



دانشکده مهندسی
کامپیوتر

بسمه تعالی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی کامپیوتر

درس مبانی اینترنت اشیاء

نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

تمرین شبیه سازی سری اول

انجام این تمرین به صورت انفرادی می باشد



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

شرح تمرین

هدف از این تمرین، بررسی عملکردها و قابلیت های نود اینترنت اشیاء در محیط شبیه سازی است. در این تمرین از نرم افزار Proteus Design Suite به عنوان بستر شبیه سازی استفاده خواهیم کرد. ابزار پروتئوس قابلیت شبیه سازی و پشتیبانی از اکوسیستم Arduino را دارد. بردهای توسعه آردوینو یک پلتفرم سخت افزاری و نرم افزاری متن باز است که برای پروژه های آموزشی و گاهی صنعتی، مورد استفاده قرار می گیرد. بردهای آردوینو، انواع مختلفی دارند که هر کدام ویژگی های منحصر به فردی از لحاظ قدرت پردازنده، اندازه حافظه داخلی و حافظه قابل برنامه ریزی، سایز برد، تعداد پین های GPIO و ... دارند. در این تمرین تمرکز اصلی بر روی برد محبوب Arduino Uno می باشد. برای آشنایی با نحوه عملکرد این بردهای توسعه، آموزش های آنلاین بسیار زیادی در سایت های ایرانی و خارجی وجود دارد که می توانید از آنها بهره ببرید.

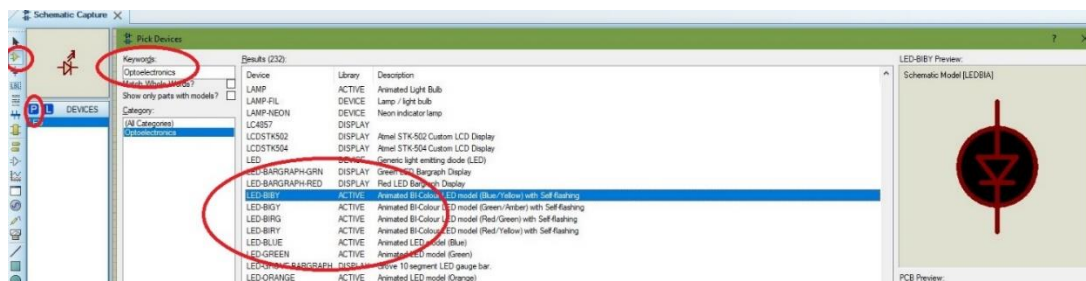
[آشنایی مقدماتی با بردهای توسعه آردوینو](#)

[دانلود نرم افزار پروتئوس](#)

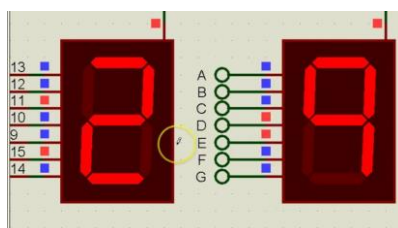
[شبیه سازی آردوینو در محیط پروتئوس ۱](#)

مراحل انجام تمرین

۱. پس از نصب و راه اندازی و انجام مراحل گفته شده، قطعه کدی نوشته که ۲ عدد LED به صورت متناوب چشمک بزنند. (راهنمایی: همانند شکل زیر می توان مازول های مدنظر را به محیط شبیه ساز افزود)



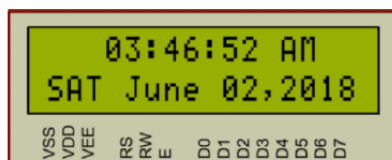
۲. به کمک ۲ عدد 7Segment تک خانه ای شمارنده ده دهی بسازید. با گذشت هر ۲۵۰ میلی ثانیه، مقدار شمارنده یک واحد افزایش پیدا کرده و در صورت رسیدن به مقدار ماکزیمم دوباره از ۰ شروع به شمردن کند. (راهنمایی: نمایشگر سمت راست، رقم یکان و نمایشگر سمت چپ رقم دهگان عدد را نمایش می دهد. پس از رسیدن شمارنده به عدد ۹۹، شمارنده صفر شده و حلقه شمارش تکرار می شود)



۳. کاربرد PWM و ADC را در میکروکنترلرها توضیح دهید. (برای این بخش یک فایل ارائه آماده کرده و از روی آن توضیح دهید)

۴. با استفاده از ADC، ولتاژ خروجی حس گر LDR را خوانده و عدد خوانده شده را به یک عدد بین صفر تا ۹۹ اسکیل کنید و در Serial Monitor نمایش دهید. اگر این عدد از ۵۰ بیشتر بود، LED روشن شده و buzzer شروع به بوق زدن کند و در غیر این صورت LED و باز هر دو خاموش شوند. (راهنمایی: نام دستگاه LDR در پروتئوس TORCH_LDR، نام دستگاه بازو: Sounder و سریال مانیتور: VIRTUAL MONITOR می باشد)

۵. به کمک مازول LCD Character یک ساعت و تقویم دیجیتالی ایجاد کنید. سیستمی که طراحی می کنید زمان و تقویم را باید به فرمت زیر نمایش دهد. (برای نمایش صحت درستی برنامه در هنگام ارائه، می توانید بازه های زمانی را ۰,۱ ثانیه در نظر بگیرید.)



۶. با استفاده از PWM و ADC بر مبنای میزان نور محیط، سرعت چرخش موتور DC را کنترل کنید و سرعت را روی LCD Character نمایش دهید. (راهنمایی: به کمک خروجی تمرین شماره ۴ و از طریق PWM سرعت چرخش موتور را می‌توان کنترل کرد. [آموزش راه‌اندازی موتور DC](#))

۷. یکی از نکات مهم در هنگام استفاده از نودهای اینترنت اشیا، مسئله توان مصرفی آن‌ها و روش‌های مؤثر برای کاهش مصرف باتری است. در این بخش ۴ حالت عملکرد NodeMCU را توضیح دهید (برای این بخش یک فایل ارائه آماده کرده و از روی آن توضیح دهید).

نحوه تحویل تمرین

۱. تحویل تمرین در قالب **7 فایل ویدئویی** انجام می‌شود، یعنی برای هر مرحله از 7 مرحله توضیح داده شده در بخش قبل باید یک فایل ویدئویی جداگانه وجود داشته باشد. در هر ویدئو مشخص شود کدام مرحله از مراحل فوق در حال انجام است. توجه داشته باشید که در هر ویدئو تمامی مراحل کار و نتایج به طور کامل **حداکثر در دو دقیقه** شرح داده شود.
۲. در هر ویدئو باید مشخص شده باشد که این فایل متعلق به شما است. برای مثال قبل از توضیح مراحل انجام کار، یک فایل **word حاوی نام فرد، شماره دانشجویی و بخش مربوطه** بر روی سیستم نشان دهید که مشخص کند این ویدئو توسط شما ضبط شده است.
۳. تمرین در قالب یک **فایل zip تحویل** داده شود و باید برای هر مرحله از 7 مرحله، یک ویدئو به همراه کد وجود داشته باشد. (به جز مرحله 3 و 7 که فقط دارای ویدئو است) نحوه نام‌گذاری فایل باید به صورت زیر باشد:
HW1_StudentNumber.zip که در آن StudentNumber شماره دانشجویی می‌باشد. (مثال: HW1_9923110.zip)
۴. دقت کنید که **حجم فایل Zip شده نهایی، حداکثر ۱۵۰ مگابایت باشد.**
۵. هر مرحله از 7 مرحله که شامل ویدئو و کد است را به صورت زیر **نام‌گذاری** نمایید. این نحوه نام‌گذاری متناسب با تمرین خواسته شده در هر مرحله است.

01. Blink
02. Counter
03. PWM – ADC
04. ADC – LED
05. PWM – DC Motor
06. Lcd_charachter
07. Operation Modes

۶. تمامی ویدئوهای ضبط شده باید قابل پخش با آخرین نسخه نرم‌افزار KMPlayer باشد.

۷. مهلت تحویل تمرین ۱۸ فروردین ۱۳۹۹ است.

۸. به ازای هر روز تأخیر ۵ درصد جریمه در نظر گرفته خواهد شد.

۹. در صورت عدم رعایت موارد ذکر شده، نمره مربوط به بخش خوانایی کسر خواهد شد.

موفق و مؤید باشید