



دانشگاه تهران

دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر

نیم سال دوم تحصیلی سال ۱۴۰۰-۱۴۰۱

تمارین سری دهم اصول سیستم‌های کامپیوتری

مدارات تمامی سوالات زیر را در نرم افزار لاجیسیم طراحی کنید و در قالب تنها یک فایل در سایت کوئرا آپلود کنید. دقت کنید که تمامی سوالات باید در یک فایل لاجیسیم و کنار هم باشند. فایل تمپلیت جواب ها نیز در کانال تلگرام درس در دسترس است.

سوال ۱. مدار *bit finder* در نرم افزار لاجیسیم را برای ورودی ۸ بیتی و برای حالت *highest order 1* به صورت دستی طراحی کنید.

سوال ۲. مداری طراحی کنید که ۲ عدد هگز یک رقمی را از دو کیبورد ورودی گرفته و جمع آنها را حساب کرده و به هگز در ۲ نمایشگر *hex digit display* نمایش دهد.

سوال ۳. مدار داده شده را به کمک دو شیفت رجیستر ۲۱ بیتی و ۷ بیتی کامل کنید طوری که با ورودی گرفتن یک کلمه سه حرفی و یک رشته از ورودی، تعیین کند که آیا آن کلمه سه حرفی در رشته ظاهر شده است یا نه. خروجی مدار شما ۱ خواهد بود، اگر پترن حداقل یکبار در رشته ظاهر شده بود و در غیر این صورت صفر خواهد بود. (استفاده از هر ابزاری مجاز است اما فقط از دو شیفت رجیستر میتوانید استفاده کنید)

سوال ۴. بازی مربع متحرک را با تکمیل مدار *joystick_controller* بسازید. بازی بدین صورت است که با زدن دکمه استارت یک مربع در صفحه ۵ در ۵ قرار میگیرد و با استفاده از *joystick* قابلیت حرکت به ۴ جهت بالا، پایین، چپ و راست را دارد. آپدیت شدن مکان مربع وابسته به سرعت فرکانس کلاک است. با فشردن دکمه ریست نیز بازی خاموش می شود و مربع از بین میرود.

