



دانشکده مهندسی کامپیوتر

آزمایشگاه معماری کامپیوتر

گزارش آزمایش چهارم

عنوان آزمایش : جمع/تفریق کننده ممیز شناور

دکتر حمید سربازی آزاد

سارا آذرنوش — ۹۸۱۷۰۶۶۸

کسری امانی — ۹۸۱۰۱۱۷۱

پارسا محمدیان — ۹۸۱۰۲۲۸۴

۲ شهریور ۱۴۰۰

فهرست مطالب

۱	مقدمه	۲
۲	هدف آزمایش	۲
۳	شرح آزمایش	۲
۴	نتیجه آزمایش	۲

۱ مقدمه

Binary Coded Decimal یا BCD یک نحوه کد گذاری اعداد دهدهی با استفاده از بیت‌ها و ارقام باینری است. در این روش کد گذاری، هر رقم دهدهی را با ۴ بیت یا رقم باینری مشخص می‌کنند. این روش کد گذاری در برخی زمینه‌ها برتری دارد و مورد استفاده است. با این حال برخی مواقع نیاز داریم برای انجام محاسبات اعداد BCD را به باینری تبدیل کنیم. در این آزمایش نیز می‌خواهیم یک مبدل BCD به Binary طراحی و پیاده‌سازی کنیم.

۲ هدف آزمایش

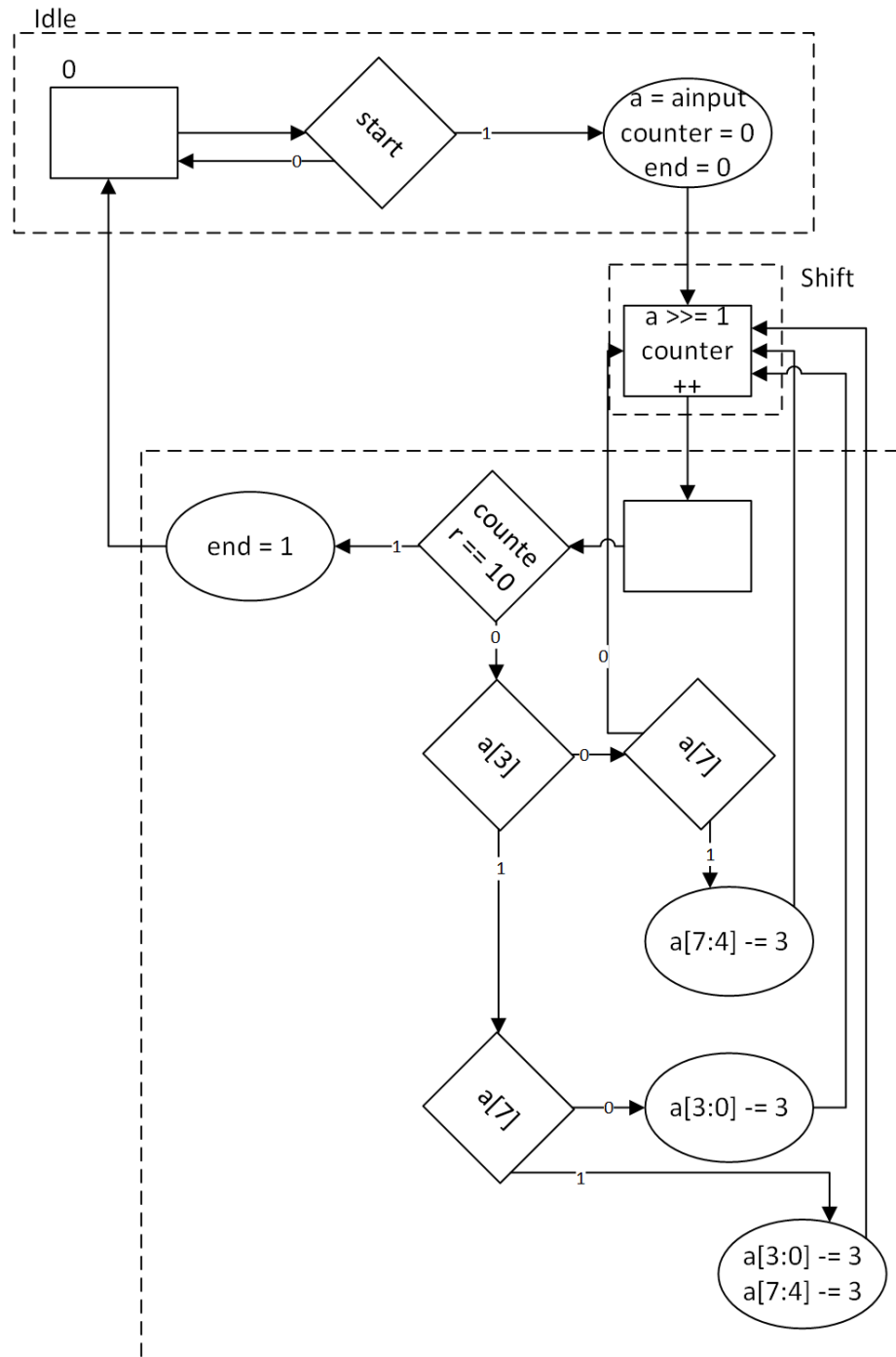
در این آزمایش یک مبدل عدد دهدهی سه رقمی (که با ۱۲ بیت نمایش داده می‌شود) به عدد دودویی ده بیتی (چون بزرگترین عدد یعنی ۹۹۹ ده بیت نیاز دارد) می‌سازیم. این مبدل یک مدار ترتیبی است لذا برای شروع و پایان عملیات از سیگنال‌های Start و End استفاده می‌کنیم.

۳ شرح آزمایش

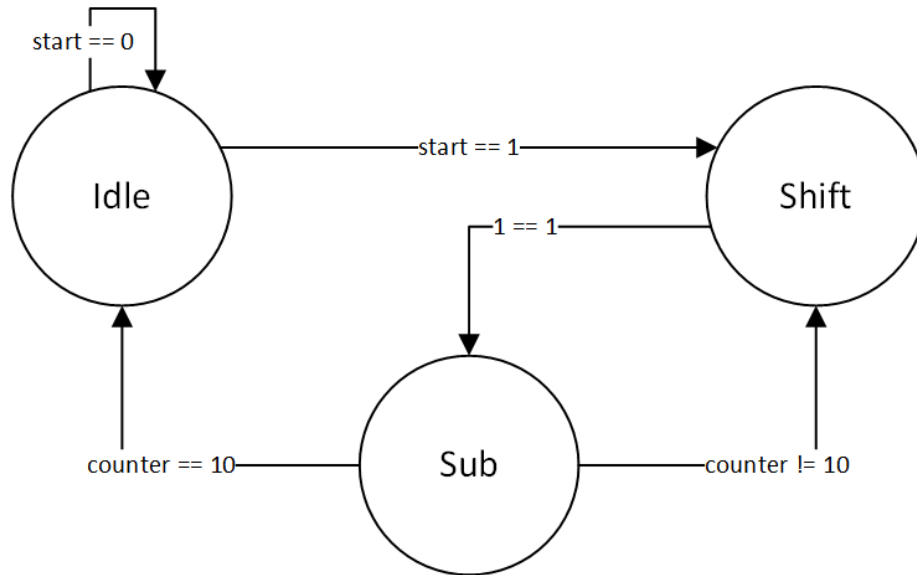
ابتدا نمودار ASM مبدل خواسته شده را با توجه به مراحل ذکر شده در دستورکار رسم می‌کنیم. این نمودار ASM دارای سه بلوک است که تصویر آن در شکل ۱ آمده است. سپس با توجه به نمودار ASM نمودار حالت مدار مطلوب را بدست می‌آوریم. تصویر نمودار حالت در شکل ۲ آمده است. حال به سراغ پیاده‌سازی می‌رویم و با نمودار حالت بدست آمده واحد کنترل مدار را طراحی می‌کنیم. در این واحد کنترل به ازای هر حالت از یک فلیپ فلاپ نوع دی استفاده شده است. سپس به سراغ مسیر داده می‌رویم و با جایگذاری قطعات مناسب آن را طراحی می‌کنیم. سپس سیگنال‌های کنترلی را متصل می‌کنیم. تصویر مدار نهایی در شکل ۳ آمده است.

۴ نتیجه آزمایش

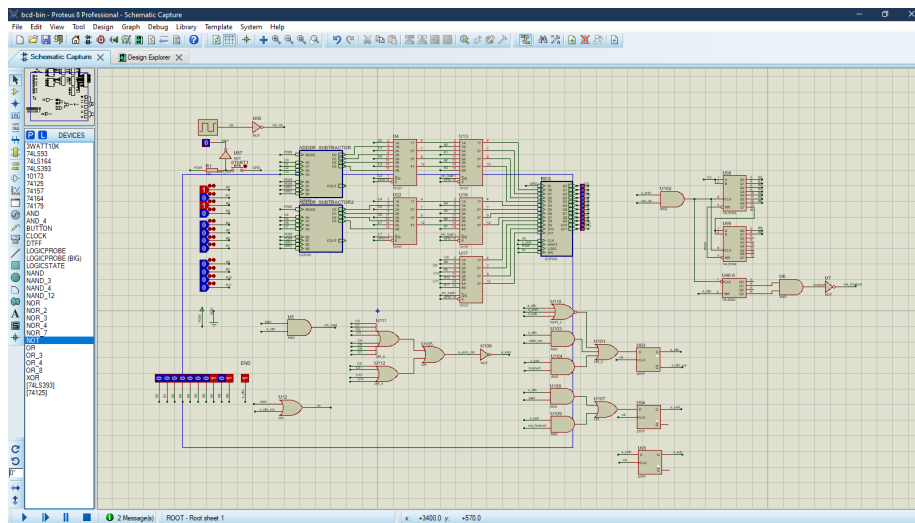
در آخر یک مدار مبدل دهدهی سه رقمی به دودویی داریم که با دادن عدد ورودی و فشردن دکمه استارت شروع به کار می‌کند. در آخر پس از گذشت کلاک متناسب، عدد دودویی را در خروجی نمایش می‌دهد. برای تست مدار چند ورودی متفاوت را بررسی می‌کنیم که در اشکال ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ قابل مشاهده هستند.



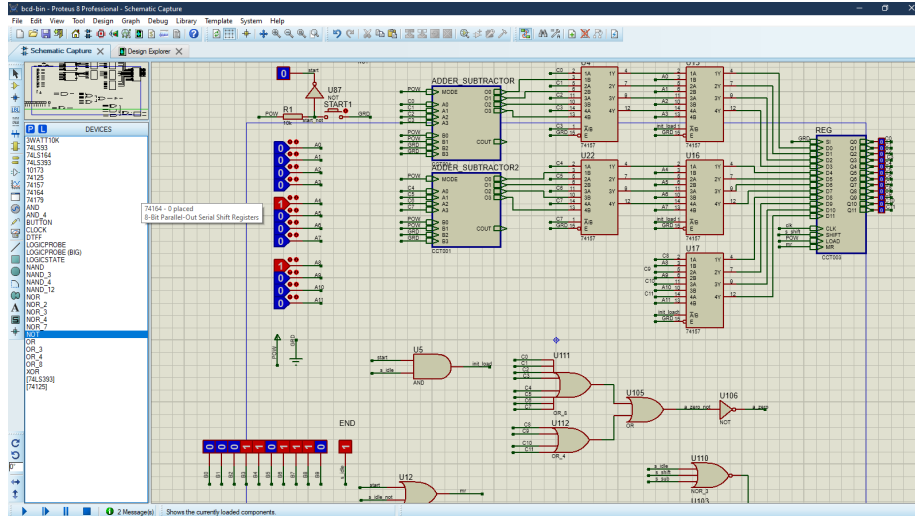
شکل ۱: نمودار ASM



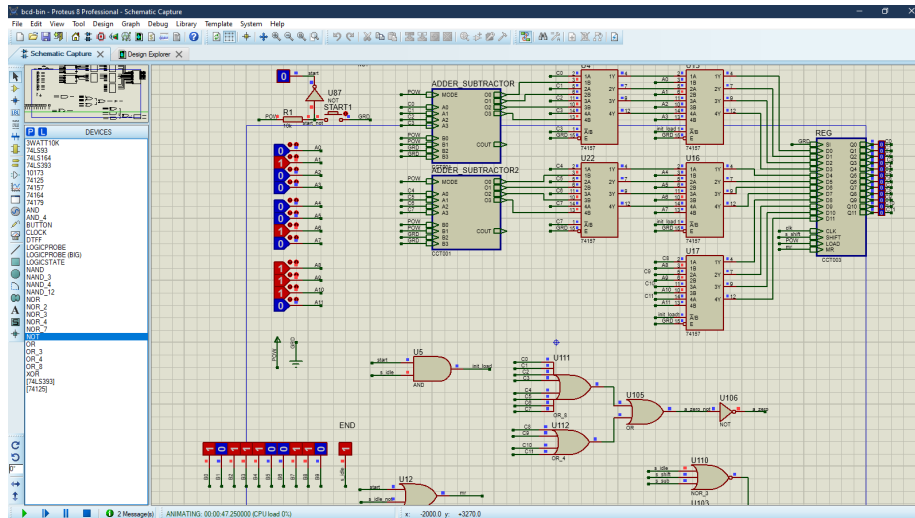
شکل ۲: نمودار حالت



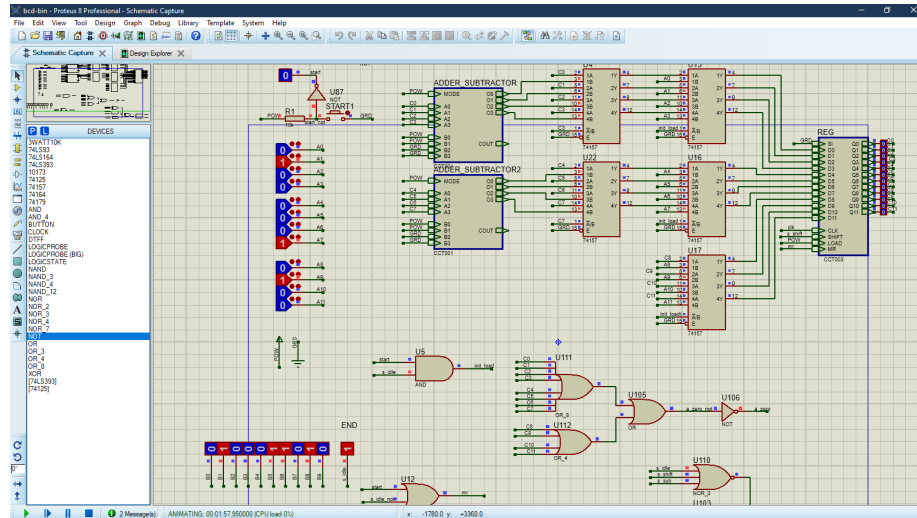
شکل ۳: مدار نهایی



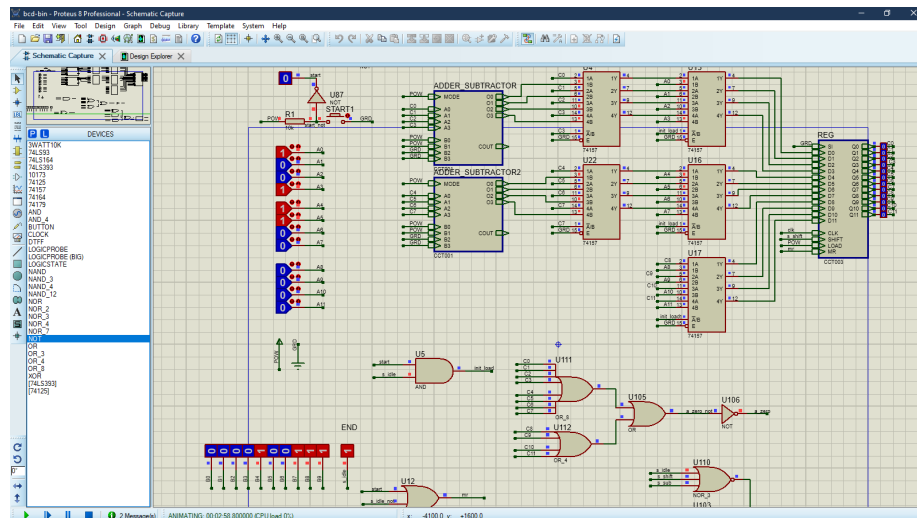
شکل ۴: تست ۱ - عدد ۱۱۰



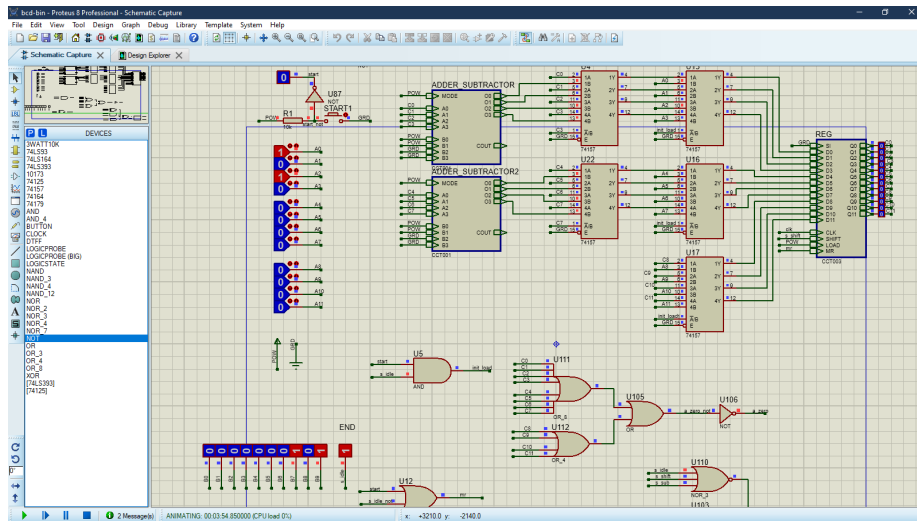
شکل ۵: تست ۲ - عدد ۷۴۲



شکل ۶: تست ۳ - عدد ۲۸۲



شکل ۷: تست ۴ - عدد ۳۹



شکل ۸: تست ۵ - عدد ۵