



دانشکده مهندسی کامپیوتر

دکتر میثم عبداللہی

بهار ۱۴۰۰

تمرین سری سوم

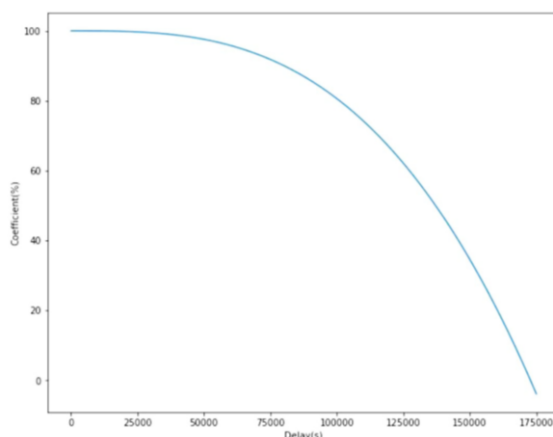
طراحی کامپیوتری سیستم‌های دیجیتال

عرشیا آرین نژاد — ملیکا نوبختیان

تاریخ تحویل: دوشنبه ۱۹ اردیبهشت ساعت ۲۳:۵۹:۵۹

قوانین:

- سوال‌ات این تمرین از مبحث « طراحی Sequential » می‌باشد. لذا برای پاسخ به سوال‌ات این تمرین، نیاز به دانش نسبی در مورد این مبحث دارید.
- این تمرین شامل ۳ سوال منحصر ا عملی می‌باشد.
- در صورت وجود هر گونه سوال، در کلاس درس و یا در گروه تلگرامی درس بپرسید. (لطفا پی‌وی پیام ندهید).
- هر گونه ایده گرفتن از تمرین دیگران و کدهای موجود در اینترنت که موجب تشابه غیر عادی و بالای کد شما با دیگری شود، تقلب محسوب می‌شود. در صورت مشاهده‌ی تقلب، نمره‌ی تمرین برای هر دو دانشجوی متخلف صفر منظور خواهد شد.
- طراحی خود با استفاده از نرم‌افزار Xilinx ISE انجام دهید.
- لطفا برای انجام تمرین، زمان مناسب اختصاص دهید و انجام آن را به روزهای پایانی موکول نکنید. دقت کنید تمرین به هیچ عنوان تمدید نخواهد شد.
- پاسخ ارسالی شما باید علاوه بر کدهای مربوطه و شامل یک گزارش در قالب یک فایل PDF باشد که محتوای گزارش مربوطه توضیحات تکمیلی شما در خصوص هر سوال باشد.
- نوشتن testbench برای هر سوال ضروری است.
- تمامی فایل‌های مورد نیاز برای تمرین را به صورت یک فایل ZIP با فرمت **شماره دانشجویی_نام و نام خانوادگی_HW3** نام‌گذاری کرده و ارسال کنید. (برای مثال HW3_NameFamily_98000000)
- تأخیر در ارسال تمرین‌ها بر اساس نمودار زیر محاسبه خواهد شد. محور افقی نمودار، مقدار تأخیر به ثانیه و محور عمودی، ضریب اعمالی در نمره تمرین است.



سوال اول

سیستم پارکینگ ماشین

در این سوال شما طراحی سیستم یک پارکینگ ماشین را به عهده دارید. در درب ورودی این سیستم پارکینگ، یک سنسور وجود دارد که در صورت تشخیص ماشین فعال می شود. برای ورود به پارکینگ یک کد امنیتی نیاز است. اگر کد امنیتی به درستی وارد شود در ورودی باز خواهد شد و ماشین مورد نظر اجازه ورود به پارکینگ را پیدا خواهد کرد. اما در غیر این صورت تا زمانی که کد درست وارد نشود در بسته خواهد ماند. این پارکینگ تنها ظرفیت یک ماشین را دارد و با خروج یک ماشین و ورود یک ماشین دیگر، این سیستم اجازه ورود به ماشین را خواهد داد.

طراحی این سیستم را با استفاده از زبان Verilog انجام دهید.

سوال دوم

Sequence Detector

در این سوال شما باید یک sequence detector طراحی کنید که بتواند رشته ۱۰۱۱ را تشخیص دهد. با استفاده از زبان Verilog این سیستم را طراحی کنید و نمودار Moore مطابق با آن را نیز در گزارش خود بیاورید.

سوال سوم

Vending Machine

در این سوال شما طراحی سیستم یک vending machine را به عهده دارید. این دستگاه نوشیدنی هایی را می فروشد که قیمت آن ها 2\$ است. اما سکه هایی که می توانیم داخل این دستگاه وارد کنیم، 1\$, 2\$ و یا 5\$ خواهند بود. شما باید این سیستم را به گونه ای طراحی کنید که هنگام دریافت سکه های متفاوت با توجه به مقدار آن ها نوشیدنی را به خریدار بدهد و هم چنین در صورت نیاز باقیمانده پول آن ها را نیز برگرداند.