

امیرعلی شیخی ۴۰۱۱۰۶۱۵۸

مهرشاد دهقانی ۴۰۱۱۰۵۹۱۲

معماری کامپیوتر

گزارش کار تمرین عملی ششم

در این سری از تمرین لازم بود دستور ضرب (با الگوریتم booth در ALU پیاده سازه شده بود) که چند سایکل به طول می انجامد و با ۱ شدن سیگنال Start شروع به کار می کند و هنگام آماده شدن حاصلضرب سیگنال خروجی Ready را ۱ می کند توسط پردازنده هندل شود و به این منظور باید مقدار PC هنگامی که دستور mul است تا آماده شدن حاصل ضرب و ۱ شدن سیگنال Ready عوض نشود و همان دستور mul اشاره کند و وقتی که سیگنال Ready فعال شد مقدار pc آپدیت شود. بنابراین رابطه منطقی سیگنال WriteEnable برای PC به این صورت است:

$$WriteEnable_{forPC} = (AluOp_0 \cdot \overline{AluOp_2} \cdot AluOp_2 \cdot \overline{AluOp_3}) \cdot Ready + (\overline{AluOp_0} \cdot \overline{AluOp_2} \cdot \overline{AluOp_2} \cdot \overline{AluOp_3})$$

با توجه به اینکه مقدار AluOp برای دستور mul برابر ۰۱۰۱ است WriteEnable وقتی یک می شود که دستور mul نباشد یا اگر mul است تا هنگام فعال شدن سیگنال Ready یک نشود. همچنین لازم است که سیگنال Start برای دستور mul طراحی شود که رابطه منطقی آن به این صورت است:

$$Start = (AluOp_0 \cdot \overline{AluOp_2} \cdot AluOp_2 \cdot \overline{AluOp_3})$$

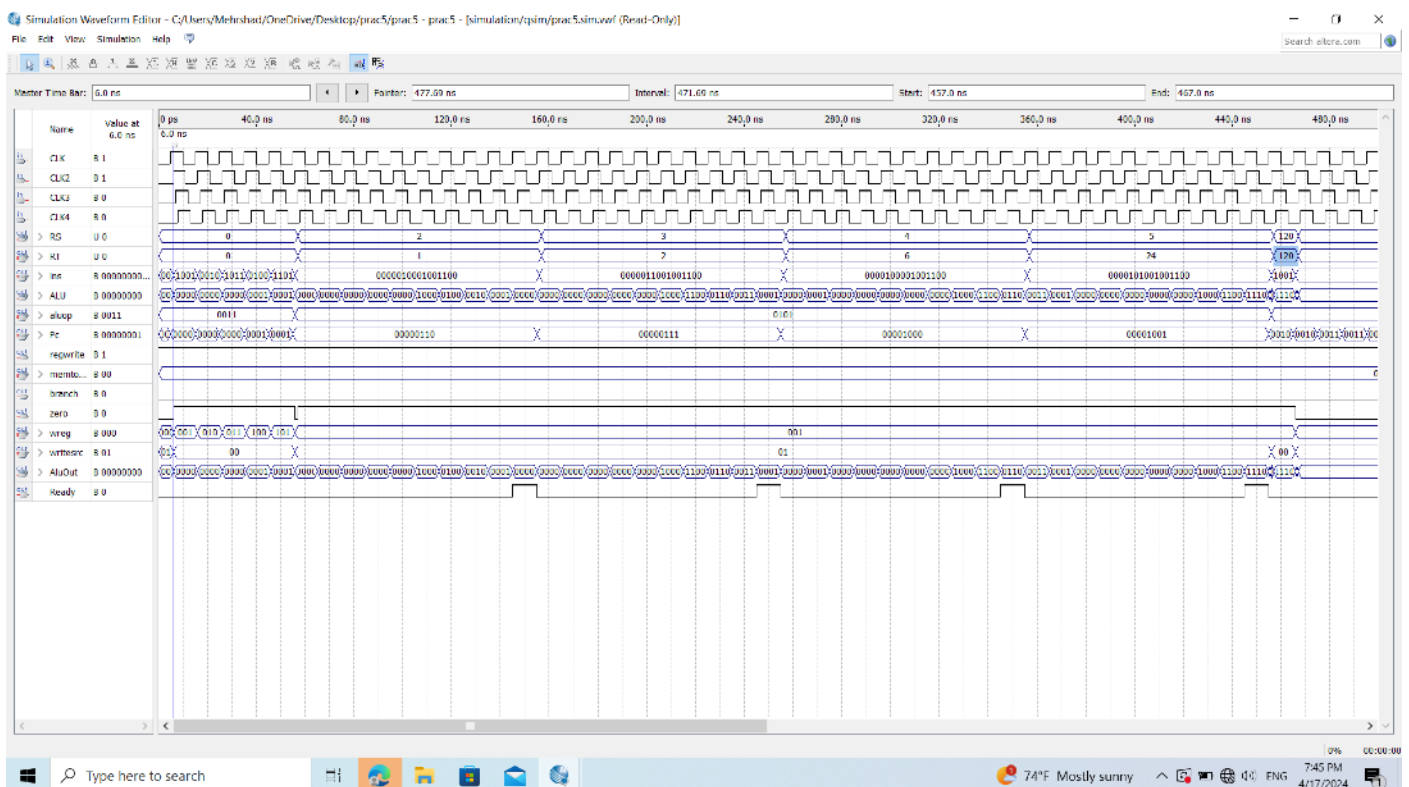
یعنی مقدار سیگنال Start وقتی که دستور mul باشد یک می شود.

تحلیل تست ها مدار:

در تست ها علاوه بر کلاک ها و مقدار خروجی رجیستر فایل (RS ,RT) که خروجی مدار را در RT مشاهده می کنیم، سیگنال های کنترلی دیگر مدار نیز نشان داده می شوند تا درستی کارکرد مدار مشاهده شود.

تست اول : محاسبه فاکتوریل ۵:

تصویر Waveform:

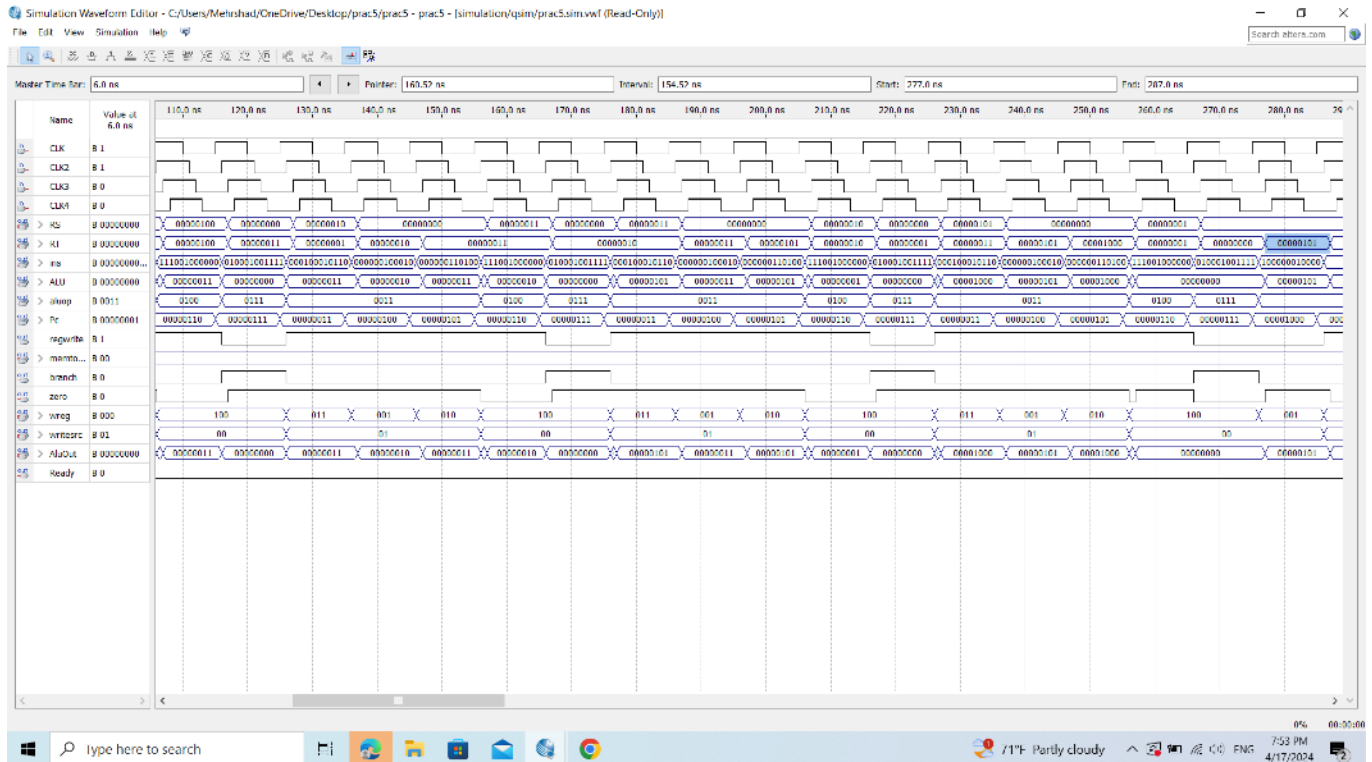


همانطور که در تصویر بالا مشاهده می شود مقدار ۱۲۰ در نهایت به درستی داخل رجیستر ۱ نوشته شده

است.

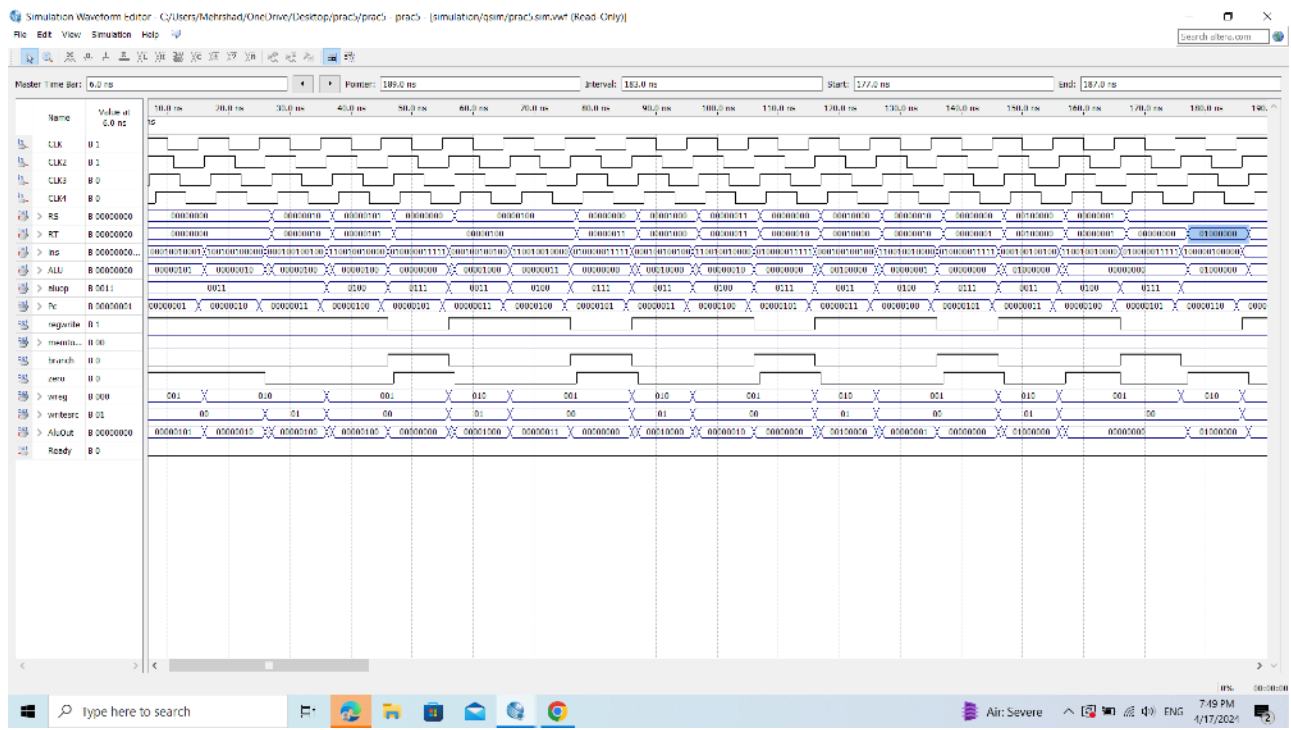
تست دوم: دنباله فیبوناچی:

با ورودی دادن فایل ضمیمه شده fibonacci.mif ، خروجی زیر از رجیستر فایل (RT) مشاهده می شود که برابر عضو پنجم دنباله فیبوناچی (۵) می باشد.



تست سوم:

در تست دوم توان ششم عدد دو را با جمع های متوالی و لوپ زدن محاسبه می کنیم و مقدار خروجی ۶۴ به درستی در waveform مشاهده می شود.



تست چهارم:

در این تست عدد ۲۶ به عنوان ورودی به مدار داده شده و با توان های عدد دو and می شود و در آخر

حاصل تمام این and ها با هم جمع می شود و خود عدد ۲۶ را می سازد.

