

تمرین سری ششم درس معماری کامپیوتر یاییز ۱۴۰۳

توضيحات

- در صورت مشاهده تقلب نمره تمرین برای هر دو نفر صفر در نظر گرفته می شود.
- تمیزی و خوانایی جواب ها از اهمیت بالایی برخوردار میباشد. ممنون میشویم این مورد را رعایت نمایید تا نمره ای از این بابت از شما کم نشود و در صورت امکان تمارین را به شکل تایپ شده آپلود کنید.
- لطفا دقت داشته باشید که نام فایل آپلودی به فرمت HW?_StudentNumber.pdf باشد برای مثال اگر شماره دانشجویی شما ۴۰۰۳۱۰۶۳ میباشد و تمرین اول را آپلود می کنید نام فایل شما باید ۴۰۰۳۱۰۶۳ میباشد و باشد.

مهلت تحویل این تمرین تا سه شنبه ۱۵ آبان میباشد.





Amirkabir University of Technology (Tehran Polytechnic)



یاییز ۱۴۰۳

سوال ۱) تفریقهای زیر را در سیستم مکمل دو انجام داده و در صورت بروز سرریز ۱ آن را گزارش کنید.

- 111....
- 1111....
 - 11....11 111.1...

سوال ۲)

a	b	С	d	e	f	g	h
4	0	0	3	1	0	6	4

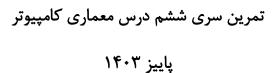
با توجه به جدول بالا به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) اعداد زیر را به مبنای دو تبدیل کرده و بعد رشته بیت حاصل را یک عدد بدون علامت در نظر بگیرید و جمع و تفریق های زیر را حساب کنید:

- (ab) + (cd)
- (ab) + (ef)
- (bc) (de)^r
- (ef) (gh)\

¹ Overflow

در صورتی که حاصل منفی شد، جای دو عملوند را عوش کنید. 2





ب) حال فرض کنید ثباتی که حاصل این عملیات را ذخیره میکند ۸ بیتی است؛ مشخص کنید آیا سرریز داریم؟ درصورتی که جای عملوندهای تفریق را عوض کردهاید؛ هر دو حالت را توضیح دهید.

سوال ۳)

الف) فرض کنید در یک تمام جمع کننده، تاخیر تولید رقم نقلی ٔ برابر ۲۴۰ نانوثانیه و هر تمام جمع کننده ٔ دارای تاخیر ۹۰ نانوثانیه باشد و میخواهیم دو عدد ۵ بیتی را با هم جمع کنیم. تاخیر نهایی یک جمع کننده آبشاری و تعداد گیتهای مورد استفاده در این جمع کننده را به دست آورید (برای هر دو مورد خواسته شده استدلال خود را نیز بیان کنید).

ب) فرض کنید در یک جمع کننده پیش بینی کننده رقم نقلی^۵، تاخیر تولید ارقام نقلی برابر ۳۳۰ نانوثانیه باشد. تاخیر تولید P_i ها و G_i ها و تاخیر نهایی را به دست آورده و همچنین بیان کنید برای جمع دو عدد ۴ بیتی، چه تعداد گیت در هر سطح و در کل مورد نیاز است (برای محاسبه تعداد گیتها در هر سطح از این جمع کننده، استدلال خود را نیز بیان کنید).

سوال ۴) شما برای مصاحبه کاری به شرکت اینتل رفتهاید. در آنجا مصاحبه گر از شما می خواهد، مداری طراحی کنید که یک عدد تک رقمی را به صورت BCD ورودی بگیرد و ۵ برابر آن را به صورت دو رقم BCD (یک رقم یکان و یک رقم دهگان) خروجی دهد شما تنها می توانید از تمام جمع کنندهها استفاده کنید. مدار طراحی شده را رسم کنید. پس از آنکه شما مدار را به سرعت طراحی کردید و مصاحبه گر توانایی شما را دید. خواست مدار گفته شده را تنها با استفاده از دو تهسیم کننده ۲ ۶ به ۱ (ورودی تهسیم کننده دو بیت، خروجی تک بیت) طراحی کنید. مدار خواسته شده را رسم كنىد.

³ Carry

⁴ Full Adder

⁵ Carry Look-Ahead Adder

⁶ Multiplexer