

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تاریخ تمویل: ۱۳۸۶/۸/۲۶

آزمایشگاه معماری کامپیوتر

آزمایش شماره ۴: مدار حذف Bounce

استاد:

مهندس توکلی فر

گرد آورنده:

مهدی کمان گری



کلاس: ۱۰۶

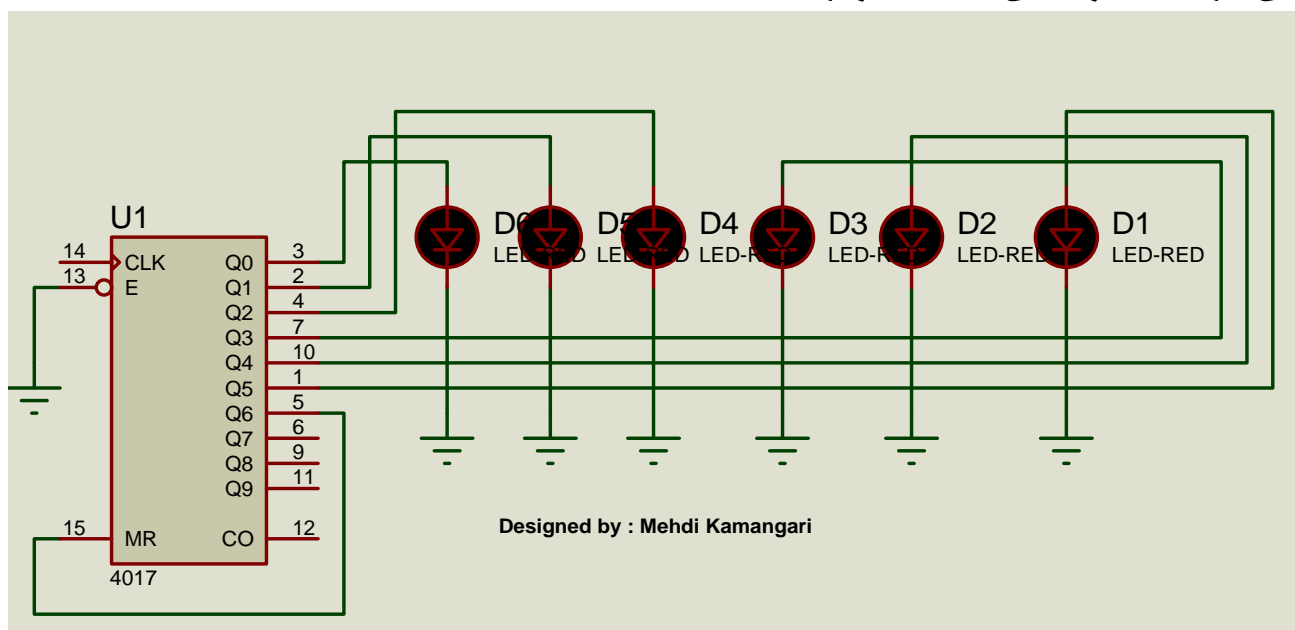
آزمایش ۴ :

مدار حذف Bounce

فشار دادن یک کلید توسط انسان می تواند پیامی را برای ماشین ارسال کند . اما باید توجه داشت که حرکت یک کلید از نظر مکانیکی فقط اتصال صرف را ایجاد نمی کند ؛ بلکه از نظر الکتریکی هم به علت تخلیه ی بارهای دو سر کنتاکت ها ، قطع و وصل پی در پی را به همراه خواهد داشت . به این سوئیچینگ (کلید زنی) ناخواسته ، Bounce می گویند . در این آزمایش که شامل یک مدار اصلی و چند مدار کمکی حذف Bounce است ، ابتدا یک مدار تولید کننده ی Bounce مجازی توسط نرم افزار شبیه ساز پروتئوس تولید می کنیم تا اثر پدیده ی Bounce را بطور محسوسی مشاهده کنیم . سپس با چند مدار کمکی حذف Bounce که به De Bouncer معروف است ، Bounce یا لرزش آن را از بین می بریم تا در زمان کلید زنی فقط صفر و یک منطقی را به مدار اعمال کنیم .

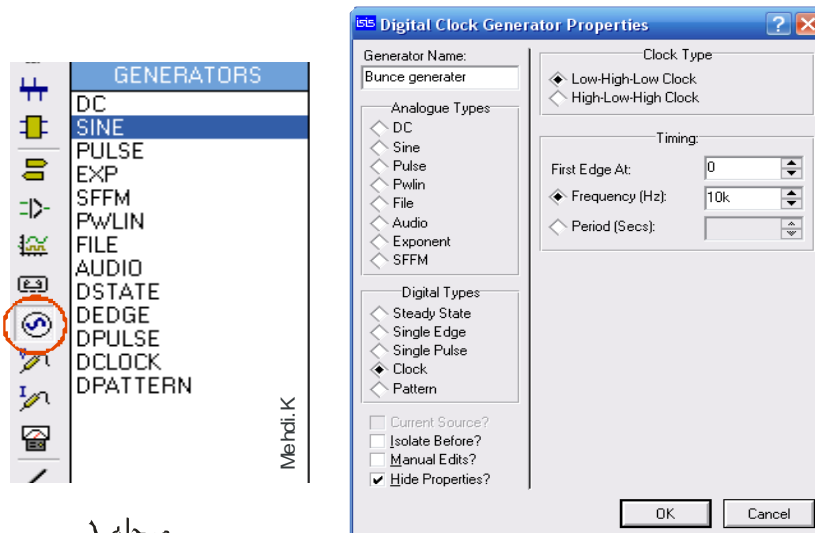
مدار اصلی آزمایش :

این مدار از یک آی سی ۱۷۰۴ و چند LED تشکیل شده است که پایه ی ۵ آن به پایه ی Reset آی سی (پایه ی شماره ی ۱۵) متصل شده است . در این مدار هنگامی که نوبت به High شدن Q6 رسید، ورودی Reset آی سی فعال شده و شمارش مجدداً از Q0 آغاز می گردد . مدار اصلی به شکل زیر است :

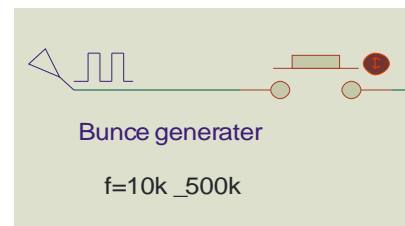


لازم به ذکر است که برای دیدن روشن و خاموش شدن LED ها باید از LED-RED یا LOGIC PROBE در نرم افزار پروتئوس استفاده کرد .
(Logic probe فقط صفر و یک منطقی را نمایش می دهد .)

نرم افزار پروتئوس ، یک محیط ایده آل و عاری از نویز است . در نتیجه در آن Bounce یا لرزشی هم روی نمی دهد . پس باید خودمان بصورت دستی با ترفند هایی نویز یا Bounce ایجاد کنیم . برای آن که بتوانیم اثر Bounce را در مدار ببینیم، به یک شاسی (Button) و یک مولد clock با فرکانس 10 KHZ نیاز داریم که آن را مطابق مراحل زیر تولید می کنیم .



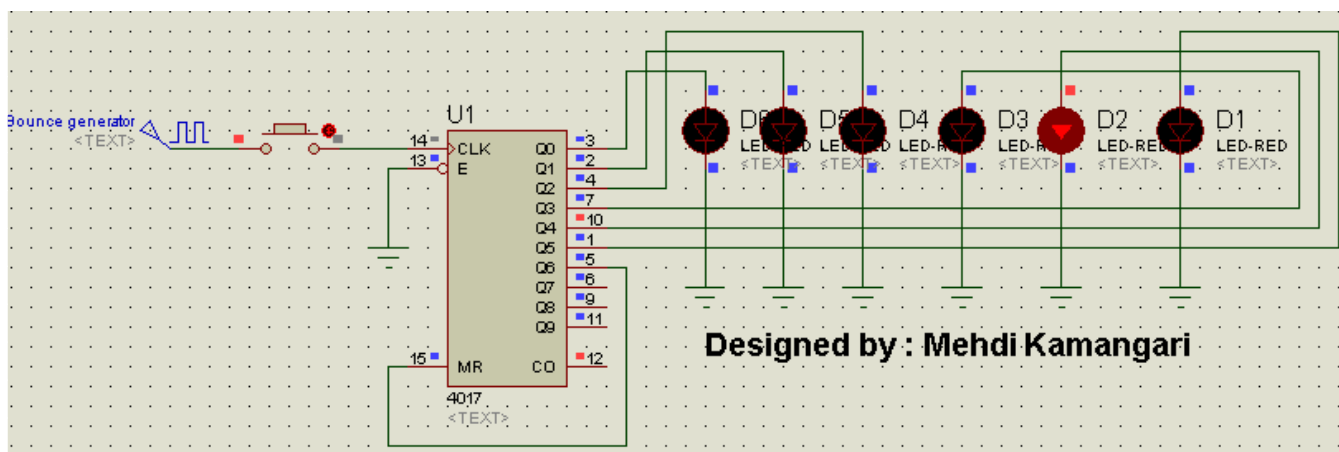
مرحله ۱



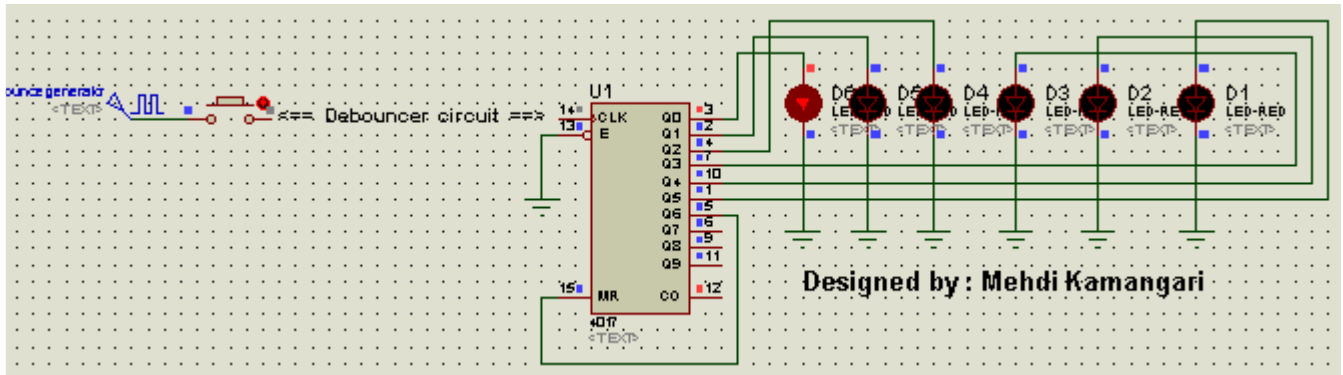
مرحله ۳

مرحله ۲

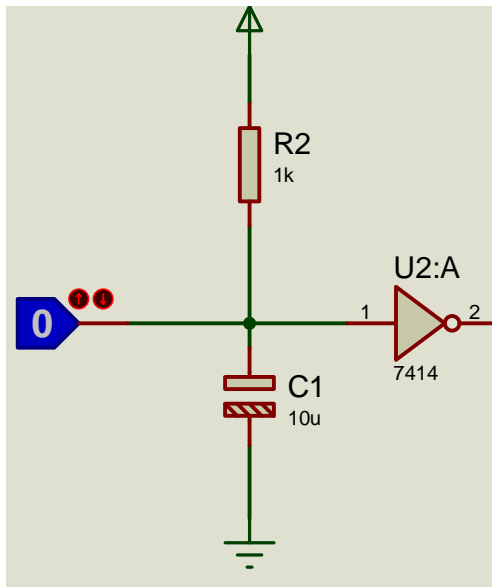
سپس خروجی شاسی را به پایه ی ۱۴ ای سی ۴۰۱۷ داده و با فشار دادن آن ، اثر Bounce را ملاحظه می کنیم . (این اثر بصورت روشن و خاموش شدن چند LED بطور پراکنده می باشد؛ یعنی در یک لحظه ، خروجی مدار چند بار Low & High می شود .)



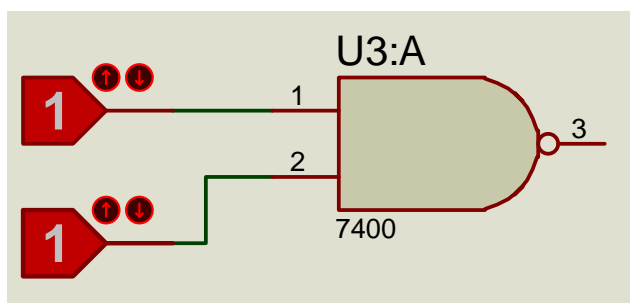
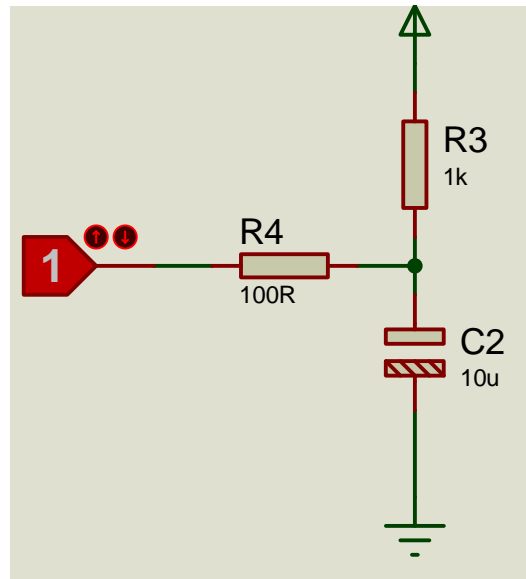
در مرحله ی بعدی، چند مدار Debouncer می بندیم و به ترتیب تک تک آن ها را بصورت جداگانه بین مدار اصلی (پایه ی ۱۴ ای سی ۴۰۱۷) و مدار تولید کننده ی Bounce متصل می کنیم . (مطابق شکل زیر)



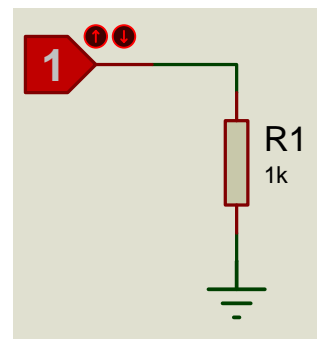
خروجی مدار حاکی از آن است که پدیده ی Bounce از بین رفته است و با هر بار کلیدزنی ، صفر یا یک مربوط به آن در خروجی پدید می آید . این مدارها عبارتند از :

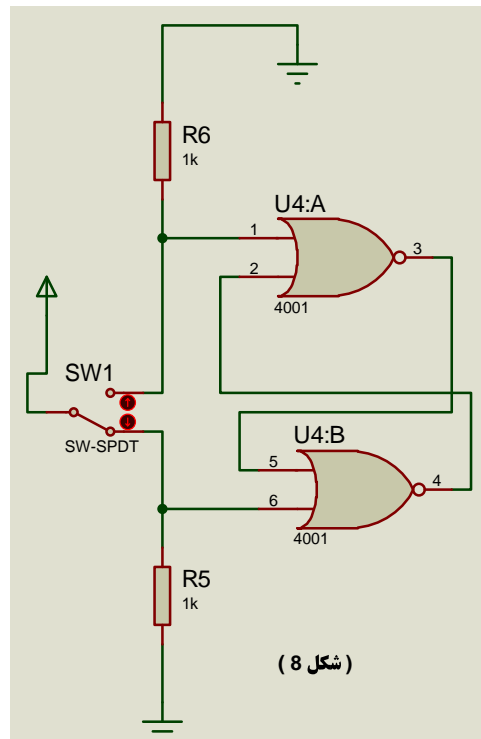
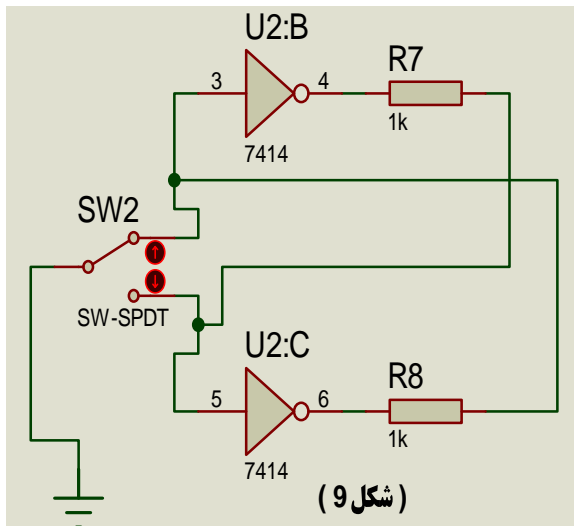


(شکل 7)



(شکل 2)



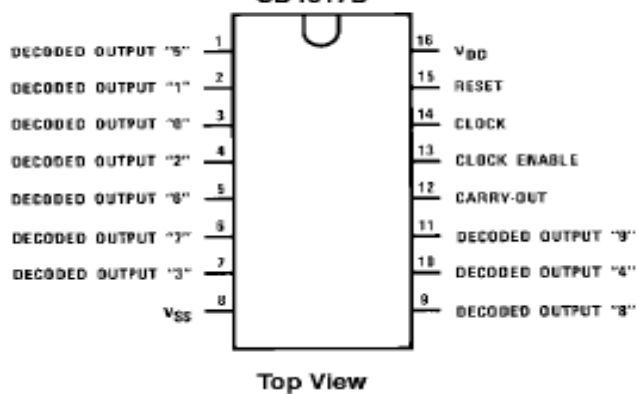


تذکر:

دیاگرام و مدار داخلی آی سی ۴۰۱۷ به شکل زیر می باشد .

Connection Diagrams

Pin Assignments for DIP, SOIC and SOP
CD4017B



مهدی کمان گری

www.ir-micro.com
kamangari@gmail.com