



دانشکده مهندسی کامپیوتر

آزمایشگاه مدار منطقی

پیش گزارش آزمایش چهارم

شیفت رجیسترها

صادق محمدیان: ۴۰۱۱۰۹۴۷۷

آرمان طهماسبی زاده: ۴۰۲۱۱۱۳۴۵

متین غیاثی: ۴۰۲۱۰۶۲۲۹

## هدف:

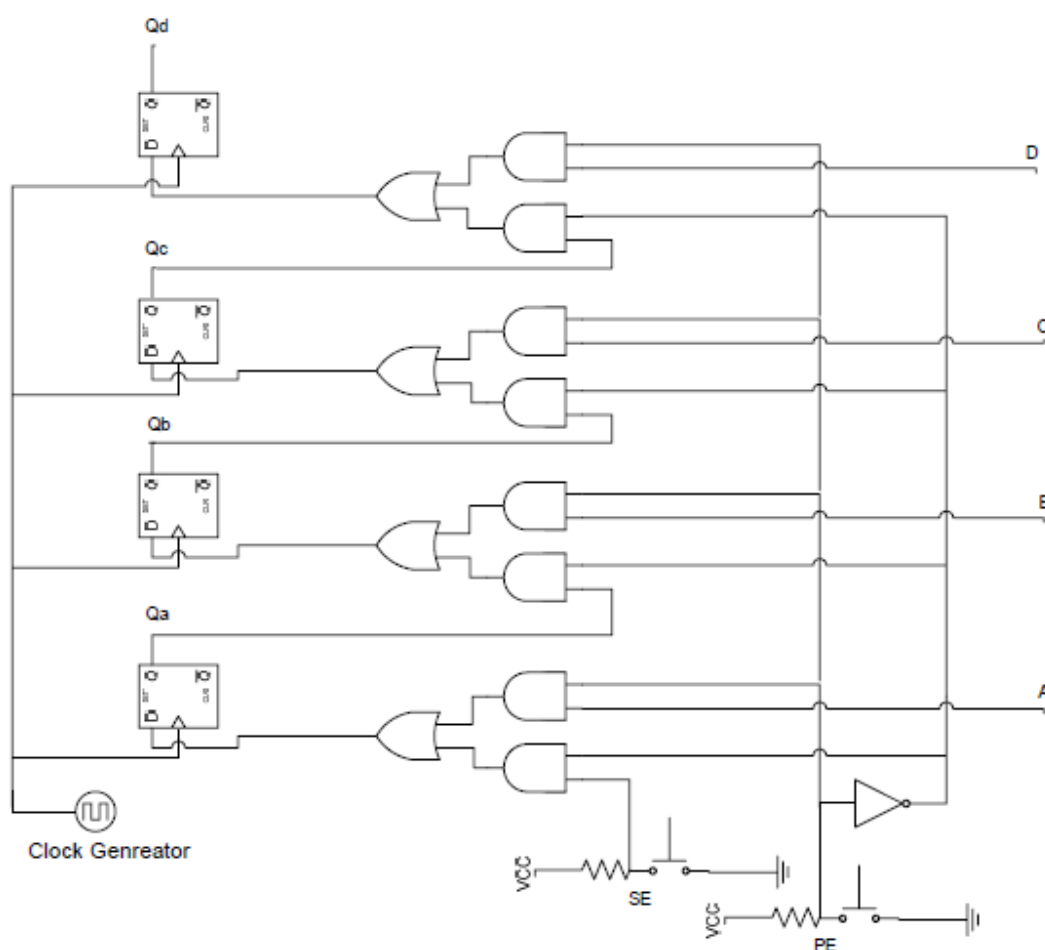
در این آزمایش می خواهیم با استفاده از تراشه ۷۴۹۵ یک شیفت رجیستر طراحی کنیم.

## وسایل مورد نیاز:

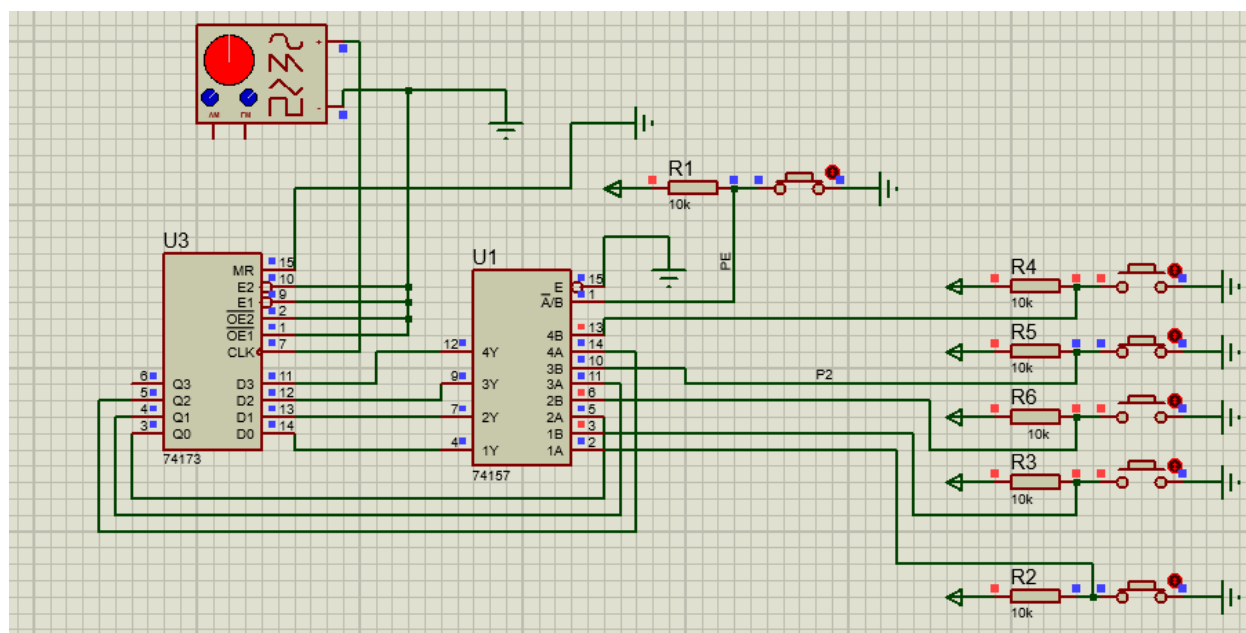
برد برد- ای سی ۷۴۹۵- ای سی ۷۴۱۵۷- ای سی ۷۴۰۴- ای سی ۷۴۱۵۴- مقاومت- منبع تغذیه- گیت NOT- گیت AND- LED

## مراحل آزمایش:

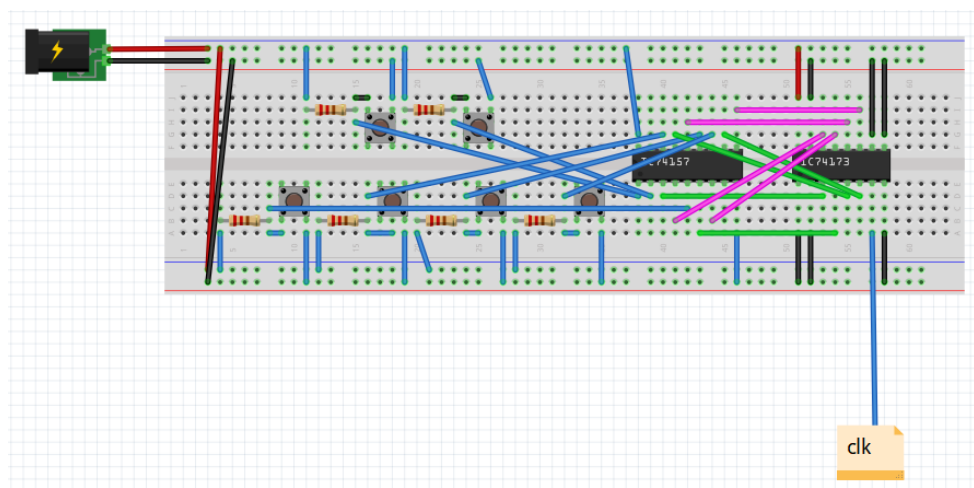
الف) طبق دستور کار آزمایش مدار زیر را می بندیم:



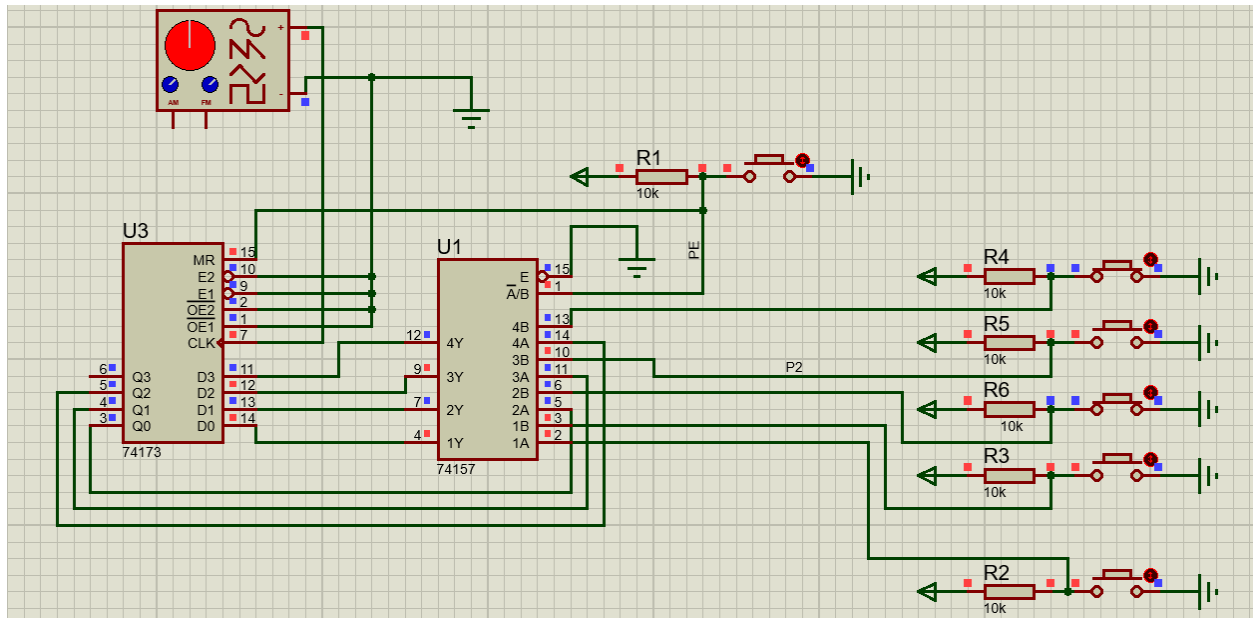
ورودی های  $pe$  و  $se$  برای ورودی دادن بصورت موازی و یا به صورت سریال هستند پس از یک مالتی پلکسر استفاده می کنیم که ورودی  $select$  آن  $pe$  می باشد و همچنین ورودی بیت اول آن  $se$  می باشد پس مدار ما به شکل زیر خواهد بود:



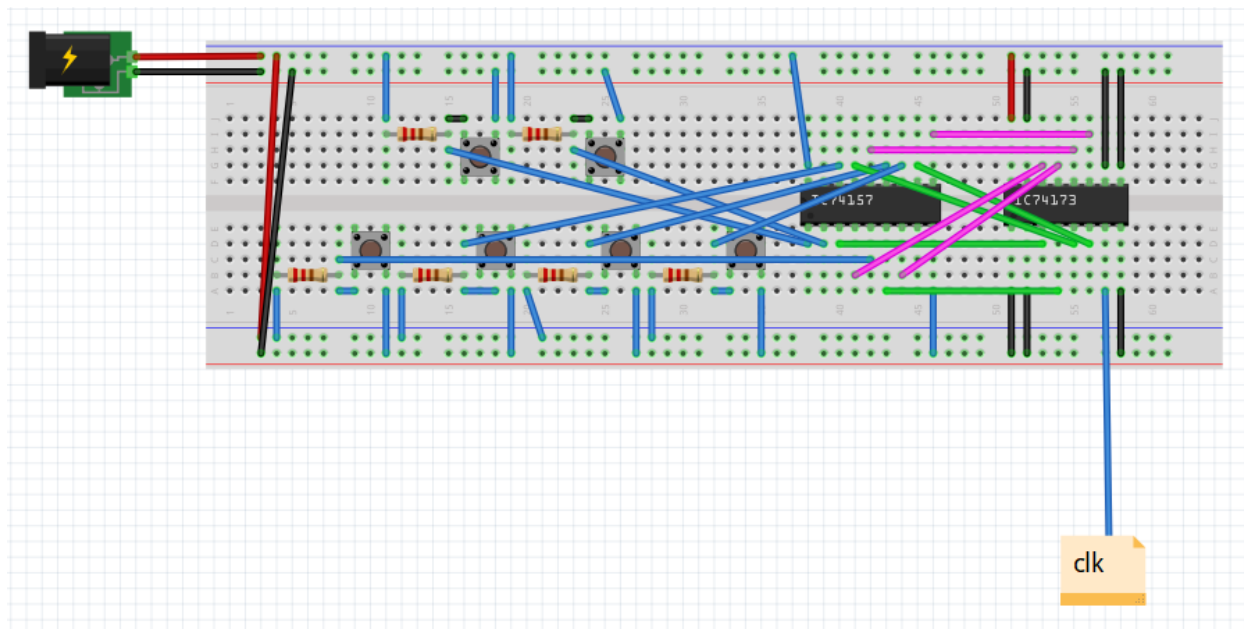
در حالتی که به صورت موازی به مدار ورودی می دهیم میتوانیم با استفاده از ورودی های سمت راست مدار به آن ورودی دهیم. و در صورتی که در حالت سریال باشیم میتوانیم با  $se$  به آن ورودی دهیم و شیفت خوردن در رجیستر را نیز مشاهده می کنیم.



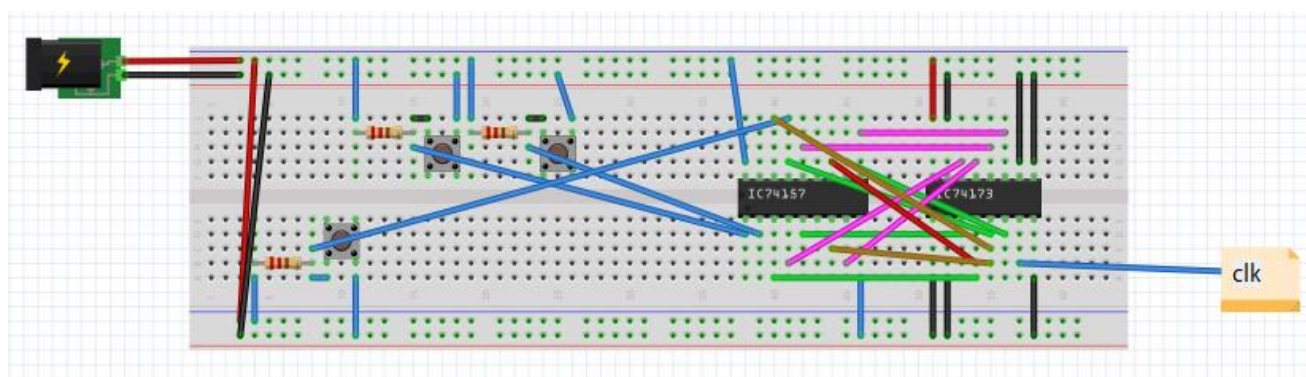
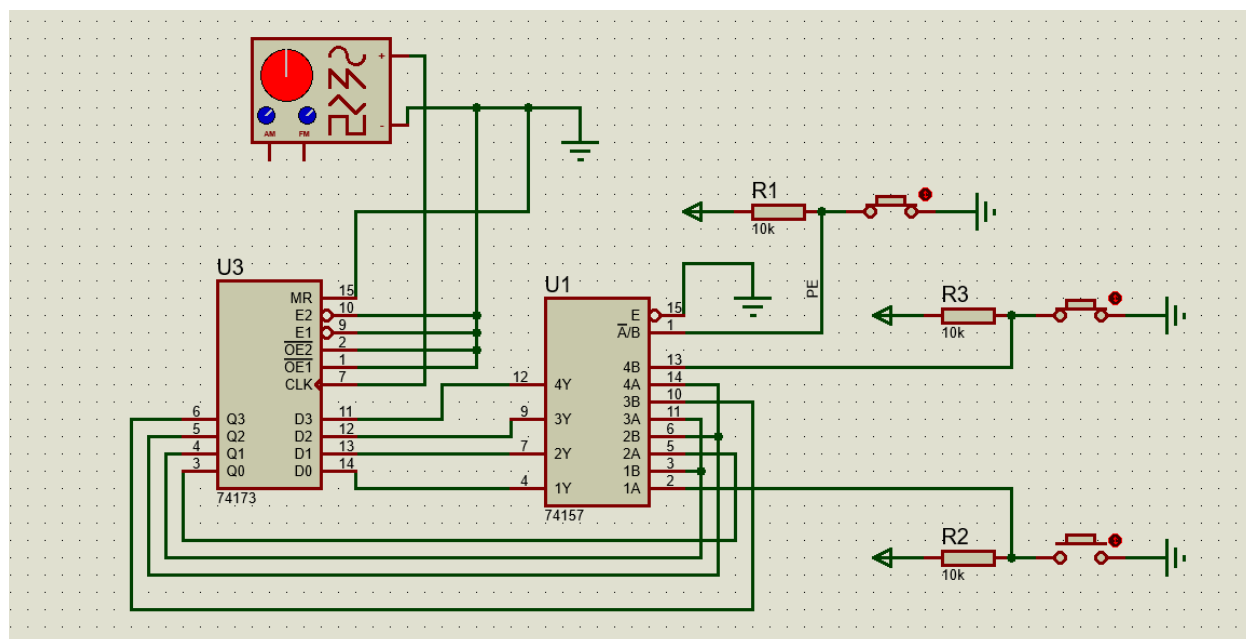
ب) برای این قسمت ورودی های مدار را به شکل زیر در می آوریم:



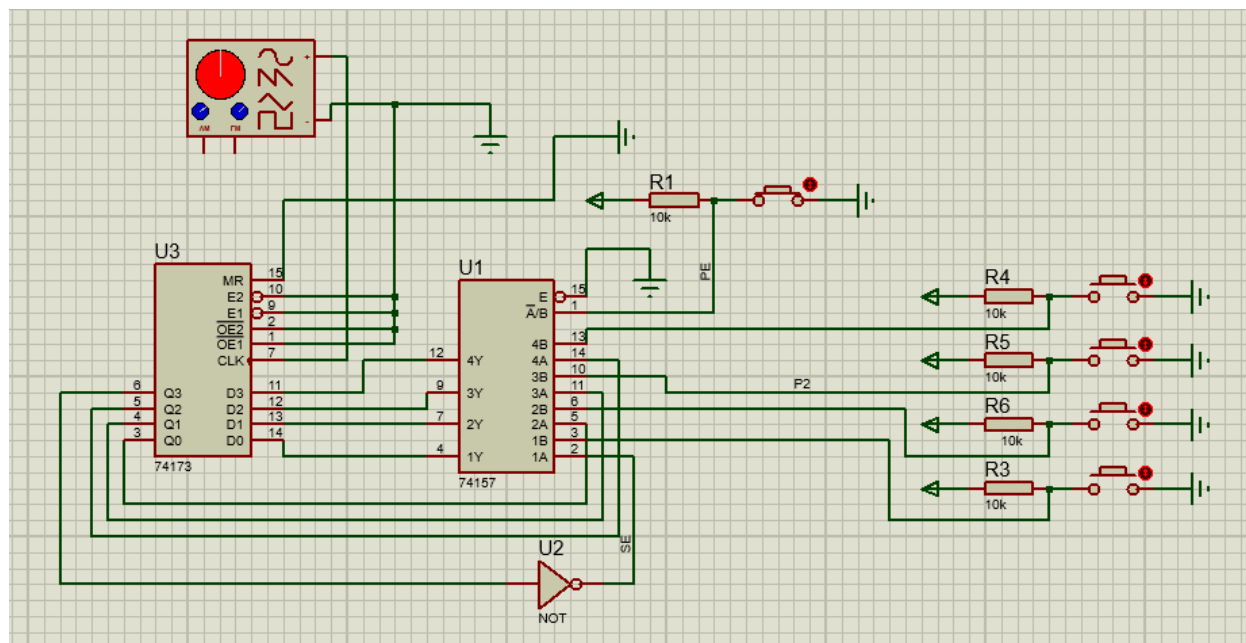
در این حالت ورودی های موازی به ترتیب ۱۰۱۰ را می دهیم و ورودی  $pe$  را برابر ۱ قرار می دهیم.



پ) در این حالت مدار خود را اینگونه تغییر میدهیم در صورتی ورودی  $pe$  برابر با یک باشد شیفت به چپ انجام میدهد و در صورتی که ۰ باشد شیفت به چپ انجام میدهد برای این منظور ورودی های مالتی پلکسر خود را تغییر میدهیم و به شکل زیر در می آوریم. همچنین یک ورودی  $se$  دیگر نیز می توانیم برای ورودی برای شیفت به سمت راست نیز در نظر بگیریم:

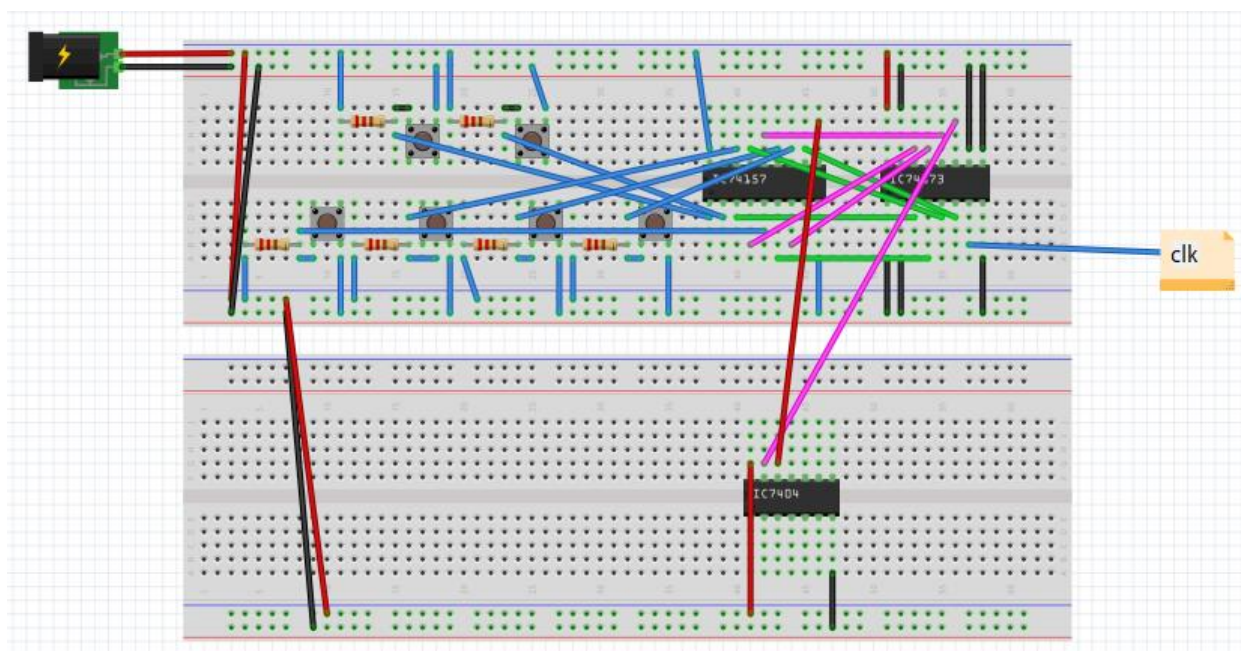


ت) مدار حاصل به شکل زیر خواهد بود:

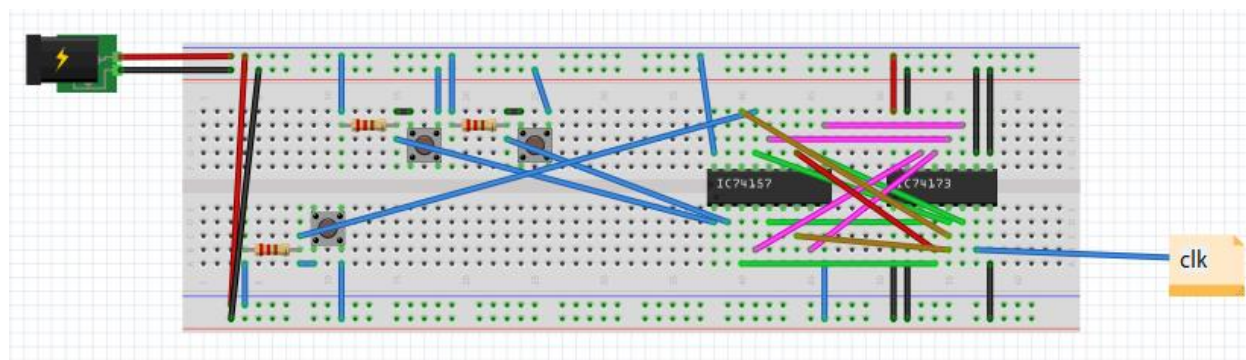
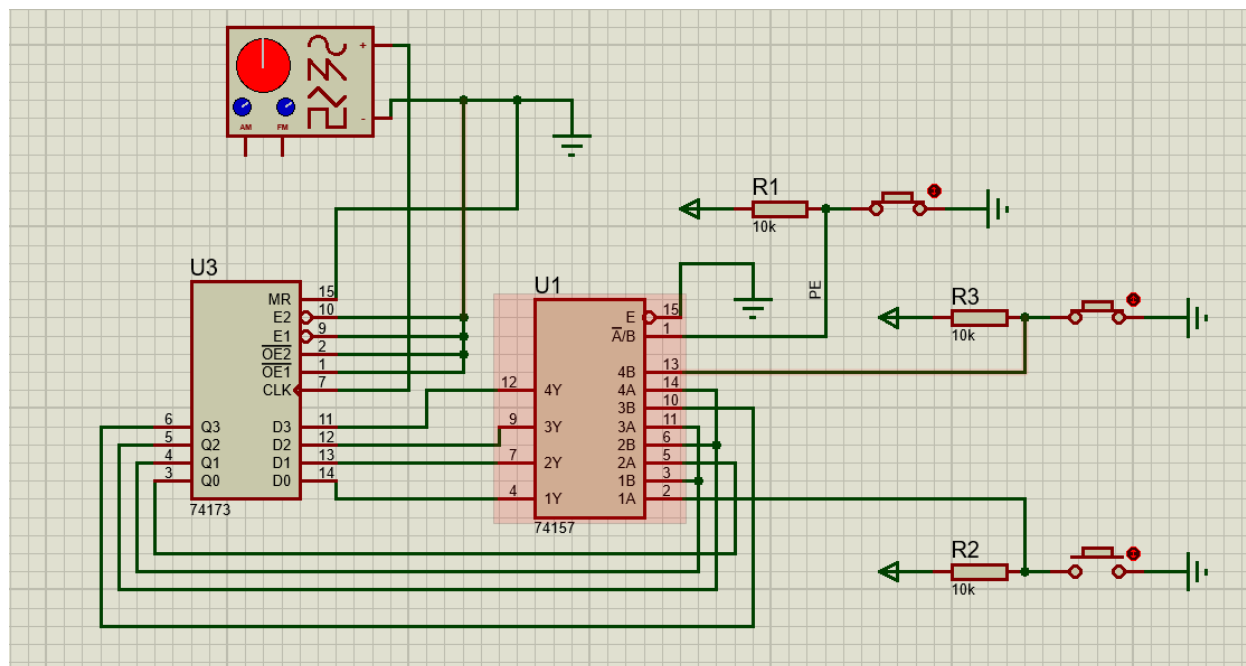


شمارنده جانشون دنباله ی زیر را می شمارد:

0000 → 0001 → 0011 → 0111 → 1111 → 1110 → 1100  
→ 1000 → 0000

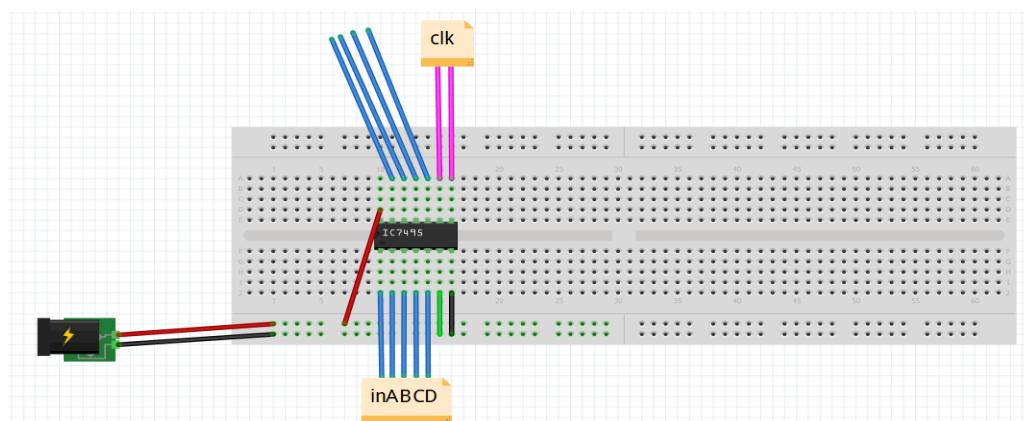
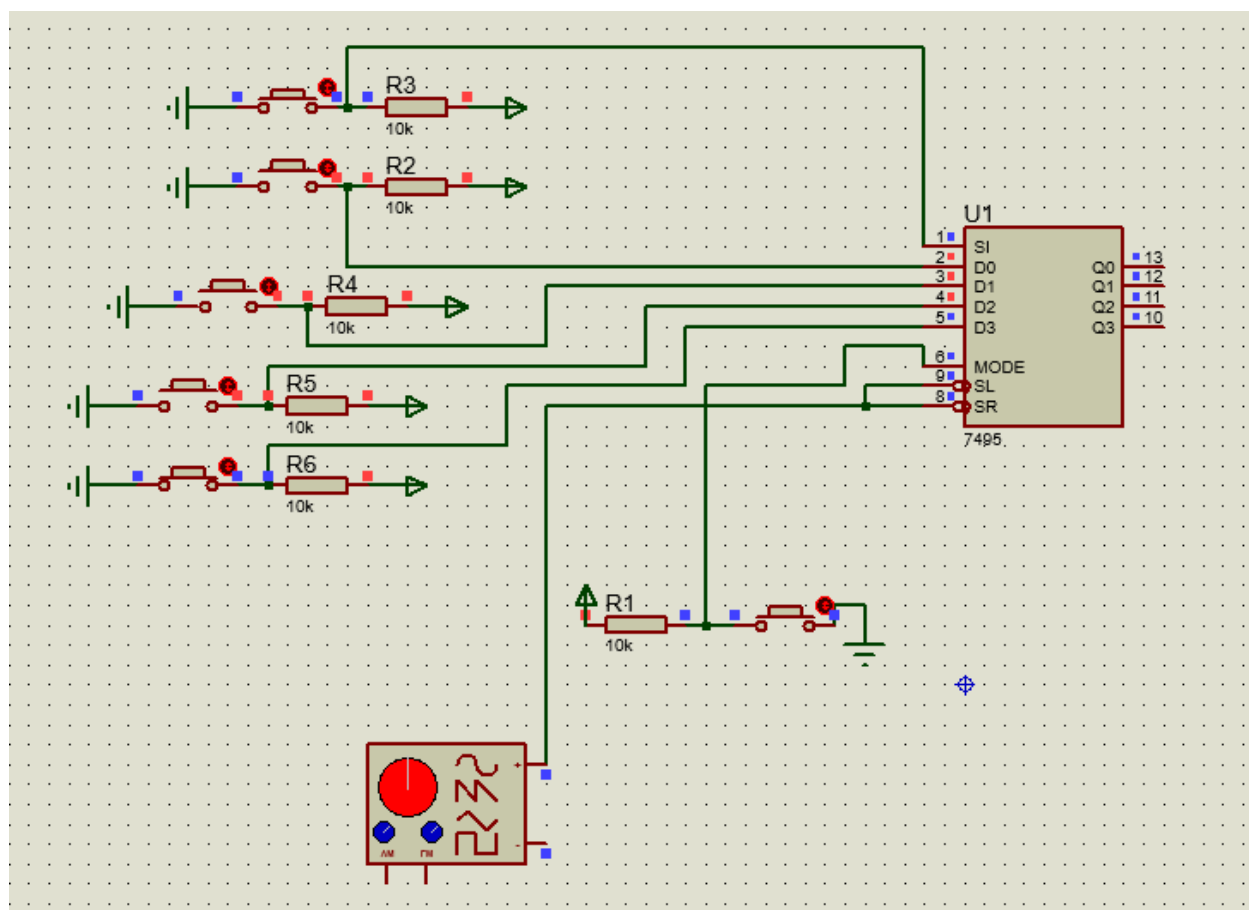


ج) مدار گفته شده به شکل زیر است:





در صورتی که *mode* یک باشد یک شیفت رجیستر خواهیم داشت و در صورتی که  $0$  باشد شیفت نمیخورد و ما یک رجیستر تنها داریم و ورودی های  $sl$  و  $sr$  خود را به کلاک نیز متصل می کنیم.





ح) برای این منظور باید جدول تابع مورد نظر را بدست آوریم و سپس با استفاده از جدول کارنو مدار خود را ساده کنیم:

Submit					Y		
	A	B	C	D	0	1	x
0	0	0	0	0	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	0	0	0	1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	0	0	1	0	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	0	0	1	1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	0	1	0	0	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	0	1	0	1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	0	1	1	0	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	0	1	1	1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	1	0	0	0	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	1	0	0	1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	1	0	1	0	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	1	0	1	1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	1	1	0	0	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	1	1	0	1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	1	1	1	0	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	1	1	1	1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Submit							

Map				
	$\overline{C}.D$	$\overline{C}.D$	$C.D$	$C.D$
$\overline{A}.B$	0	1	0	1
$\overline{A}.B$	0	0	0	0
$A.B$	0	1	0	1
$A.B$	0	0	0	0

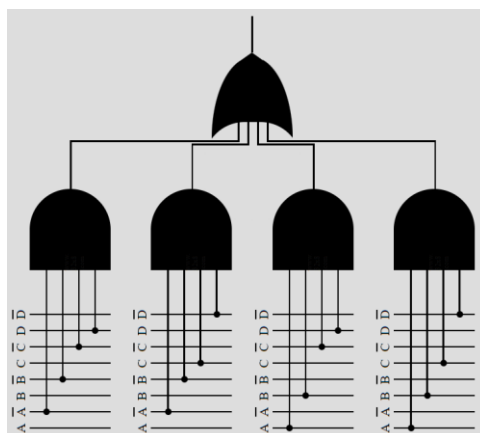
  

Map Layout				
	$\overline{C}.D$	$\overline{C}.D$	$C.D$	$C.D$
$\overline{A}.B$	0	1	3	2
$\overline{A}.B$	4	5	7	6
$A.B$	12	13	15	14
$A.B$	8	9	11	10

Groups	
(1)	$\overline{A}.B.C.D$
(2)	$\overline{A}.B.C.D$
(13)	$A.B.C.D$
(14)	$A.B.C.D$

$$y = A'B'C'D + A'B'CD' + ABC'D + ABCD'$$


حال می توانیم مدار ترکیبی ساخته شده را بسازیم یا میتوانیم خروجی های شیفتر رجیستر را به ورودی های دی مالتی پلکسر وصل کنیم و خروجی های ۱۴و۱۳و۱۲و۱۱ را به یک گیت  $OR$  وصل میکنیم در صورتی یکی از این حالات اتفاق بیافتد خروجی گیت  $OR$  یک خواهد شد. برای این کار از ای سی ۷۴۱۵۴ و ای سی استفاده می کنیم:

