



# گزارش آزمایش شش

از مدار های منطقی

گروه ۳

سید امیر حسین موسوی فرد

سهیل سیاح ورگ

استاد مربوطه: انصاری

# هدف آزمایش

ساخت یک تایمر ساده ماشین لباسشویی

## وسایل مورد نیاز

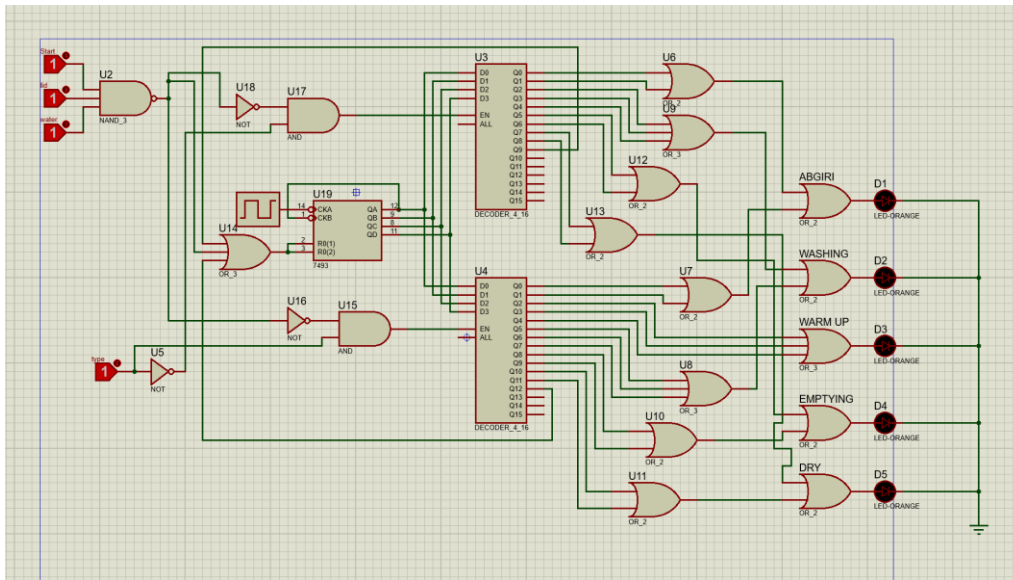
lc7493, 5 x LED, 5 x 330ohm resistor, 2 x 74154, 5 x 7432, 7404, 7408, 7410

## ساخت مدار

شکل زیر جدول درستی مدار است که مدار اصلی را از روی آن طراحی میکنیم

T	Q3	Q2	Q1	Q0	start	door	water	type	Q3 +	Q2 +	Q1 +	Q0 +	T +	
0	0	0	0	0	0	X	X	X	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	X	0	X	X	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	X	X	0	X	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	1	1	1	X	0	0	0	1	1	ابگیری
1	0	0	0	1	X	X	X	X	0	0	1	0	2	
2	0	0	1	0	X	X	X	0	0	1	1	0	6	محل انتخاب نحوه شست و شو
2	0	0	1	0	X	X	X	1	0	0	1	1	3	
3	0	0	1	1	X	X	X	X	0	1	0	0	4	
4	0	1	0	0	X	X	X	X	0	1	0	1	5	گرم کردن
5	0	1	0	1	X	X	X	X	0	1	1	0	6	
6	0	1	1	0	X	X	X	X	0	1	1	1	7	
7	0	1	1	1	X	X	X	X	1	0	0	0	8	شست و شو
8	1	0	0	0	X	X	X	X	1	0	0	1	9	
9	1	0	0	1	X	X	X	X	1	0	1	0	10	تخلیه
10	1	0	1	0	X	X	X	X	1	0	1	1	11	
11	1	0	1	1	X	X	X	X	1	1	0	0	12	خشک کردن
12	1	1	0	0	X	X	X	X	1	1	0	1	13	
13	1	1	0	1	X	X	X	X	0	0	0	0	0	ریست

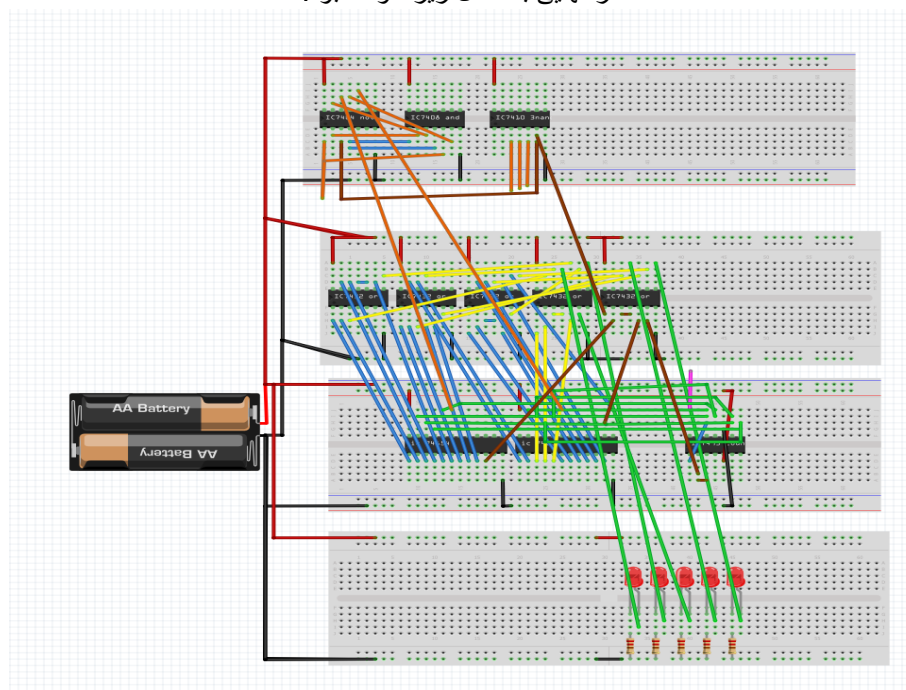
که پیاده سازی مدار بالا با استفاده از دیکودر نتیجه زیر را میدهد



در مدار بالا یک clock ساخته شده که به ورودی دیکودر ها وصل شده و دیکودر ها به ترتیب با هر پالس تغییر وضعیت داده و یکی به جلو میروند. برای ساخت مدت های مختلف برای عملیات های مختلف صرفا تعدادی از خروجی های متوالی دیکودر را یک حالت در نظر میگیریم و بار استفاده از گیت های or خروجی های متوالی را تبدیل به یک خروجی میکنیم. از طرفی برای دو حالت شست و شو مختلف از دو دیکودر جدا استفاده میکنیم و طبق توضیحات خروجی های مربوطه را با گین های or بدست میآوریم. سپس در اخر برای چون برخی حالات خروجی هر دو حالت سرد و گرم محسوب میشوند(مانند ابگیری) دوباره با استفاده از گیت های or آنها را به یک خروجی تبدیل میکنیم.

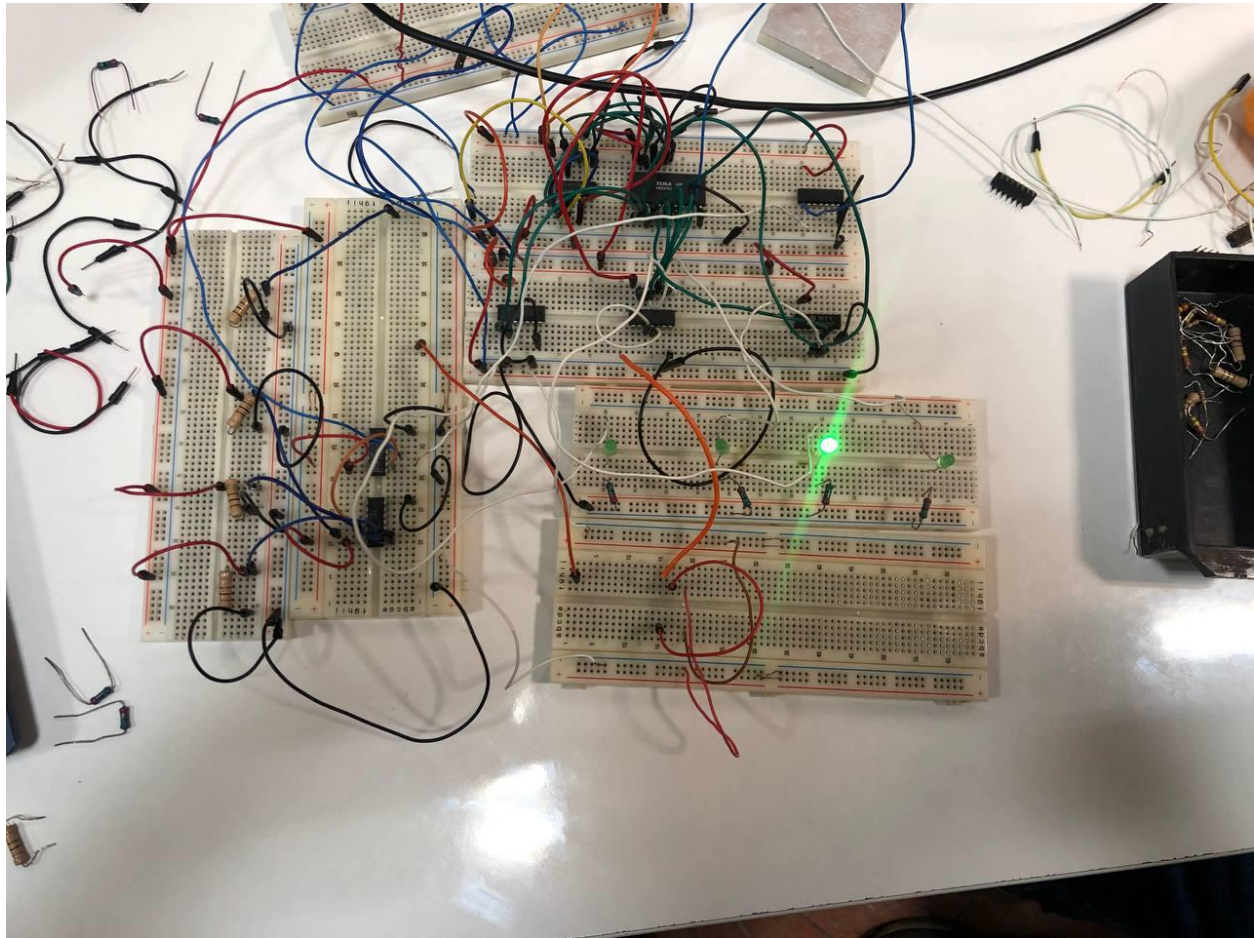
نکته: توجه کنید شمارنده ۷۴۹۳ از چهار D-fliflop ساخته شده که یکی از آنها به کلاک اول و سه تای دیگر به کلاک بعدی وصل اند برای همین برای ساخت یک شمارنده باینری با این قطعه باید خروجی فلپ فلاپ اول را به صورت ascyhronus به کلاک سه فلیپ فلاپ بعدی وصل کنیم

مدار نهایی به شکل زیر خواهد بود:



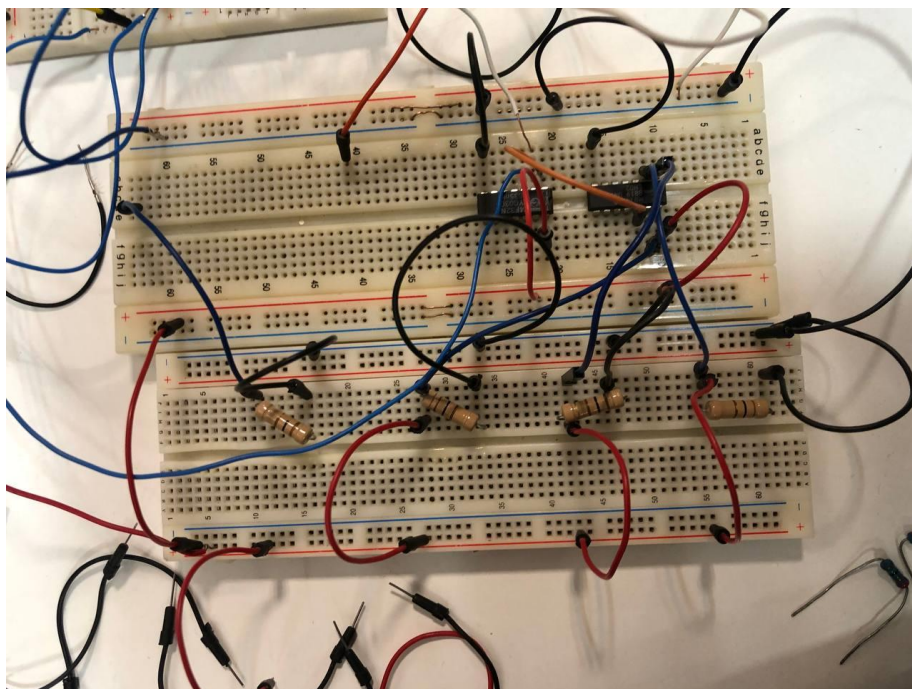
# ازمایش

به علت نبود دیکودر Active-HIGH در آزمایشگاه جای گیت های OR خروجی با گیت های NAND و IC7410 عوض شده ولی ساختار کل همچنان ساختار نقشه پروتئوس کشیده شده است

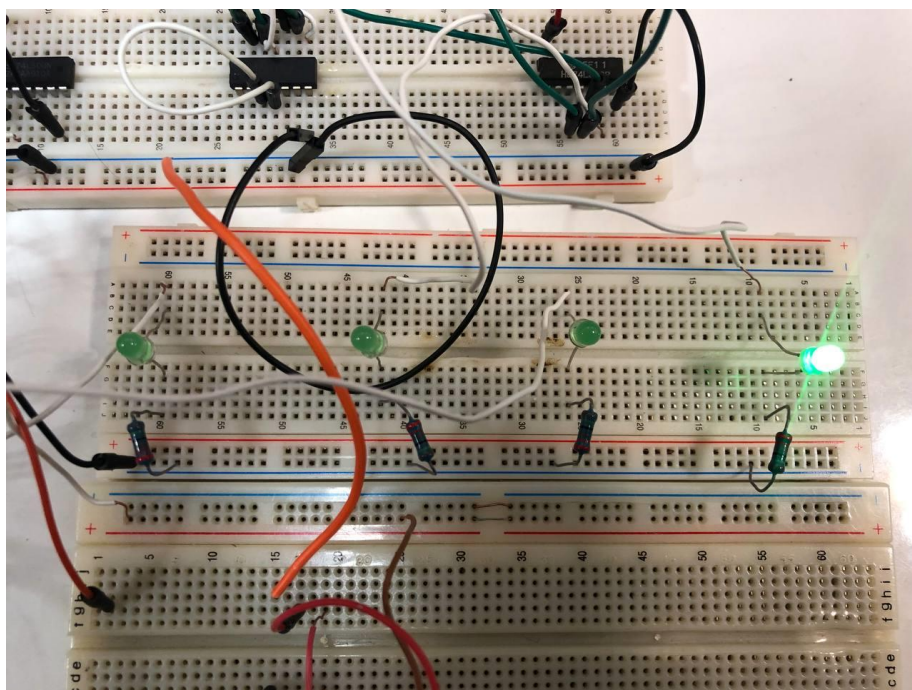


انمای کلی مدار

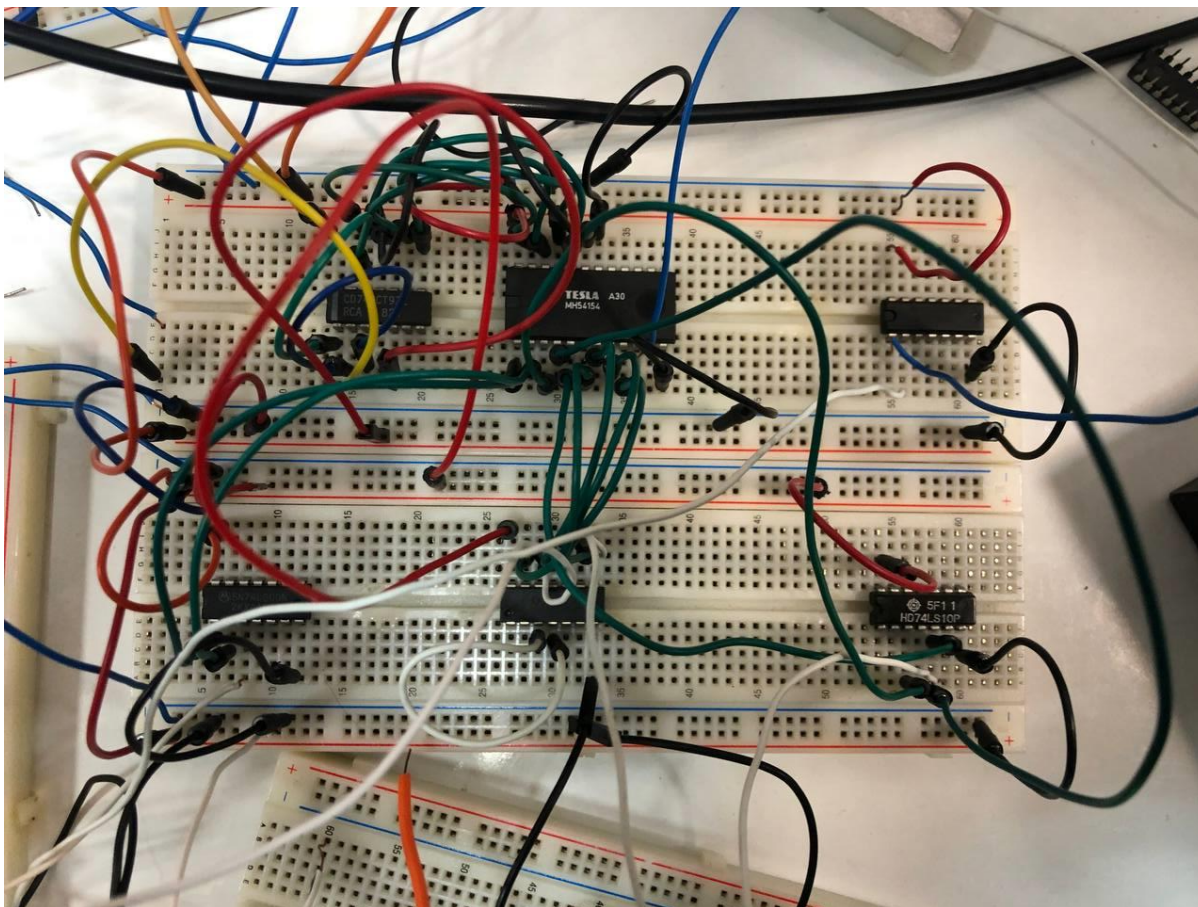




۲ کلید های ورودی (چپ ترین کلید نوع شست و شو)



۳ لامپ های خروجی (شروع از چپ)



بخش پردازنده به ترتیب از بالا چپ: شمارنده باینری دیکودر گیت NOT و سه عدد NAND برای خروجی های LED

(توجه کنید به علت کمبود دیکودر ۴ به ۱۶ در آزمایشگاه عکسها مربوط به بخش شست و شو با آب سرد هستند)

## نتایج

ورودی های تمام پردازنده ها باید به گونه ای داده شود که همیشه یا به زمین یا به منبع تغذیه 5V وصل باشند.