



آزمایشگاه مدارهای منطقی

دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

تابستان ۱۴۰۲



گروه شماره ۱

- | | | |
|-----------|---|-------------------|
| ۴۰۱۱۰۶۲۹۹ | - | سعید فراتی کاشانی |
| ۴۰۱۱۰۵۵۶۱ | - | معین آعلی |
| ۴۰۱۱۰۶۲۰۹ | - | حورا عابدین |

فهرست عناوین

۱. هدف از انجام آزمایش : ۲
۲. تراشه و قطعات استفاده شده : ۲
۳. شرح آزمایش : ۲
- ۳.۱. بخش اول : ۲
- ۳.۲. بخش دوم : ۲
- ۳.۳. بخش سوم : ۳
- ۳.۴. بخش چهارم : ۳
- ۳.۵. بخش پنجم : ۴
- ۳.۶. مرحله ششم : ۵

۱. هدف از انجام آزمایش :

آشنایی با تجهیزات آزمایشگاه و نحوه استفاده از کاتالوگ های قطعات .

۲. تراشه و قطعات استفاده شده :

- برد بورد
- پتانسیومتر
- تراشه ۷۴۰۴ (۷۴HC۰۴)
- مقاومت ۳۳۰ اهمی
- مقاومت ۱ کیلواهمی
- LED

۳. شرح آزمایش :

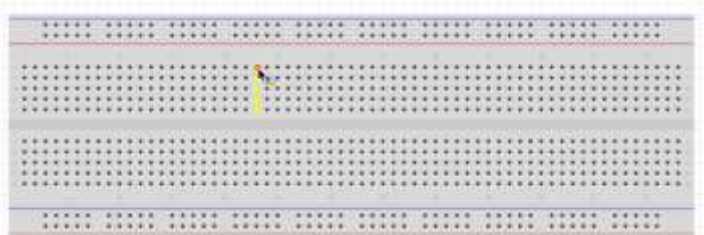
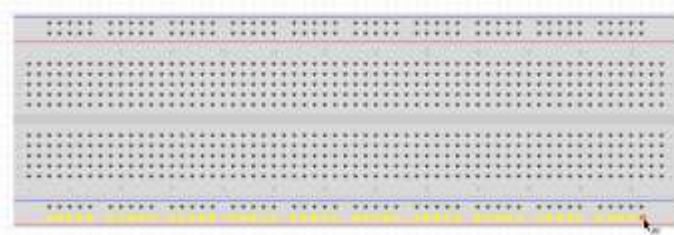
۳/۱. بخش اول :

ابتدا ولتاژ خروجی منبع تغذیه توسط اسکوپ اندازه گیری شد و ولتاژ منبع تغذیه ، یک واحد نشان داده شد . هنگام اندازه گیری ، مقیاس اسکوپ روی ۵ ولت بود پس همانطور که انتظار می رفت به درستی ولتاژ خروجی منبع تغذیه مشاهده شد .



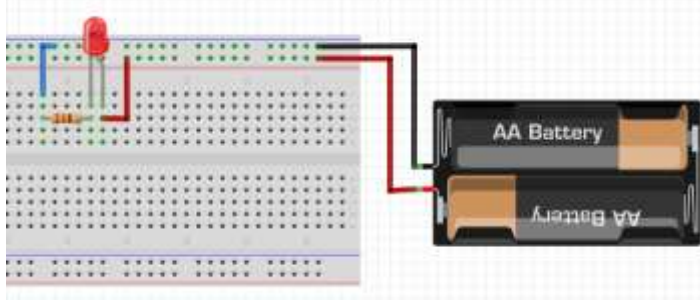
۳/۲. بخش دوم :

در بخش بعدی اتصالات برد بورد بررسی شد . همانطور که در شکل های زیر مشاهده می شود ، اتصالات برد بورد نشان داده شده است . خانه های افقی به هم متصل بوده و هر ۵ خانه عمودی (F-J) ، (A - E) نیز به هم متصل اند . دلیل جدا بودن دو نیمه ی بردبورد نیز برای قرارگیری چیپ ها در آن قسمت می باشد.



۳/۳. بخش سوم :

به وسیله ی یک مقاومت ۳۳۰ اهمی و یک LED مطابق مدار زیر ، یک نشان دهنده ی ولتاژ ساختم و ولتاژ آن را اندازه گیری کردیم .

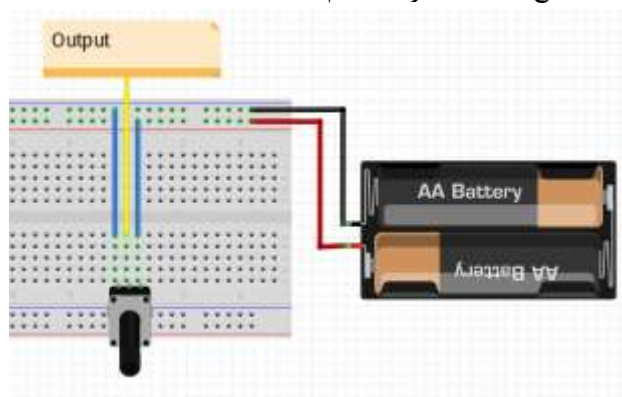


۳/۴. بخش چهارم :

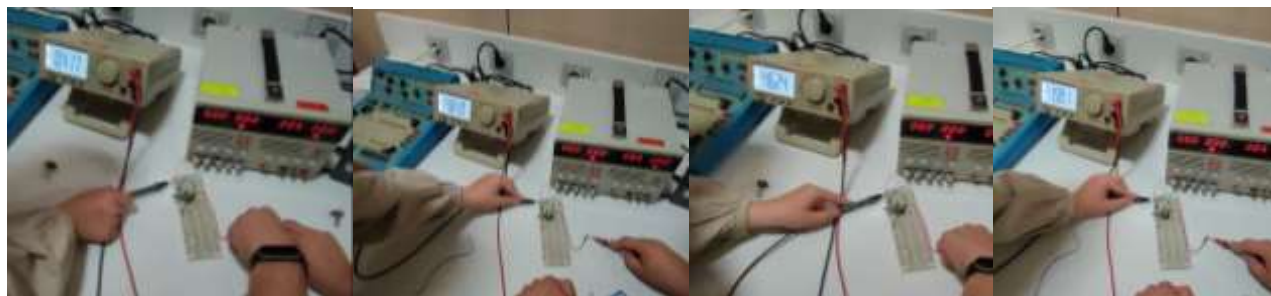
در مرحله بعد با اتصال خروجی پالس ساعت به اسکوپ ، پالس ساعت را نشان دادیم .



مطابق مدار زیر با استفاده از پتانسیومتر ، یک منبع تغذیه متغیر ساختم .

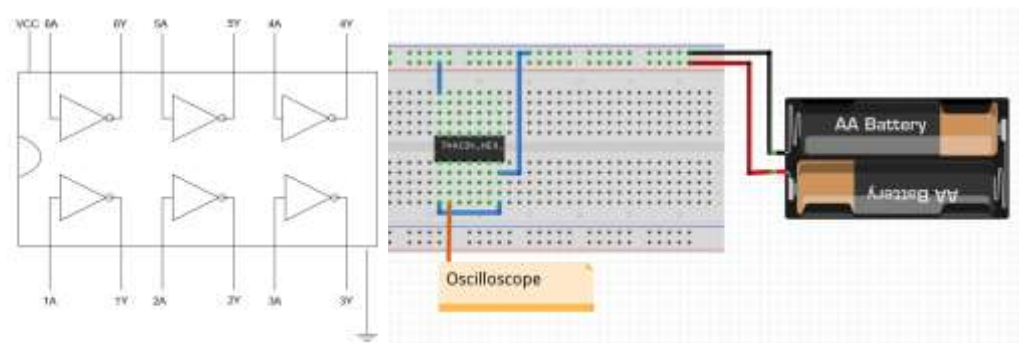


این مدار با پتانسیومتر اول بسته شد و نتایج به این صورت بود که حداکثر ولتاژ ۴.۸۴۰ ولت و حداقل ولتاژ ۱.۹۸۱ ولت مشاهده شد. با تکرار این آزمایش با پتانسیومتری جدید ، مقادیر حداکثر ولتاژ ۴.۶۲۴ ولت و حداقل ولتاژ ۰.۴۱۷ ولت مشاهده شد .

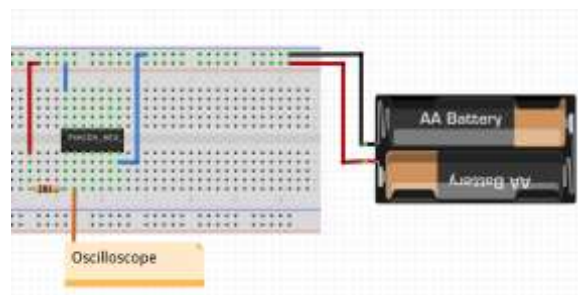


با توجه به مقایسه ی نتیجه در این دو حالت مختلف می توان پی برد که عملکرد ترانزیستور های متفاوت کاملاً یکسان نیست و تفاوت هایی دارند ، همچنین نتوانستیم دقیقاً به ولتاژ ۰ دست پیدا کنیم و پتانسیومتر های ما ایده آل نیستند .
۳/۵. بخش پنجم :

مطابق مدار زیر، پایه ۱ تراشه ۷۴۰۴ را به GND متصل کردیم و پایه ۲ نیز به اسکوپ متصل شد و ۲.۵ واحد نمایش داده شد . (مقیاس اسکوپ روی ۲ ولت قرار داشت) . پس همانطور که انتظار داشتیم ، NOT ، GND ، شده و ولتاژ ۵ در پایه ۲ مشاهده شد .



باری دیگر این آزمایش را تکرار کردیم با این تفاوت که پایه ۱ به وسیله مقاومت یک کیلو اهمی به ۵ ولت متصل شد . همانطور که انتظار داشتیم ، این پایه NOT شده و خروجی پایه ۲ ، ۰ ولت است .



۳/۶. مرحله ششم :

در بخش بعدی ، خروجی پایه وسط پتانسیومتر را به پایه ۱ تراشه متصل میکنیم تا خروجی را بر حسب ولتاژ خروجی پتانسیومتر ، چک کنیم. وقتی خروجی پتانسیومتر نزدیک حداکثر مقدار خودش می شود ، ولتاژ پایه ۲ صفر شده و در بقیه حالات ، ولتاژ پایه ۲ ، ۵ می شود.



نمودار تقریبی ولتاژ خروجی پایه ۲ بر حسب ولتاژ ورودی پایه ۱ اینگونه است :

