**بسمه تعالی**



**پیش گزارش آزمایش sوم آزمایشگاه مدارهای منظقی**

**تابستان 1403**

شمارنده ها

**استاد**

**شاهین حسابی**

**اعضای گروه:**

**محمدمهدی عابدینی 402106191**

**امیرمهدی وزیری 402106756**

**سیدمحمدرضا جوادی 402105868**

**فهرست عناوین**

[مقدمه 2](#_Toc172477709)

[آزمایش اول 3](#_Toc172477710)

[بخش اول : 3](#_Toc172477711)

[بخش دوم 6](#_Toc172477712)

# مقدمه

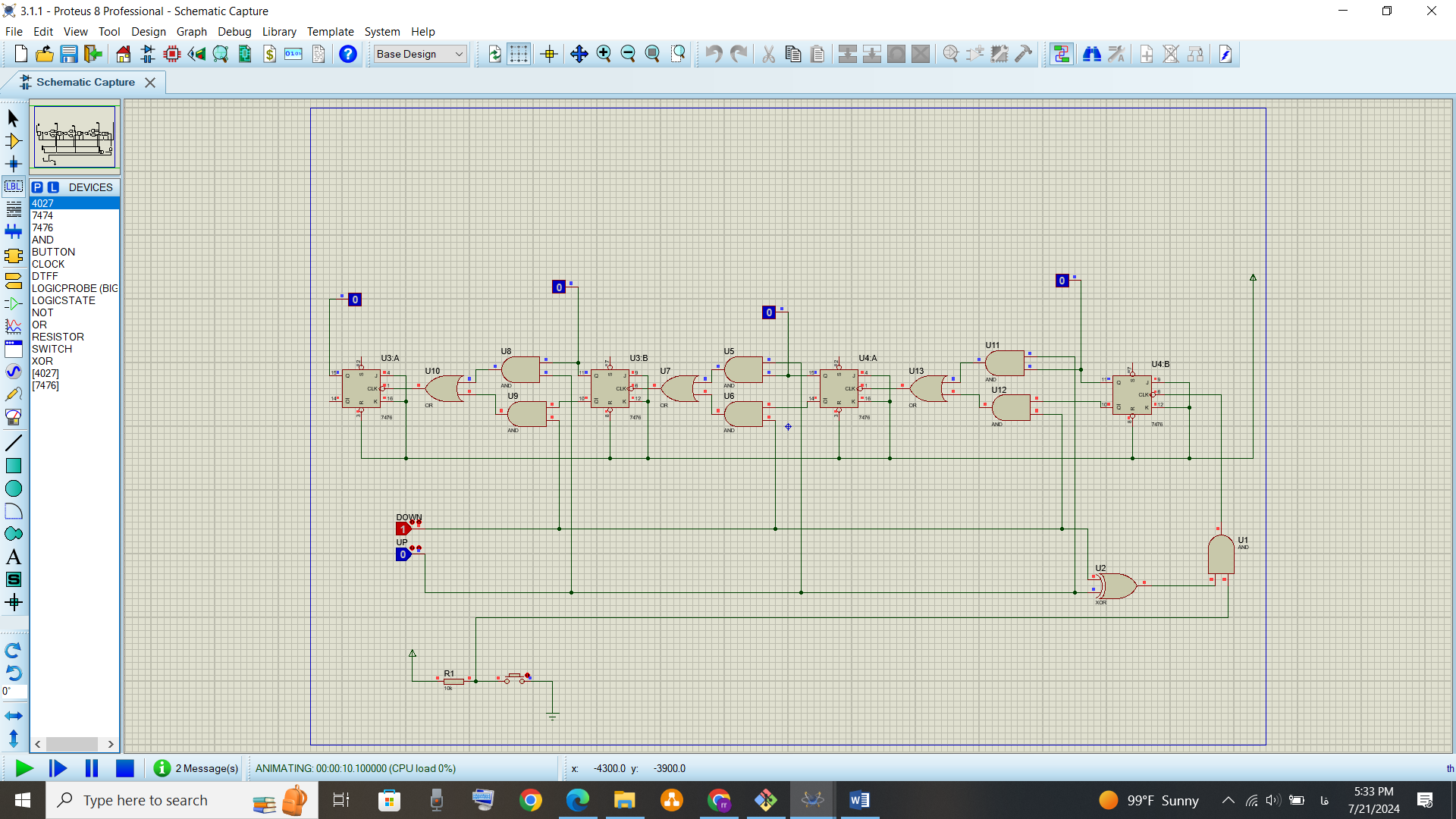
هدف در این آزمایش آشنایی و کار کردن با شمارنده ها چه سنکرون و چه آسنکرون است.

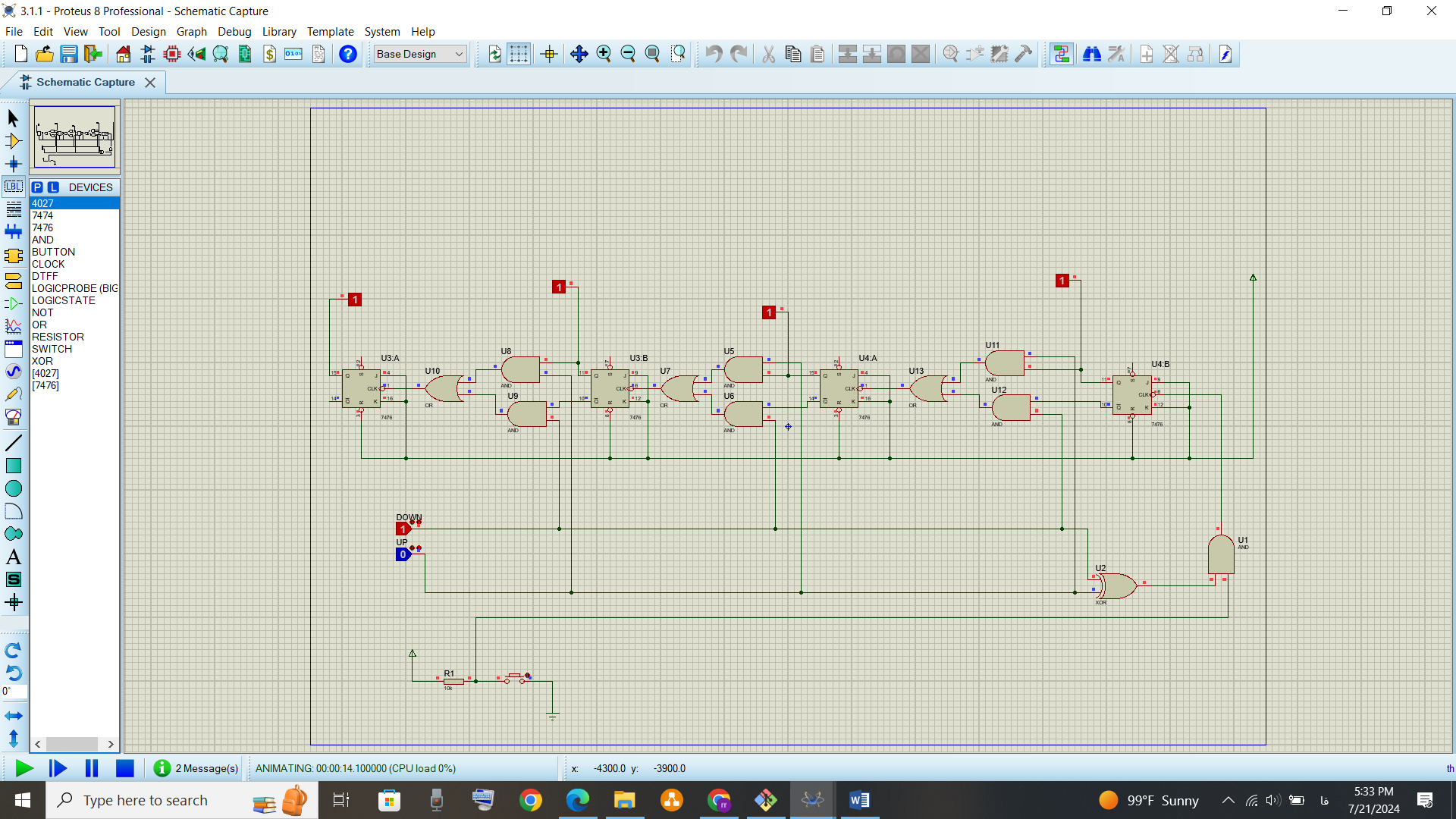
# آزمایش اول

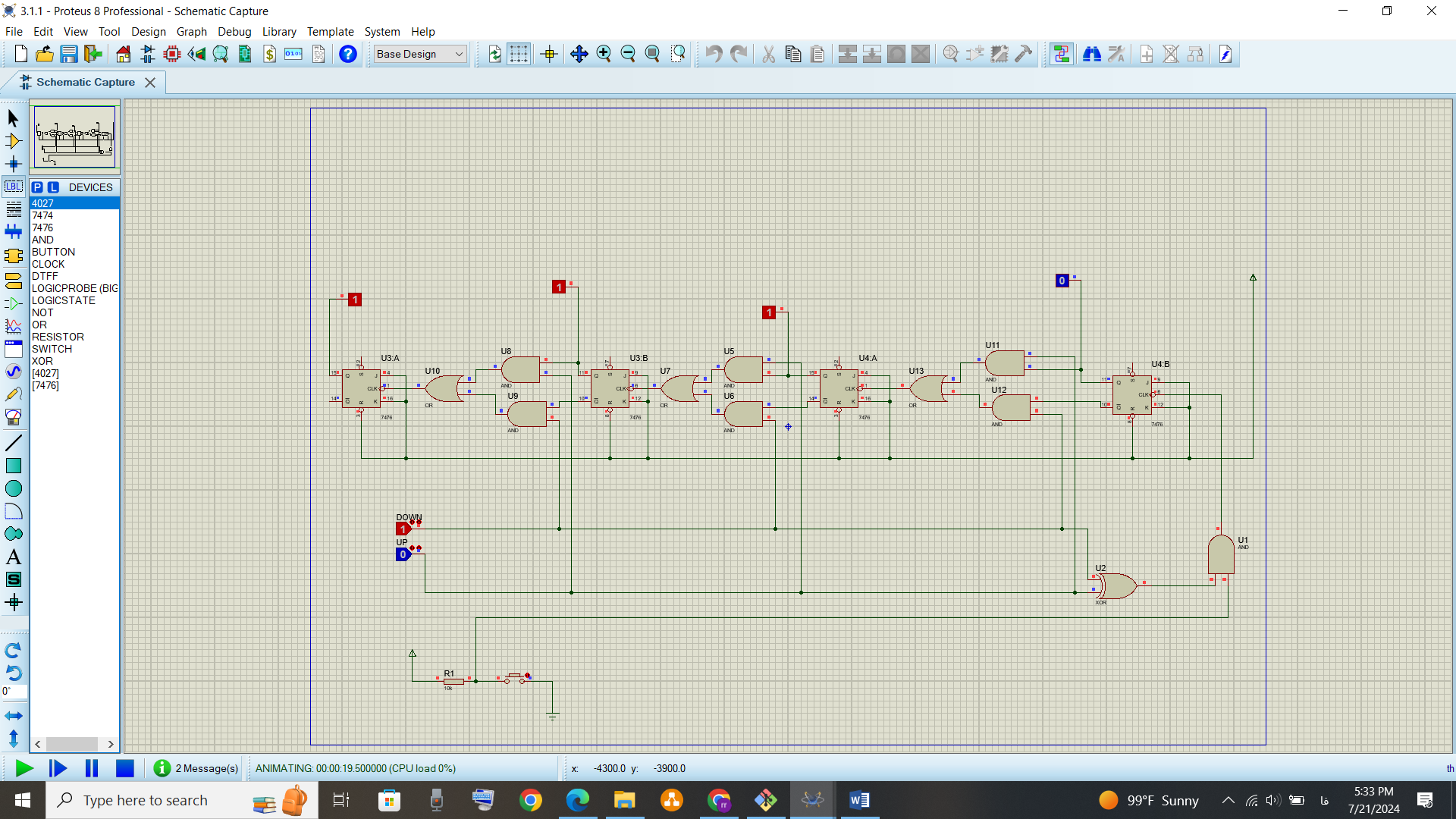
## بخش اول :

همانطور که در دستور کار بود در پروتئوس مدار مربوطه را می بندیم. تصاویر زیر نشان می دهند مدار درست کار می کند:

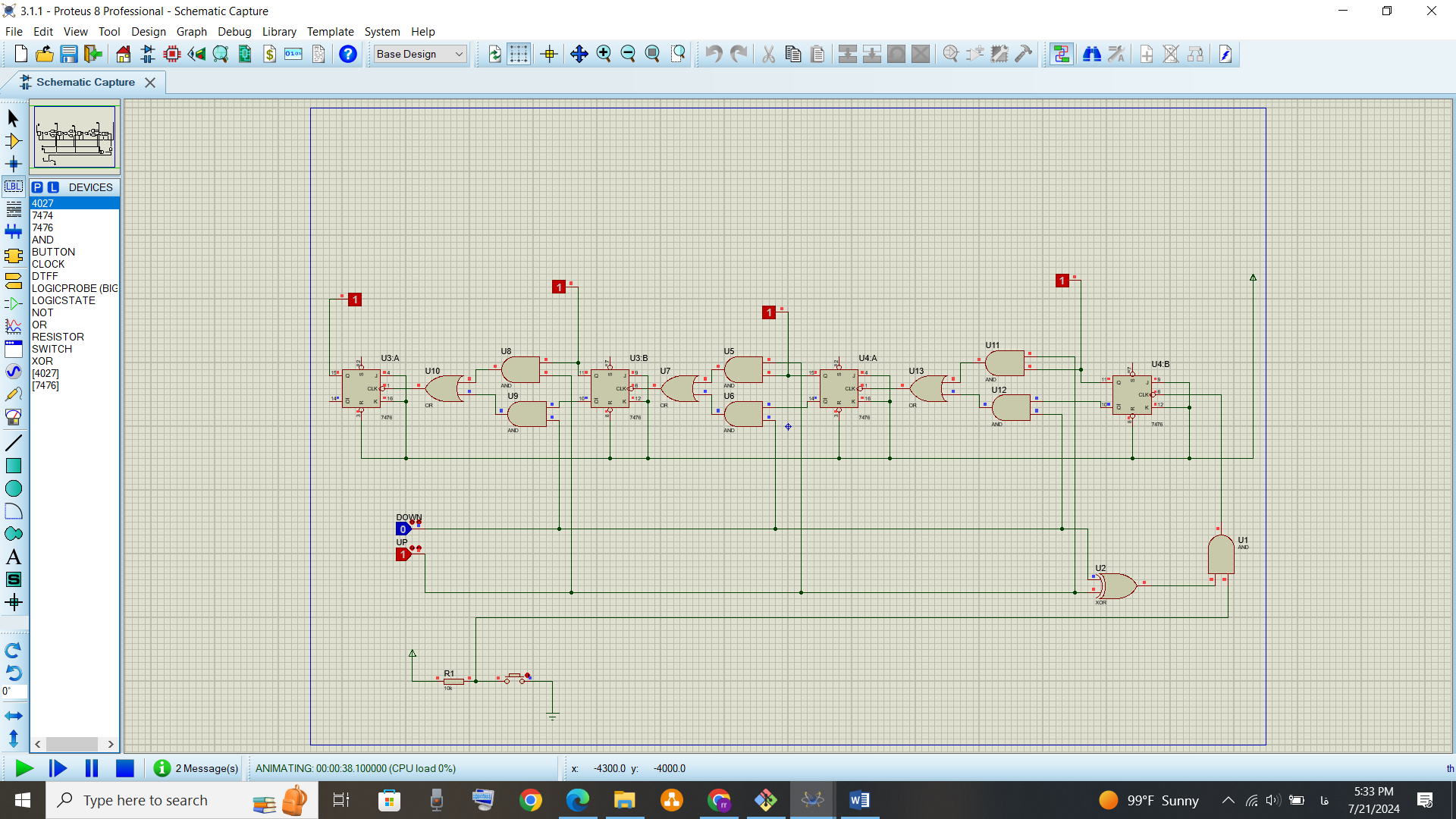
با down=1 و زدن سه کلاک:







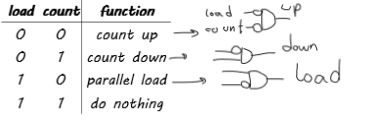
پس از آن یک کلاک و با up=1:



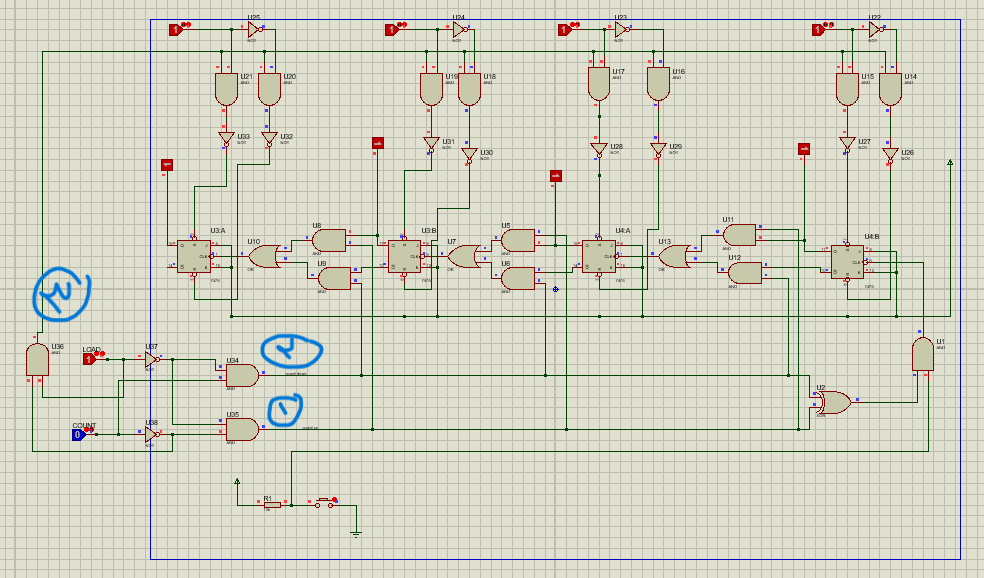
## بخش دوم

برای حداقل تغییرات حدالامکان از امکانات بخش قبل استفاده می کنیم به این صورت که برای دادن 4 ورودی مد نظر از set و reset استفاده کرده و همینطور بجای logic state ها down و up بخش دیگری (مطابق شکل) قرار می دهیم.

چگونگی فهمیدن ورودی ها از دستور مطابق جدول داده شده است:



که دو مورد اول را در مدار سابق داشتیم. برای مورد سوم مطابق شکل زیر عمل می کنیم تا هر وقت گیت سوم یک بود برای هر فلیپ فلاپ set یا reset رخ دهد( طبق ترتیب بالا در شکل شماره گذاری کردم):



در مورد آخر هم هرگاه هرload و count ورودی ها 1 باشند ( حالت چهارم) خروجی هر سه گیت AND صفر می شود و اتفاقی رخ نمی دهد.