar{Q}$$



بسمه تعالی
طراحی مدارهای منطقی
نیمسال اول ۹۸-۹۷
تمرین (۹)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۹/۰۶

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۴۰۷

نام و نام خانوادگی: علی قزیری





بسمه تعالی
طراحی مدارهای منطقی
نیمسال اول ۹۷-۹۸
تمرین (۹)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۰۹/۰۶

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۴۰۷

نام و نام خانوادگی: علی فرخی پور

۲. (۳۰ نمره) با رسم شکل موج، حداکثر فرکانس کاری مدار زیر را با در نظر گرفتن مفروضات زیر به دست آورید.

T_1 = Flip-Flop propagation delay = 5 ns

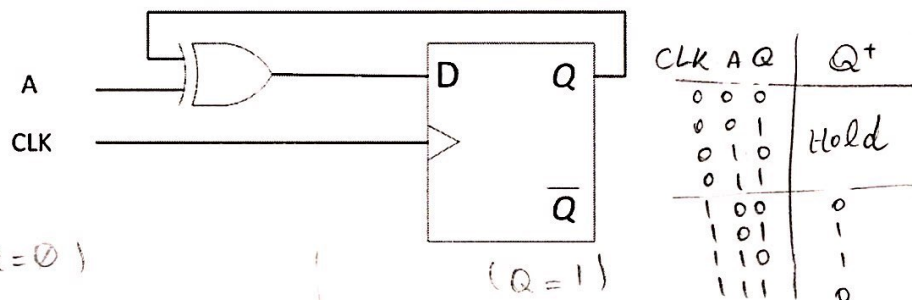
T_2 = Hold time = 3 ns

T_3 = Setup time = 3 ns

T_4 = XOR propagation delay = 2 ns

$$T = T_3 + T_4 + \max(T_1, T_2) = 10 \text{ ns}$$

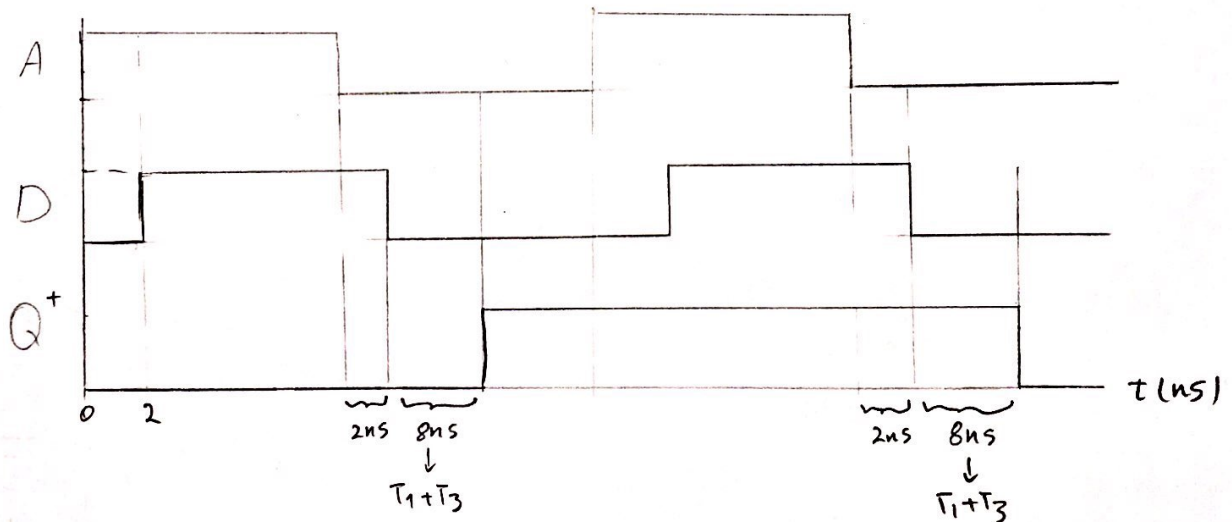
$$\Rightarrow \text{Freq} = \frac{1}{T} = 10^8 \text{ Hz}$$



CLK = 1

(Q = 0)

(Q = 1)

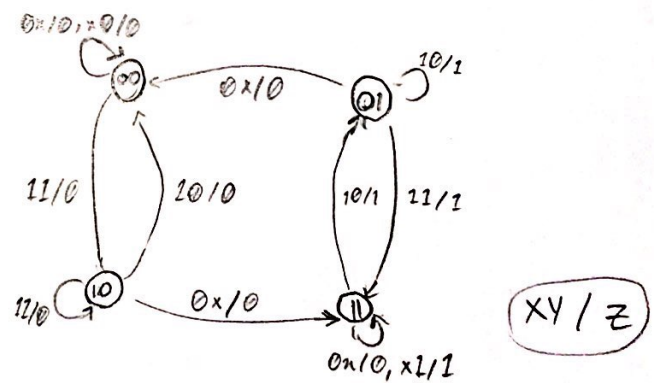
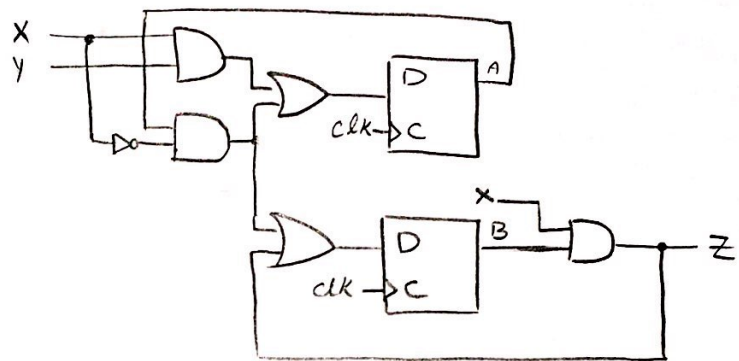


CLK = 0 \rightarrow Hold



۳. (۴۰ نمره) مسأله‌ی ۵-۶ (مسأله شماره ۵ از فصل ششم) از کتاب مانو را حل نمایید.

A	B	X	Y	A^+B^+	Z
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	0	0
1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1



x : Don't care

موفق باشید

گروه تدریس یاری