عنوانهای پیشنهادی برای پروژه میکروکنترولر درس سیستم دیجیتال ۲ با چیپ AVR یا هدر برد STM8

نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴- ۱۴۰۳

- برای AVR، کدنویسی باید در محیط Atmel Studio و زبان C استفاده شود. برای STM8 برنامه STM8 CubeMX و همان زبان C به کار گرفته شود. همچنین شبیه‌سازی پروژه باید به طور کامل در محیط پروتئوس انجام شود. مناسب است برای همه پروژه ها نمایشگر LCD برای تست عملکرد سیستم و گزارش مقادیر در نظر گرفته شود. با توجه به ارزش مهندس پیاده‌سازی ترجیع انجام عملی پروژه هاست. به منظور تشویق بیشتر، برای پروژه هایی که به صورت عملی هم اجرا شود و پاسخ کامل دهد، بسته به کیفیت کار و پیچیدگی تا ۲ نمره امتیاز مثبت در نظر گرفته خواهد شد.
- در هر پروژه به صورت معقول و کاربردی حداقل دو امکان ویژه میکروکنترولر به کار گرفته شوند. منظور از امکان ویژه این امکانات است:۱- حافظه EEPROM داده داخلی ۲- وقفه خارجی ۳- رابطهای سریال ۴- امکانات آنالوگ ۵- تایمر/کانترهای درونی.
- تعدادی میکروکنترولر و برد بورد و قطعاتی از قبل موجود هست.
- در لیست زیر مواردی که سه نفره انجام می شود، انتظار بالاتری است که به صورت عملی پیاده سازی شوند.
- گروهها ظرف یک هفته با پیامک به شماره همراه من 09163015235 ضمن معرفی خود، ردیف موضوع پیشنهادی را اعلام کنند و اگر موضوع پیشنهادی هم دارند با شرح مناسب پیشنهاد خود را با پیامک ارسال کنند.

تذکر مهم: حتماً پروژه توسط اعضای گروه باید انجام شود و در صورتی که تشخیص داده شود که پروژه خدایی ناکرده برون‌سپاری شده، هیچ امتیازی به پروژه داده نخواهد شد.

ردیف	عنوان	توضیح
۱	نمایش یک تغییرات زمانی دو سیگنال ورودی آنالوگ بر نمایشگر TFT با امکان Zoom In و Zoom OUT (سه نفره) نمونه نمایشگر :TFT رنگی ۳/۵ اینچ به همراه تاچ مقاومتی قابل تهیه از آوا الکترونیک.	هدف ایجاد یک نمایش روی بردی بدون نیاز به وسیله خارجی است و امکان سریال و وقفه می تواند به کار گرفته شود.
۲	اندازه‌گیری امپدانس ورودی مدار با تولید موج سینوسی با فرکانس قابل تنظیم و خواندن دامنه ولتاژ و جریان به صورت دقیق (سه نفره)	موج سینوسی بوسیله مولد PWM با تنظیم دوره وظیفه ایجاد شود و برای خواندن دامنه ولتاژ و جریان از یکسوسازی دقیق و تقویت کننده و مدار ADC داخلی میکروکنترولر استفاده شود.

۳	اندازه گیری فاز امپدانس ورودی مدار با تولید موج سینوسی با فرکانس قابل تنظیم و خواندن اختلاف فاز ولتاژ و جریان به صورت دقیق (سه نفره)	برای تولید سینوسی از مبدل DAC و داده های ذخیره در حافظه داده EEPROM استفاده شود و بوسیله مدارات تشخیص عبور از صفر و امکانات تایمر میکروکنترولر اختلاف فاز ولتاژ و جریان اندازه گیری شود.
۴	ایجاد ارتباط بی سیم با چیپ های زیگبی بین دو برد میکروکنترولری (۳ نفره)	هدف ایجاد ارتباط داده بین دو میکروکنترولر با چیپ های ارزان قیمت زیگبی است. نمونه ای از این چیپها خریداری شده است.
۵	ساخت سیستم تشخیص رنگ اسمارتیز و هدایت به مسیر مشخص با کنترل مسیر با سروو موتور (۳ نفره)	با استفاده از مدار مجتمع تشخیص رنگ و کنترل آن توسط میکروکنترل رنگ اسمارتیزی قار گرفته زیر حسکر تشخیص داده می شود و با یک سازوکار مکانیکی و استفاده از موتور سروو به سمت خروجی های تفکیک شده با رنگ هدایت می شود.
۶	ایجاد الگوهای رنگی با استفاده از ریسه ۸ تایی LED RGB (۲ نفره)	با آرایه های LED تولید رنگهای متنوع توسط هر عنصر آرایه وجود دارد. رنگ تولیدی هر کدام از این LED ها با فرمان دادن به صورت سریال قابل تنظیم است و می توان با آنها الگوهای زیبا با زمانهای نمایش قابل تنظیم ایجاد کرد. این پروژه از رابط سریال و وقفه خارجی برای افزایش و کاهش سرعت تغییرات الگوها می توان استفاده نمود.
۷	ولتمتر دقیق با استفاده از حالت تفاضلی ADC و کلید زنی مقاومت از خارج میکروکنترولر (۲ نفره)	در حالت تفاضلی ADC می توان به تفاضل سیگنالها گین داد. همینطور می توان با رله و تضیف کننده به صورت تقسیم مقاومتی، چند حالت تضعیف را از خارج میکروکنترولر برای سیگنالهای بزرگ تنظیم کرد. م امکانات ویژه مورد استفاده میکروکنترولر: ADC و وقفه.
۸	مولد برق AC تک فاز با موثر قابل تنظیم از مقدار موثر ۰ تا ۲۴ ولت با استفاده از تنظیم پروسسوری زاویه آتش Triac. (۲ یا ۳ نفره)	برق شهر بوسیله یک ترانسفورماتور کاهش داده شود و مقدار موثر مورد نیاز با پتانسیومتر متصل به مبدل ADC میکروکنترولر تنظیم شود و مدار با تشخیص عبور از صفر در هر دو نیم سیکل فرمان لازم برای روشن کردن تریاک را در هر نیم سیکل به صورت دقیق تنظیم کند.

		امکانات مورد استفاده: تایمر و ADC
۹	سنجش ثابت زمانی مدار و تخمین اندازه خازن با دانستن مقدار مقاومت. (یک نفره)	در شروع ولتاژ خارن را باید با استفاده از یک سوییچ موازی با خازن صفر کرد و زمان سنجی را راه اندازی نمود و با کمک تایمر و مقایسه کننده آنالوگ می توان تعیین کرد که چه موقع ولتاژ خازن در مدار RC به مقدار 0.63 ولتاژ شارژ نهایی می رسد. امکانات مورد استفاده: مقایسه کننده آنالوگ و تایمر
۱۰	سنجش ظرفیت خازن با شارژ با جریانهای ثابت و زمان رسیدن به یک ولتاژ مشخص با توجه به مقدار جریان شارژ. (۲ یا ۳ نفره)	در شروع ولتاژ خارن را باید با استفاده از یک سوییچ موازی با خازن صفر کرد و سه سطح جریانی هم برای شارژ خازن در نظر گرفته شده باشد و با شروع شارژ زمان سنجی راه اندازی نمود و با کمک تایمر و مقایسه کننده آنالوگ می توان تعیین کرد که چه موقع ولتاژ خازن به مقدار مشخص می رسد. اگر دقت اندازه گیری مناسب نبود رنج دیگری برای جریان شارژ کننده خازن انتخاب شود و اینکار مرتب تکرار شود. امکانات مورد استفاده: مقایسه کننده آنالوگ و تایمر
۱۱	مولد شکل موج سینوسی سه فاز (۳ نفره)	هدف این است که با استفاده از میکروکنترولر با سه خروجی PWM و فیلتر کردن، بتوان سه موج سینوسی با اختلاف فاز ۱۲۰ درجه و دامنه قابل تنظیم با پتانسیومتر متصل به کانالهای ADC ایجاد کرد. امکانات مورد استفاده: تایمر و ADC
۱۲	خواندن اطلاعات دو کانال آنالوگ بوسیله میکروکنترولر و ارسال و نمایش در برد دیگر با ماژولهای رادیویی NRF24L01 (۲ یا ۳ نفره)	هدف گزارش آنلاین مقدار دو کمیت به صورت رادیویی به برد دیگر است. امکانات مورد استفاده: ارتباط سریال و ADC