

بسمه تعالی



گزارش کار ششم آزمایشگاه مدارهای منطقی

PCB

استاد:

دکتر شاهین حسابی

نویسنده:

امیررضا آذری ۹۹۱۰۱۰۸۷

امیرحسین رحمتی ۹۹۱۰۳۹۲۲

دانشگاه صنعتی شریف

تابستان ۱۴۰۱

فهرست

۳	هدف
۳	PCB
۳	تئوری آزمایش:
۷	نتیجه گیری:

هدف

به کمک نرم‌افزار پروتئوس مدار کنترل‌کننده‌ای را که در آزمایش چهار ساختید، بر روی یک برد مدار چاپی پیاده کنید.
از نرم‌افزار Proteus استفاده می‌کنیم.

PCB

تئوری آزمایش:

برای اینکه بتوانیم مداری را که در آزمایش چهارم ساخته بودیم، بر روی برد مدار چاپی ببریم، باید همه قطعات را برایش یک معادل PCB پیدا می‌کردیم. قطعاتی که جایگزین قطعات اصلی آزمایش چهارم شد بصورت زیر هستند:

• تراشه ۴۰۶۹ به جای گیت Not

• تراشه ۴۰۸۱ به جای And با دو ورودی

• تراشه ۴۰۸۲ به جای And با چهار ورودی

• تراشه ۴۰۷۱ به جای Or با دو ورودی

• تراشه ۴۰۷۵ به جای Or با سه ورودی

• تراشه ۴۰۷۲ به جای Or با چهار ورودی

تراشه ۴۰۷۸ به جای Or با هشت ورودی (در واقع ۴۰۷۸ ورودی‌ها را Nor میکند، که با قرار دادن یک گیت نات بعد از آن به خواسته خودمان میرسیم)

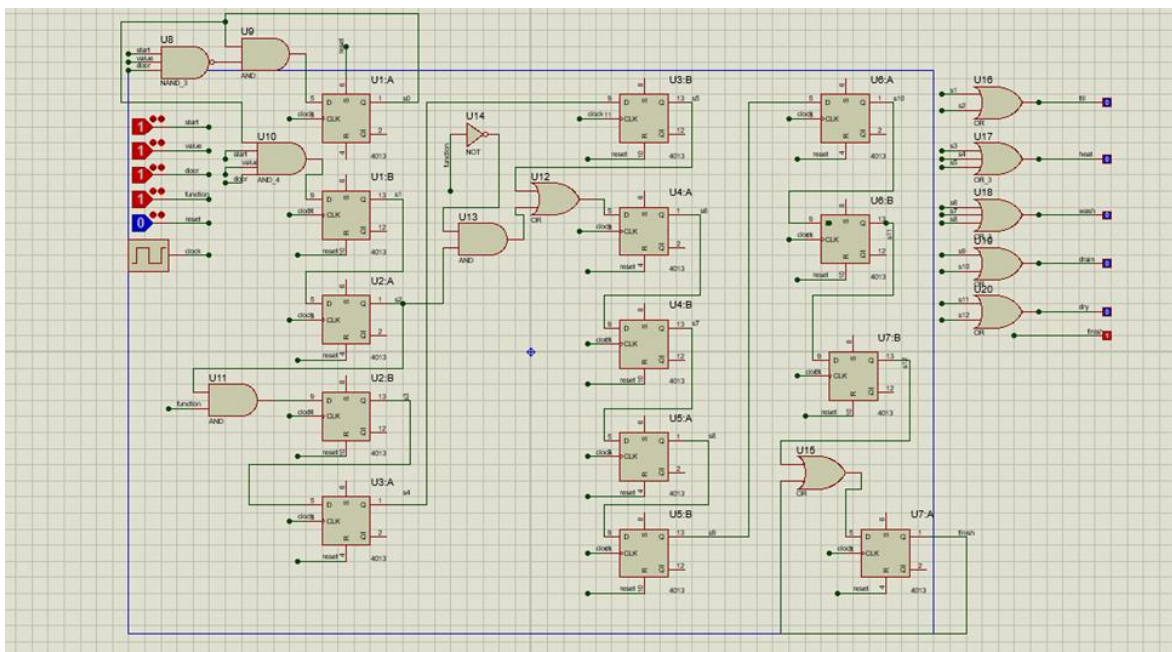
• تراشه ۴۰۱۳ به جای فلیپ فلاپ‌های D

• تراشه ۴۵۱۴ به جای دیکودر

• METALFILM ۱۰K به جای R

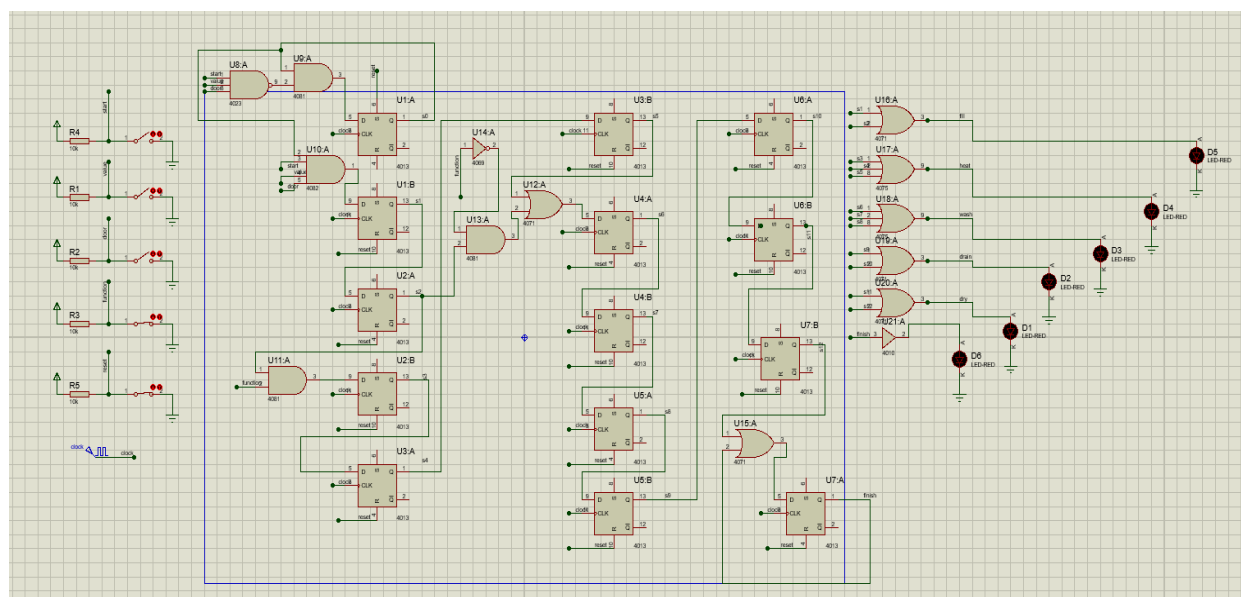
همچنین برای نمایش خروجی‌ها، LED به مدار اضافه کردیم چرا که در PCB نمی‌توانستیم LogicProbe داشته باشیم.

در شکل ۱ شماتیک مدار اولیه و بخش های آن را مشاهده می کنید.



شکل ۱. مدار طراحی شده برای تایمر لباسشویی در ابتدا

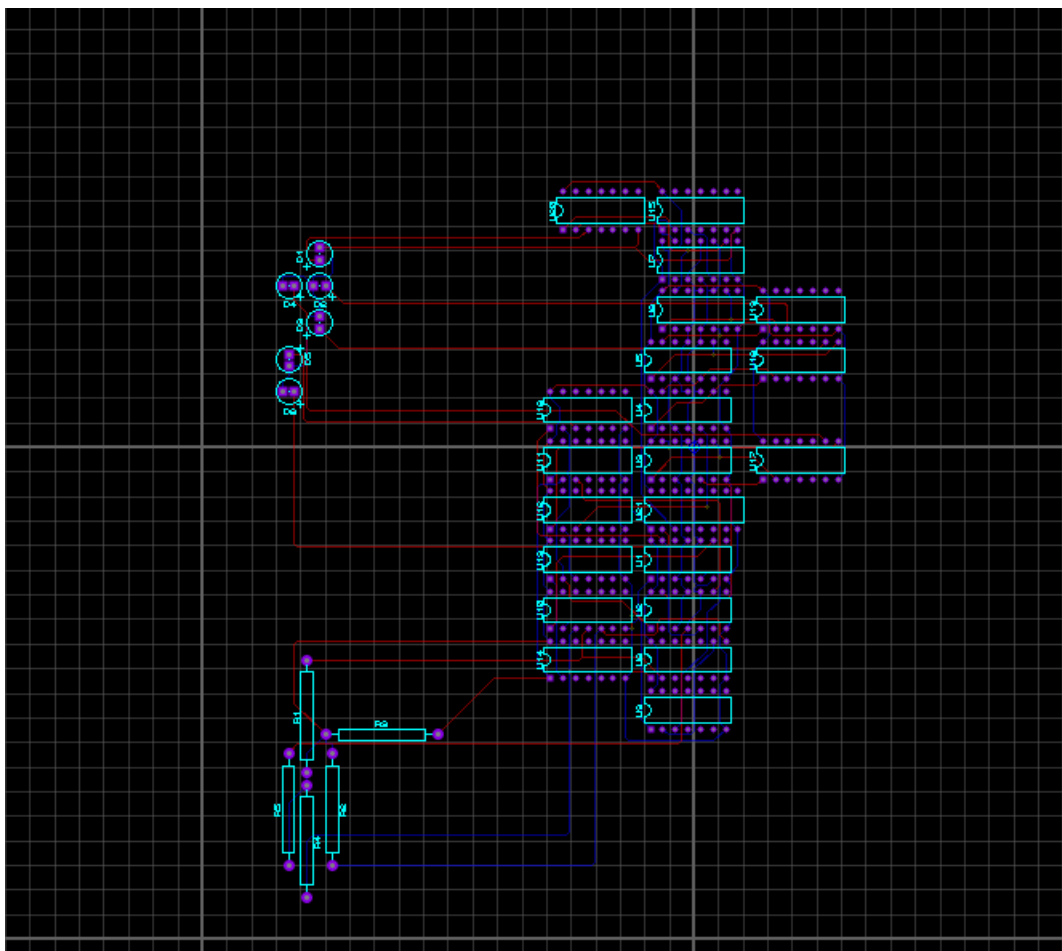
بعد از آن، تراشه های لازم را جایگزین می کنیم تا به شکل ۲ برسیم.



شکل ۲. مدار طراحی شده برای تایمر لباسشویی بعد از جایگزینی

حال که جایگزینی انجام شده، به بخش PCB layout می‌رویم، و با کمک 2D Graphic box، و انتخاب Board Edge در قسمت پایین چپ، بوردر را رسم می‌کنیم.

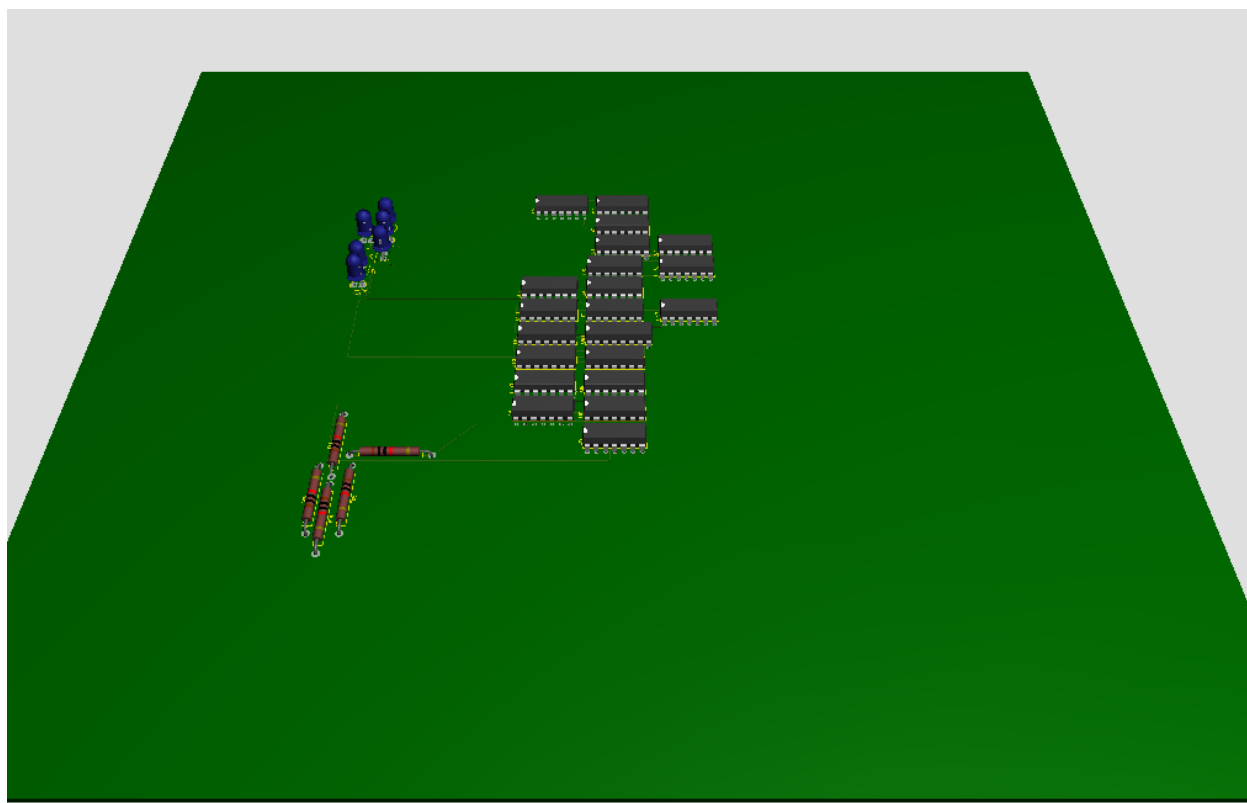
سپس Auto-placer را انتخاب کرده و بعد از کلیک OK نرم‌افزار، به طور خودکار مدار را رسم می‌کند و به شکل ۳ می‌رسیم.



شکل ۳. مدار PCB

همچنین از قسمت 3D Visualizer، می‌توانیم شکل ۳ بعدی مدار را نیز ببینیم.

به شکل ۴ در صفحه بعد مراجعه کنید:



شکل ۴. مدار ۲D

نتیجه گیری:

در آزمایش ششم درس آزمایشگاه مدارهای منطقی، به آشنایی با مدارهای PCB پرداختیم و تلاش کردیم تایمر یک ماشین لباسشویی را که با استفاده از نرم افزار Proteus در آزمایش ۴ طراحی کردیم، به مدار PCB تبدیل کنیم. ابتدا با تراشه های متناظر آشنا شدیم و بعد از جایگزینی آنها، به طرز کار با مدار PCB آشنا شدیم و حتی مدار را به حالت ۳ بعدی درآوردیم.