



بسمه تعالی
طراحی مدارهای منطقی
نیمسال اول ۹۸-۹۷
تمرین (۱۴)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۷۱۱۰۷۵

نام و نام خانوادگی: سید علی

دستور کار:

- هنگام تحویل تمرینات، فیلدهای تاریخ، نام و نام خانوادگی و شماره دانشجویی را پر کنید.
- دانشجویان می‌توانند در حل تمرینات به صورت دوتایی یا چندتایی با هم همفکری و بحث نمایند ولی هر شخص می‌بایست در نهایت جواب و استدلال خودش را به صورت انفرادی بنویسد و در صورت شباهت جواب‌های دو یا چند نفر، تمامی افراد نمره را از دست خواهند داد!
- تحویل تمرینات فقط به صورت الکترونیکی خواهد بود.
- در نسخه‌ی الکترونیکی، پاسخ‌ها در فایل سوالات نوشته شود و به هیچ وجه صورت سوالات را پاک نکنید!
- برای تحویل نسخه الکترونیکی، تمرینات را قبل از موعد تحویل در سامانه Ceit Online Courses صفحه‌ی درس با فرمت **pdf** آپلود نمایید.
- پاسخ‌ها و روال حل مسائل را به صورت دقیق و شفاف بیان کنید.
- از خط خوردگی و نگارش ناخوانا بپرهیزید.
- اگر فکر می‌کنید سوالی چندین تفسیر دارد، با در نظر گرفتن فرض‌های منطقی و بیان شفاف آن‌ها در برگه، اقدام به حل آن نمایید.
- واحدهای اعداد فراموش نشود!
- دانشجویان عزیز، تمرینات مشخص شده در «بخش اول: سوالات اختیاری» برای تمرین بیشتر شما در منزل طراحی شده است و نیازی به تحویل جواب آن‌ها نیست.
- برای حل تمرین‌های اختیاری به کتاب مانو که در fileserver قرار دارد مراجعه کنید و در صورت بروز ابهام و سؤال در حل این تمرین‌ها، در زمان کلاس حل تمرین، به تدریس‌یار کلاس خود مراجعه نمایید.



بسمه تعالی
طراحی مدارهای منطقی
نیمسال اول ۹۷-۹۸
تمرین (۱۴)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۵۷۵

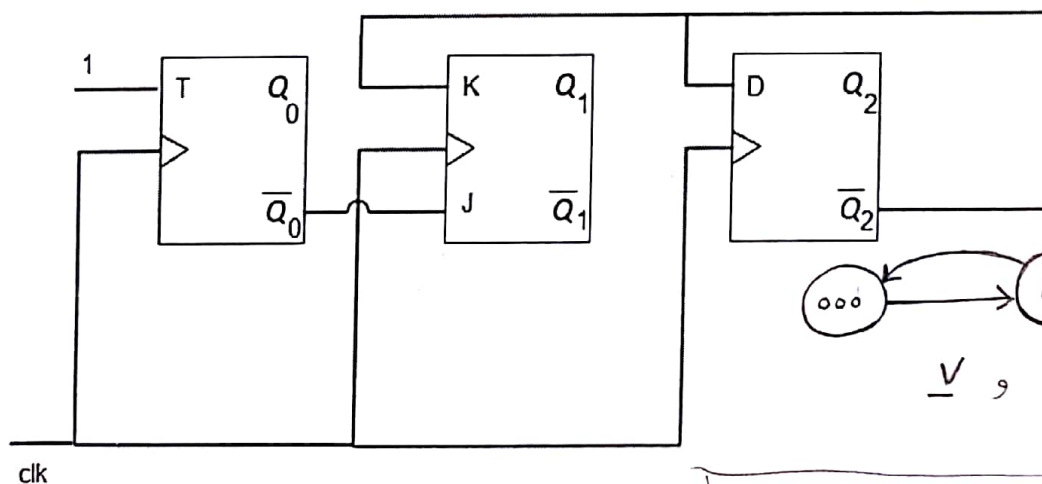
نام و نام خانوادگی: علی نوری

■ بخش اول : سوالات اختیاری

سوالات ۷-۱۹، ۷-۲۲، ۷-۱۳، ۷-۲۰

■ بخش دوم : سوالات اصلی

۱. (۲۰ نمره) با فرض این که ترکیب خروجی‌های سه فلیپ فلاپ زیر به عنوان خروجی کلی مدار محسوب می‌شود، نشان دهید که این مدار یک شمارنده است و دوره تناوب شمارش آن را به دست آورید.



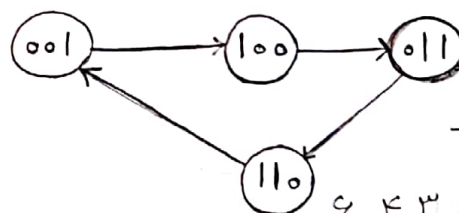
۲ کلاز

برای شمارش اعداد ۵ و ۷

$$Q_0(t+1) = Q_0(t) \oplus 1$$

$$Q_1(t+1) = \overline{Q_0(t)} Q_1(t) + Q_0(t) \overline{Q_1(t)}$$

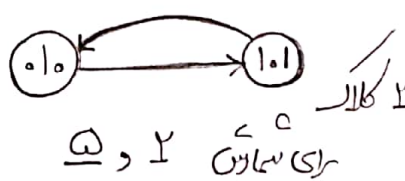
$$Q_2(t+1) = \overline{Q_2(t)}$$



۴ کلاز

برای شمارش اعداد ۱، ۳، ۴، ۵

عدد : $(Q_2 Q_1 Q_0)$



۲ کلاز

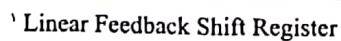
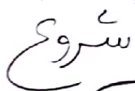
برای شمارش اعداد ۲ و ۵

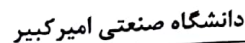
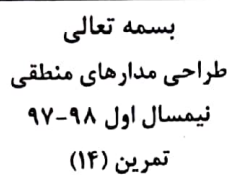
چون حلقه بوجود آمده \Rightarrow شمارنده است.



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

نام و نام خانوادگی: علی تفری

$$\underline{Q_1(t+1)} = Q_F(t) \oplus Q_W(t)$$


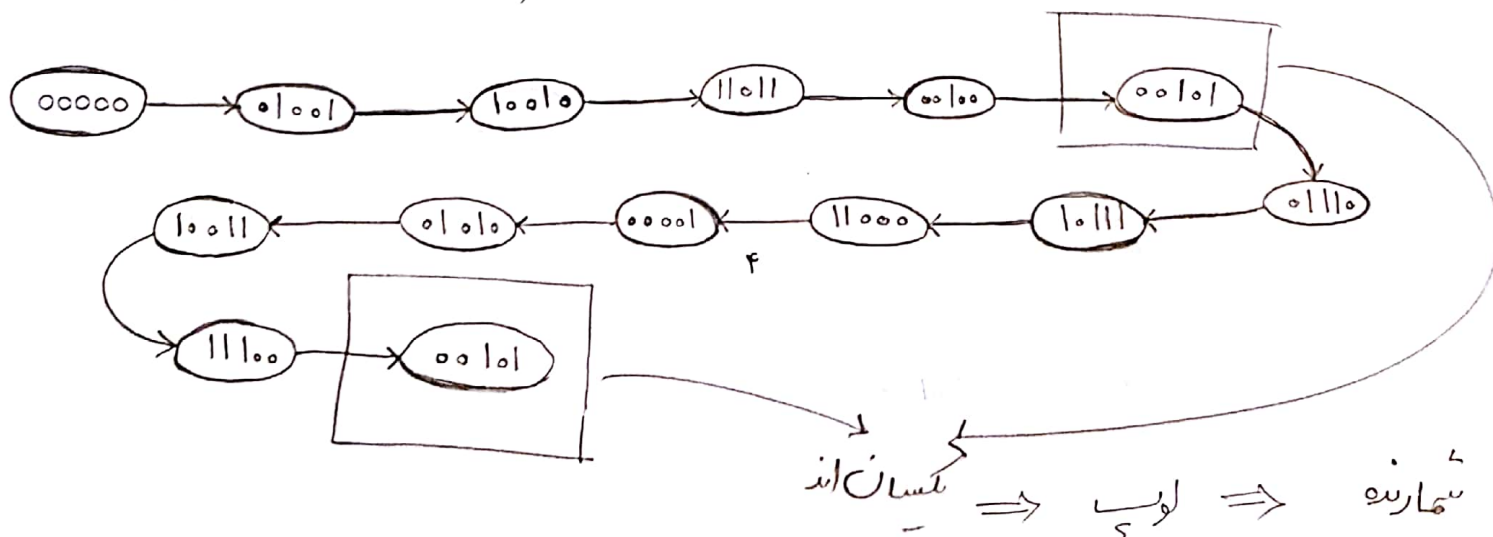


مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱

نام و نام خانوادگی: علی تهری

Hand-drawn circuit diagram of a 4-bit ripple-carry adder. The circuit takes two 4-bit numbers, $Q_4Q_3Q_2Q_1$ and $Q_4Q_3Q_2Q_0$, and a carry-in 'Load'. The 'Load' signal branches to a carry-in of 0 (labeled '0') and a carry-in of 1 (labeled '1'). The carry-in of 1 is also labeled with the equation $Q_4Q_3 = Q_1Q_0$. The circuit consists of two 4-bit adders. The top adder takes $Q_4Q_3Q_2Q_1$ and the carry-in of 0. The bottom adder takes $Q_4Q_3Q_2Q_0$ and the carry-in of 1. The outputs are labeled Q_4, Q_3, Q_2, Q_1, Q_0 . The carry-out of the bottom adder is labeled 'clk'.

خروجی: $(Q_4, Q_3, Q_2, Q_1, Q_0)$





بسمه تعالی
طراحی مدارهای منطقی
نیمسال اول ۹۸-۹۷
تمرین (۱۴)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱

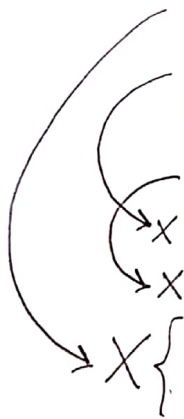
دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۰۷۵

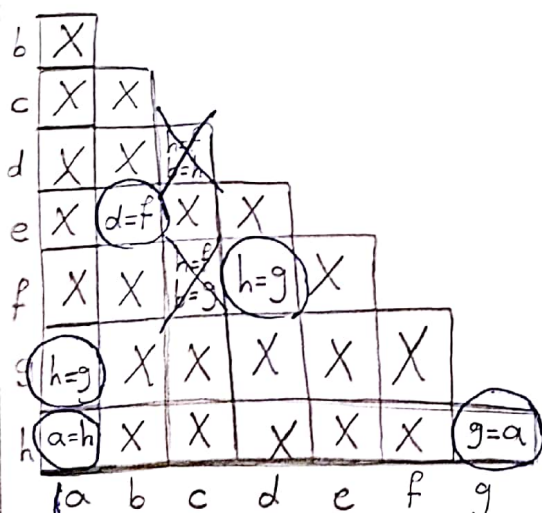
نام و نام خانوادگی: علی تفری

۴. (۲۰ نمره) جدول حالت زیر را به ساده‌ترین حالت ممکن تبدیل کنید.

| Present state | Next State | | Present Output | |
|---------------|------------|-----|----------------|-----|
| | x=0 | x=1 | x=0 | x=1 |
| a | h | c | 1 | 0 |
| b | c | d | 0 | 1 |
| c | h | b | 0 | 0 |
| d | f | h | 0 | 0 |
| e | c | f | 0 | 1 |
| f | f | g | 0 | 0 |
| g | g | c | 1 | 0 |
| h | a | c | 1 | 0 |



← ۴ سطر از جدول حذف شود ...



| Present state | Next state | | output | |
|---------------|------------|-----|--------|-----|
| | x=0 | x=1 | x=0 | x=1 |
| a | a | c | 1 | 0 |
| b | c | d | 0 | 1 |
| c | a | b | 0 | 0 |
| d | d | a | 0 | 0 |

$$a=h \xrightarrow{\text{if } h=g} a=g=h \Rightarrow d=f \Rightarrow e=b$$



بسمه تعالی
طراحی مدارهای منطقی
لیمسال اول ۹۸-۹۷
تمرین (۱۴)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱

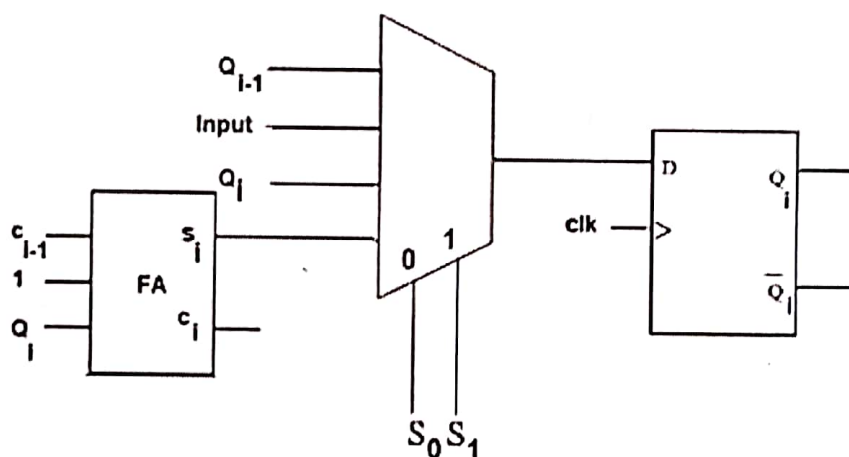
دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۱۳۱۵۷۵

نام و نام خانوادگی: علی تقی

بخش سوم: سوالات اختیاری

(۱۰ نمره) فرض کنید ثباتی داریم که از تعدادی تمام جمع کننده، فلیپ فلاپ D و تسهیم کننده ی 2×1 ساخته شده است. شکل زیر قسمتی از این ثبات را نشان می دهد. مشخص کنید که ثبات، توانایی انجام چه کارهایی را دارد.



Case (S1 S0):

۰۰ \rightarrow مقدار کمتر در DFF بودن به خروجی می رود \rightarrow shift از چپ

۰۱ \rightarrow مقدار جدید به DFF می رود \Rightarrow Load

۱۰ \rightarrow در DFF همان قیاس می ماند \Rightarrow Hold

موفق باشید

گروه تدریس یاری