



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



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۳۱۴۰۷

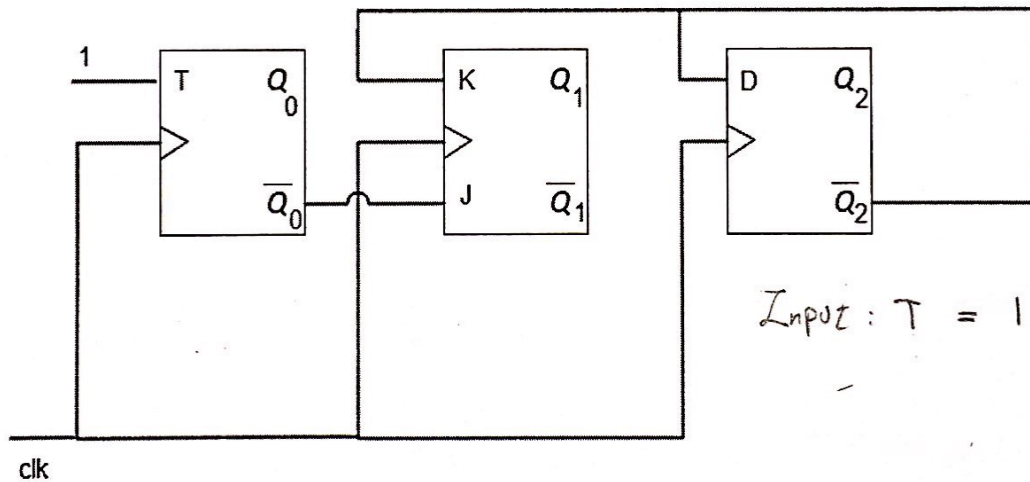
نام و نام خانوادگی: علی حیدری پور

### بخش اول: سوالات اختیاری

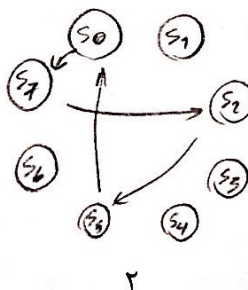
سوالات ۷-۱۹، ۷-۲۲، ۷-۱۳

### 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.



	$Q_0$	$Q_1$	$Q_2$	$Q_0^+$	$Q_1^+$	$Q_2^+$
$s_0$	0	0	0	1	1	1
$s_1$	0	0	1	1	1	0
$s_2$	0	1	0	1	0	1
$s_3$	0	1	1	1	1	0
$s_4$	1	0	0	0	0	1
$s_5$	1	0	1	0	0	0
$s_6$	1	1	0	0	0	1
$s_7$	1	1	1	0	1	0



تتابع:  $s_0 s_7 s_2 s_5 s_0$   
4xCLK



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



دانشکده مهندسی کامپیوتر

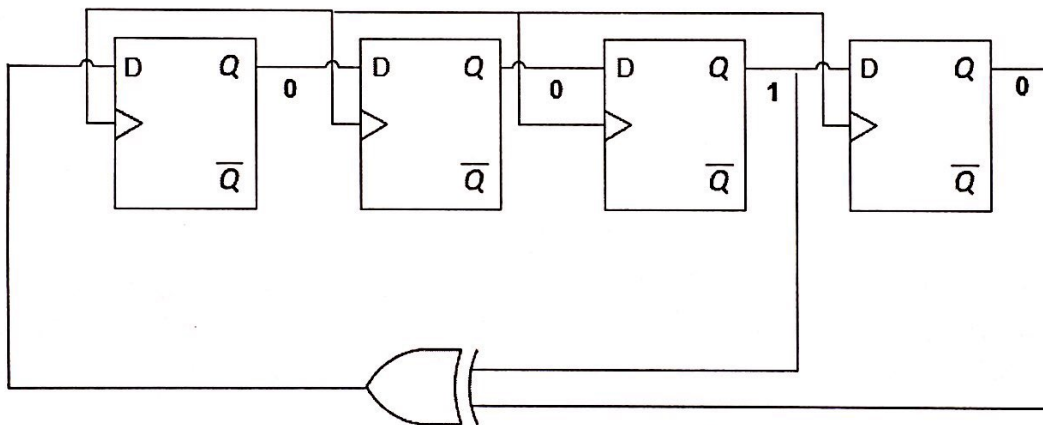
مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۴۰۷

نام و نام خانوادگی: علی حنی پور

۲. (۳۰ نمره) شکل زیر یک شیفت رجیستر با فیدبک خطی<sup>۱</sup> است و به این صورت عمل می‌کند که ورودی آن عملکردی از مراحل قبلی خودش، می‌باشد. این شیفت رجیستر با فیدبک خطی در شکل زیر به عنوان یک شمارنده به کار رفته‌است. اگر شمارنده در ابتدای کار، مقدار ۰۰۱۰ داشته باشد، ترتیب شمارش شمارنده‌ی زیر را مشخص کنید.



$0010 \xrightarrow{clk} 1001 \xrightarrow{clk} 1100 \xrightarrow{clk} 0010$

<sup>۱</sup> Linear Feedback Shift Register



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



دانشکده مهندسی کامپیوتر

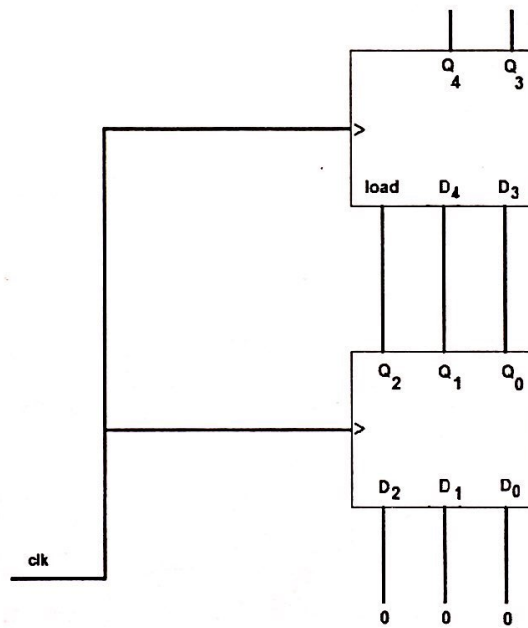
مهلت تحویل: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۴۵۷

نام و نام خانوادگی: علی خرمی

۳. (۳۰ نمره) در مدار زیر فرض کنید حالت اولیه صفر است و پایه ی load به صورت active high کار می کند. هر کدام از باکس ها یک شمارنده ی صعودی هستند. آیا این مدار می تواند مانند یک شمارنده عمل کند. به عبارت دیگر، آیا پس از گذشت تعدادی کلاک، مدار دوباره به حالت اولیه خود برمی گردد. برای پاسخ به این سوال، باید زنجیره خروجی های مدار را به دست بیاورید تا این که به حالت اولیه برسید. به ازای کل خروجی مدار متناوب می شود.



$Q_2 Q_1 Q_0$	$Q_4 Q_3$
0 0 0	0 0
0 0 1	0 1
0 1 0	1 0
0 1 1	1 1
1 0 0	1 1
1 0 1	0 0
1 1 0	0 1
1 1 1	1 0
0 0 0	1 1

این قسمت  
تکرار می شود



