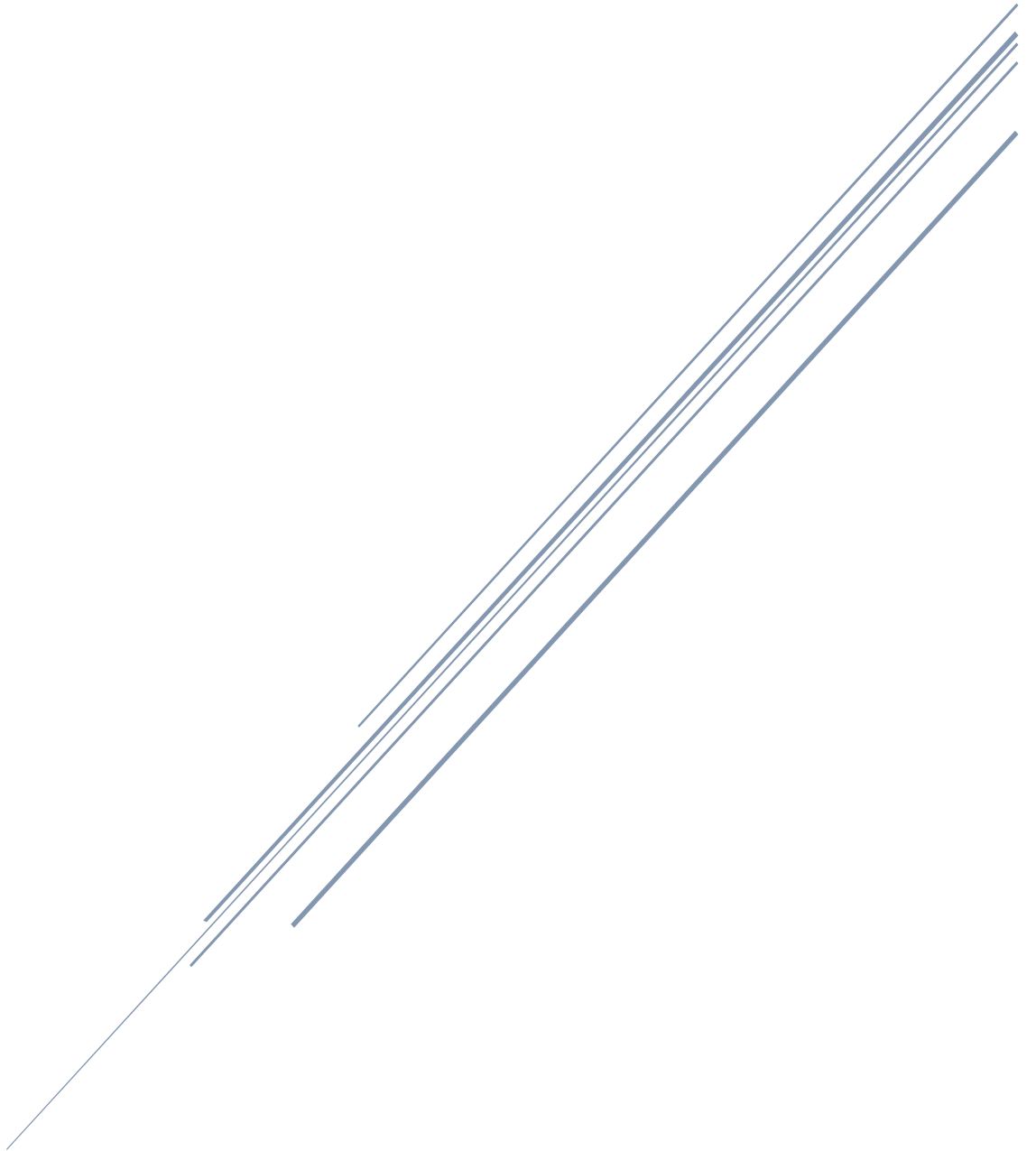


# SAYISAL DEVRE TASARIMI

## ÖDEV RAPORU

Tarih : 17.05.2022



Burak Okur  
B190100042

## PROBLEM TANIMI

Hedeflenen devre tasarımımda iki adet anahtar(switch) bulunacaktır. Devre 9v pil ile çalıştırılacak gerekli ön tasarım tarafınızdan yapılacaktır. Devreye enerji veren anahtar sayesinde rastgele 0 ile 9 arasındaki sayı sayıcı tasarımı ile türetilecek ve 7 parçalı göstergede sürekli saydırılacaktır. Fakat bu sayıcı çalışması oldukça hızlı yapılmalı ve sayıların gösterim aralığı yarım saniyenin altında olmalıdır. Devrenizde bulunan ikinci anahtar on konumuna getirildiğinde sayıcı duracak ve durduğu değer 7 parçalı göstergede sabit görünecektir. Eğer gördüğünüz sayı değeri kendi öğrenci numaranızın son hanesine eşit ise bir Yeşil Led, Büyük ise kırmızı led, küçük ise mavi led yanacaktır. Sayıcı tasarımı senkron yapılmalıdır ardışıl devre tasarımı metodları ile gerçekleştirilmelidir. Devre tasarımınızı ister delikli pertinaks ister baskı devre olarak hazırlama özgürlüğünüz bulunmaktadır. Devrenizin tüm aşamalarını kendiniz gerçekleştirmelisiniz. Devrenizi önce simülasyon programında çalıştırıp sonuçlarını gözlemleyip ödev raporuna eklemelisiniz. Hesaplama işlemleri de aynı şekilde raporunuzda düzgün bir şekilde bulunmalıdır. Kartın tasarımı, boyutu, maliyet hesaplaması, malzeme seçiminiz, çalışıp çalışmaması ve raporunuz hepsi bir arada değerlendirilecektir.

## PROBLEM ÇÖZÜM AŞAMALARINIZ

Aşağıda ön çalışma verilmiştir.

	A	B	C	D	A <sup>+</sup>	B <sup>+</sup>	C <sup>+</sup>	D <sup>+</sup>
0	0	0	0	0	0	1	1	0
1	0	0	0	1	0	0	1	0
2	0	0	1	0	0	1	1	1
3	0	0	1	1	0	0	1	1
4	0	1	0	0	0	0	0	0
5	0	1	0	1	1	0	0	0
6	0	1	1	0	0	0	0	1
7	0	1	1	1	1	0	0	1
8	1	0	0	0	0	1	0	0
9	1	0	0	1	0	1	0	1
10	1	0	1	0	X	X	X	X
11	1	0	1	1	X	X	X	X
12	1	1	0	0	X	X	X	X
13	1	1	0	1	X	X	X	X
14	1	1	1	0	X	X	X	X
15	1	1	1	1	X	X	X	X

Yukarıdaki tablodaki her değer için ayrı ayrı karno haritası aşağıda çıkarılmıştır.

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

### Map

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

$$B = A + B'D'$$

### Map

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

$$C = A'B'$$

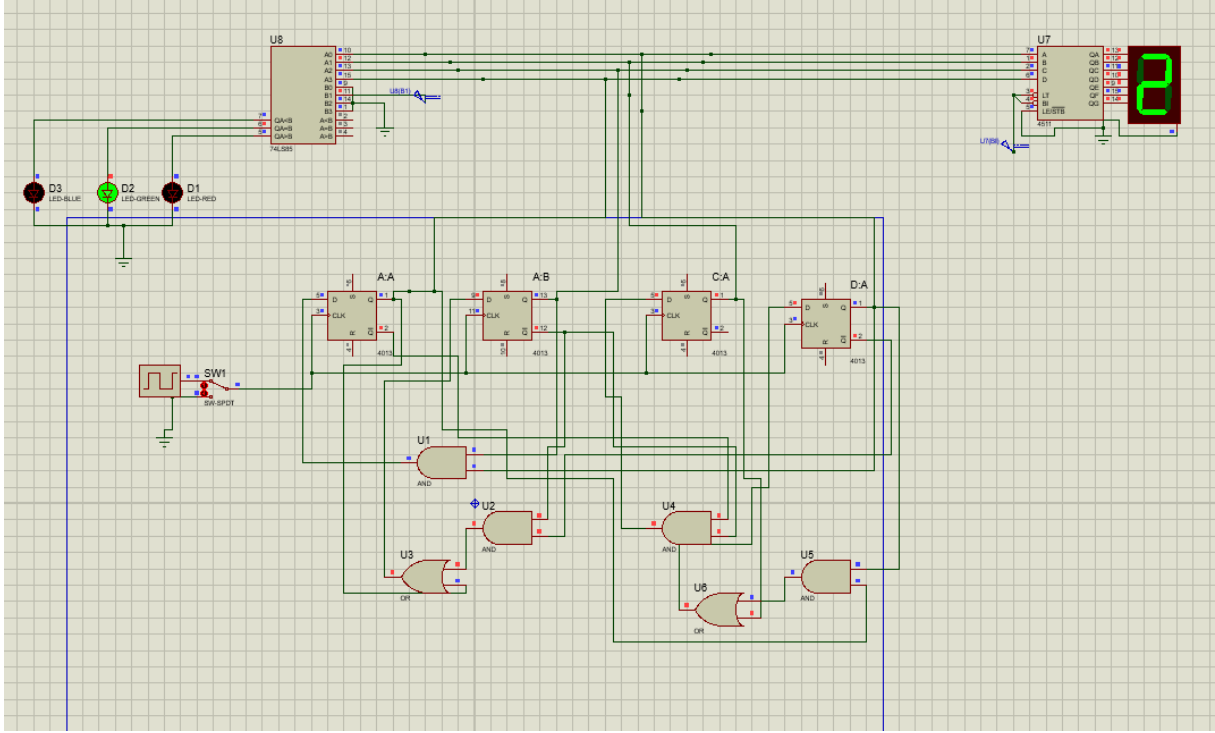
### Map

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

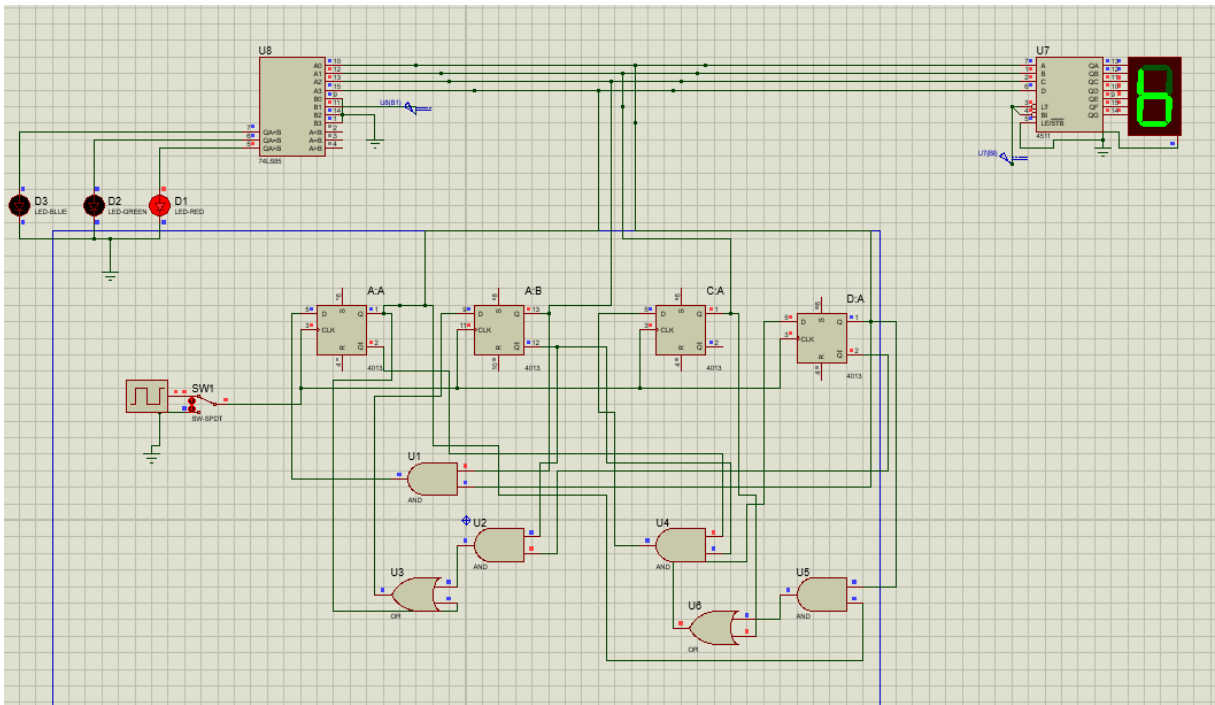
$$D = C + AD$$

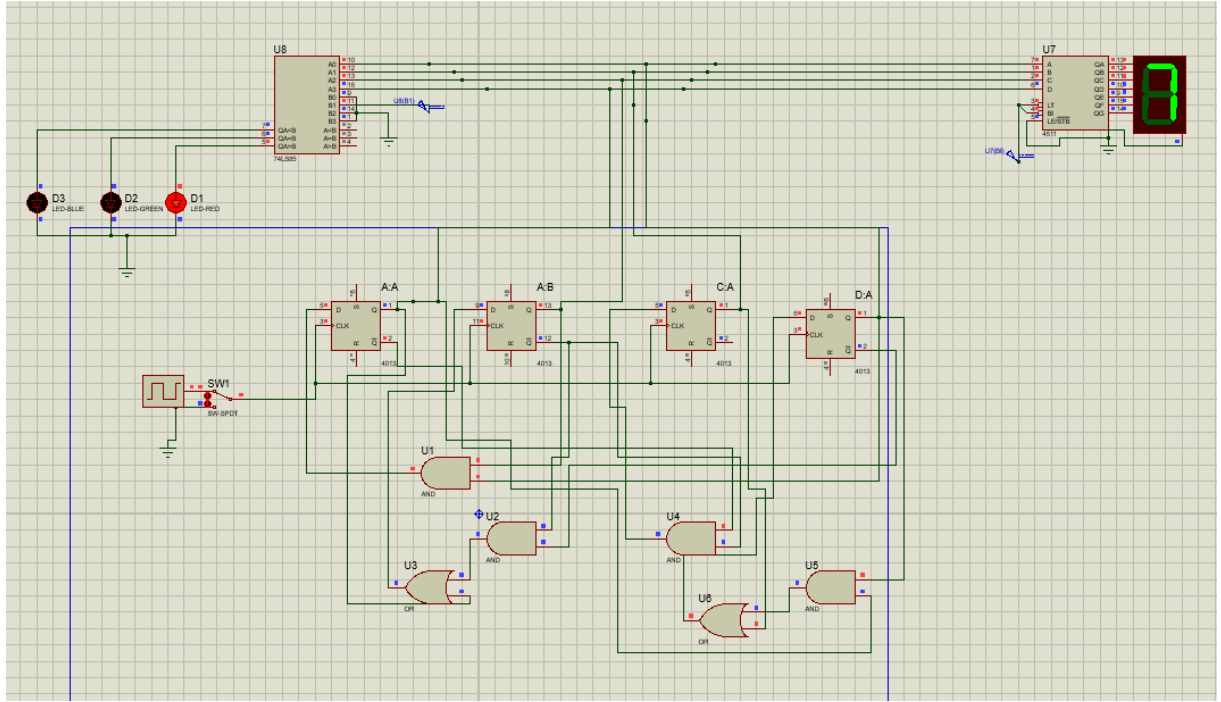
## SİMÜLASYON ÇALIŞMALARINIZ

Okul numaramın sonu 2 dir bu yüzden ff karşılatırıcıya sadece 0010 kodu geldiğinde yeşil led yanacaktır. Aşağıda bu durum simülasyon ortamında gerçekleştirilmiştir.

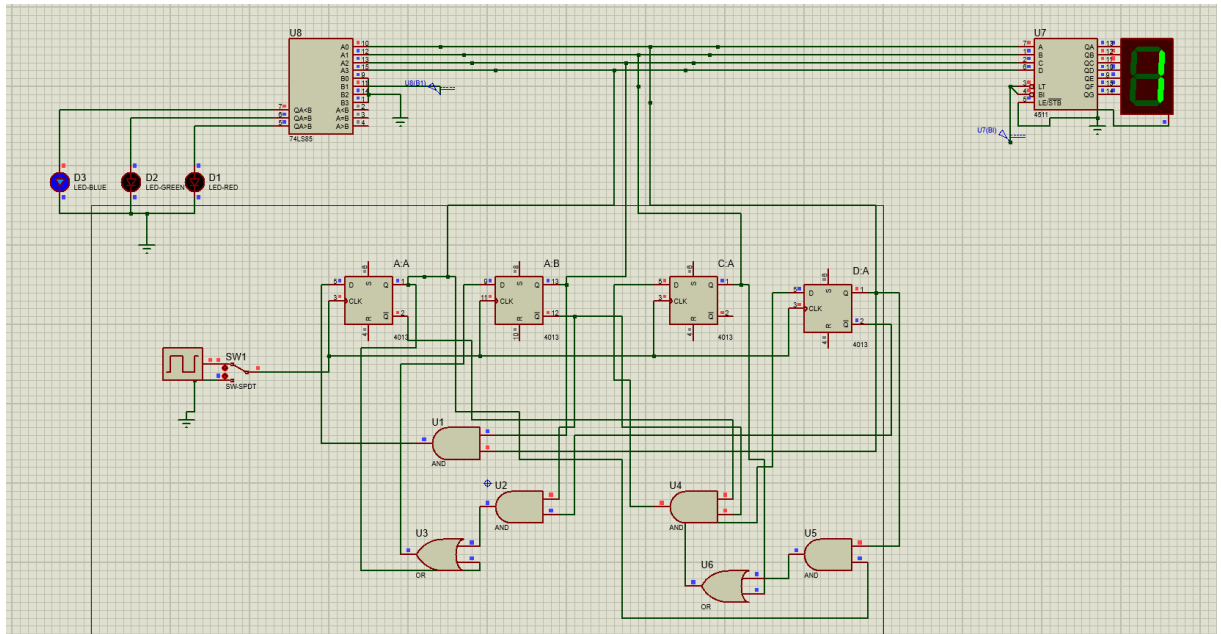


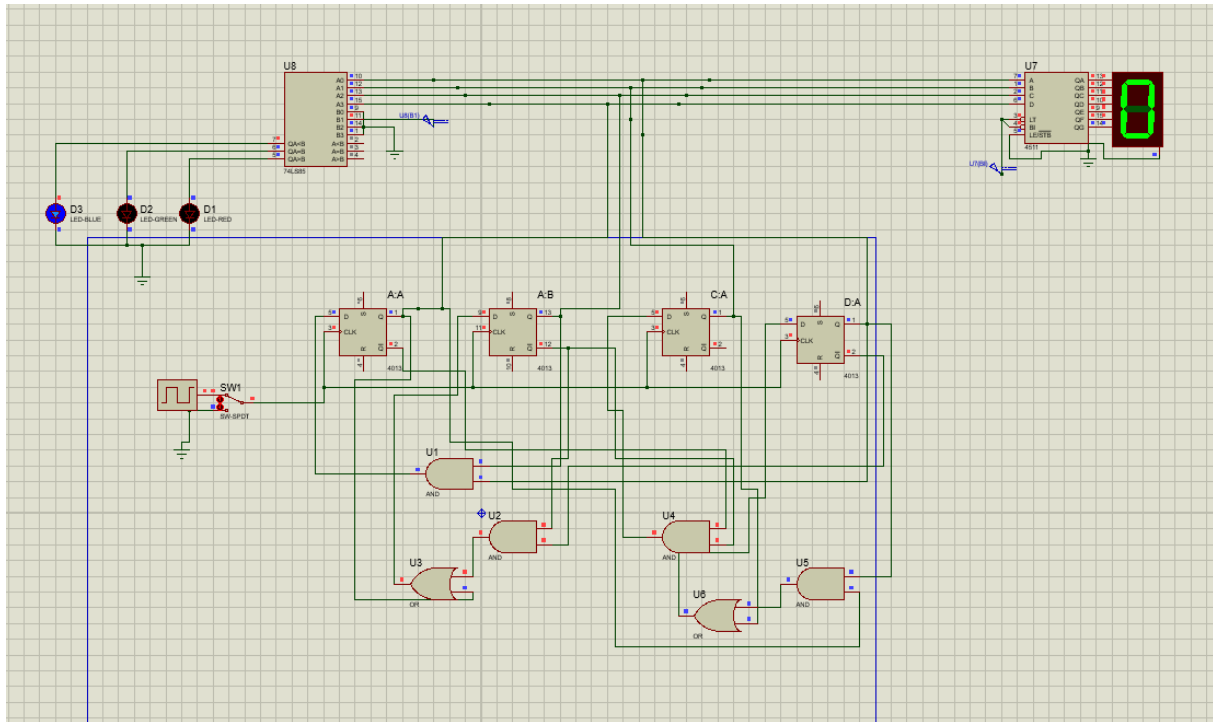
Büyük olduğu durumlarda kırmızı ledin yanması aşağıda birkaç örnekle gösterilmiştir.





Küçük olduğu durumlarda mavi ledin yanması aşağıda birkaç örnekle gösterilmiştir.





1. LM555 Entegresi – osilatör
2. 1 Switch
3. 2 adet 74LS74 FF
4. 1 adet 74LS85 karşılaştırıcı
5. 1 adet 14 mm ortak katot display
6. 1 adet CD4511 BCD 7 SEG decoder entegresi
7. 1 adet 74LS32 veya kapı entegresi
8. 1 adet CD4081BE ve kapı entegresi
9. Kırmızı, Yeşil, Mavi Led

Kart tasarımı tamamlanamadığı için görselleri mevcut değildir.

C) Maliyet Tablosu

ÜRÜN ADI	MALİYET	ÜRÜN ADI	MALİYET
LM555	2,20 TL	14 mm ortak katot display	3,92 TL
1 Switch	1,80 TL	CD4511 DIP-16 BCD 7 SEG decoder entegresi	5 TL
74LS74 FF	7,00 TL (X2)	74LS32 veya kapı entegresi	4,60 TL
74LS85 karşılaştırıcı	9,40TL	CD4081BE ve kapı entegresi	3,80 TL
5 mm Led	0,30 TL (X3)	12x12 Delikli Plaket	9,37 TL
-----	-----	-----	TOPLAM= 54,99TL