



دانشگاه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات
دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۱۳۹۷ - ۱۳۹۶

به نام خدا

درس معماری کامپیوتر تمرین پنجم

ایمیل تدریس یاران درس:

CASpring2019@gmail.com

مهلت تحویل ساعت 23:55 روز 1398/2/20



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

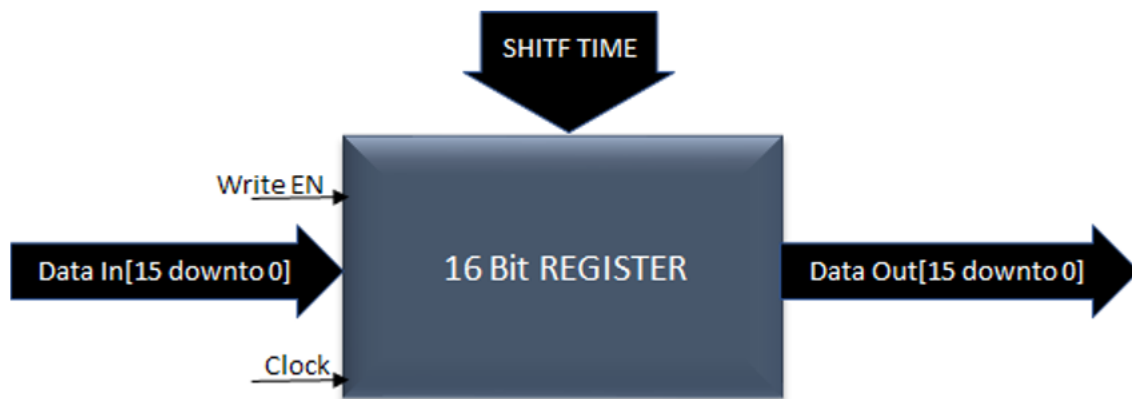
1) تقسیم 157 بر 12 را با استفاده از ثبات های چهار بیتی A، Q و B و تک بیت E، در منطق بی علامت و طبق فلوچارت تقسیم به روش restoring انجام دهید.
مراحل تقسیم را با جزییات ذکر کنید.

2) ثبات R مقدار اولیه ی 10011100 را دارد.

الف) این ثبات پس از یک شیفت محاسباتی از سمت راست و سپس یک شیفت چرخشی از سمت راست و یک شیفت منطقی از سمت راست چه مقداری را به خود می گیرد؟(مرحله به مرحله بیان کنید).

ب) چنانچه این ثبات (با همان مقدار اولیه) از سمت چپ شیفت محاسباتی پیدا کند، چه مقداری به خود میگیرد و آیا دچار سرریز می شود یا خیر؟ توضیح دهید.

3) فرض کنید ثبات 16 بیتی در اختیار داریم که پورت های ورودی و خروجی آن به صورت زیر است:



سیگنال Write EN در صورتی که یک باشد، اجازه ی نوشتن در ثبات را صادر می کند. 16 بیت برای ورودی و 16 بیت برای خروجی آن وجود دارد. همچنین یک سیگنال 4 بیتی به نام SHIFT TIME وجود دارد که اگر بیت های آن غیر صفر باشند، با آمدن لبه ی بالارونده ی کلاک بیت های درون ثبات را به همان اندازه شیفت داده و در خروجی قرار میدهد. (داده های درون ثبات تغییر نمی کند و این تغییر صرفاً در خروجی ظاهر می شود).

با کمک این ثبات یک مدار طراحی کنید که دو عدد بدون علامت 16 بیتی را بر هم تقسیم کند.

4) در یک کامپیوتر اعداد ممیز شناور 32 بیتی ذخیره می شوند. مقدار عددی رشته 32 بیتی $b_{31}b_{30}...b_1b_0$ برابر است با :

$$2^{E-64} \times (2 \times b_{31} - 1) \times \sum_{i=0}^{23} (\bar{b}_i \times 2^{i-12})$$

$$E = \sum_{i=24}^{30} (2^{i-24} \times b_i)$$

مقدار عددی کوچکترین عدد مثبت و کوچکترین عدد منفی قابل نمایش چقدر است؟

(5) بخش های مختلف عدد 143.0625 را در استاندارد ممیز شناور IEEE Single Precision نمایش دهید؟

نکاتی که در انجام تمرین می بایست رعایت شود:

- تمرینات را به صورت انفرادی انجام دهید.
- از کپی کردن تمرینات خودداری کنید. در صورت مشاهده نمره صفر منظور می گردد.
- تمیزی و خوانایی تمرینات از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است.
- پاسخ های خود را با کیفیت مناسب و خوانا اسکن کرده و یا تایپ شده به صورت یک فایل PDF در آورید و با نام HW5_StudentNumber.pdf ارسال کنید.
- مهلت ارسال تمرین ها تمدید نخواهد شد و در صورتی که تمرینی پس از مهلت تعیین شده ارسال شود، تصحیح نخواهد شد.