

آزمایش ۵

آزمایشگاه ریزپردازنده

نیم سال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۰

هدف

هدف از این آزمایش آشنایی با ابزار STM32CubeMX و شیوه به کارگیری HAL در برنامه نویسی میکروکنترلرها است. در این آزمایشگاه با چگونگی تنظیم و تولید یک پروژه پایه و به کارگیری GPIO و تایمرها با HAL آشنا خواهید شد.

پیش نیاز و مطالعه

آشنایی با ابزار STM32CubeMX به صورت یکپارچه با محیط Keil
مطالعه مستندات ارائه شده از ST برای STM32CubeMX و HAL و مرجع Novello

سؤالات تحلیلی

۱. اگر تنظیمات میکرو خود را در میان کار تغییر دهیم، هنگام تولید مجدد کد در STM32CubeMX چگونه می توان از بین رفتن کدهای توسعه داده شده خود جلوگیری کنیم؟
۲. واژه کلیدی weak در زبان C به چه معنی است و چرا برخی توابع CMSIS و HAL اینگونه تعریف شده اند؟
۳. جهت به کارگیری وقفه ها در HAL چه سازوکاری تعبیه شده؟ چگونه باید از آن بهره برد؟ ارتباط آن با سازوکار تعبیه شده در CMSIS چیست؟

دستور کار

سیستم توصیف شده در دستور کار آزمایش ۴ را با به کارگیری پروژه برپا شده توسط STM32CubeMX و توابع HAL بازنویسی کنید. دقت کنید که در جایی که HAL سازوکار مشخصی برای قابلیت مشخصی دارد، به کارگیری قابلیت های سطح پایین CMSIS مجاز نیست.

موارد تحویل دادنی

- سورس کد تمام بخش های ذکر شده را به صورت کامل تحویل دهید. برای خوانایی بیشتر باید بخش های مختلف کد کامنت گذاری شود.
- پروژه ساخته شده در Proteus و STM32CubeMX را نیز باید تحویل دهید.
- گزارشی کامل و روشن از بخش های مختلف انجام شده در طی اجرای دستور کار تحویل شود. اگر در بخشی قطعه کدی توضیح داده می شود کپی آن بخش از کد در گزارش آورده شود.
- شماره پین ها و پورت های به کار گرفته شده به همراه نوع تنظیماتی که برای آن لحاظ شده است در گزارش بیان شود.

نکات مهم

- بخش های مختلفی که باید تحویل داده شوند همگی در یک فایل فشرده باشند و نام فایل فشرده در قالب زیر باشد.

<گروه درسی-نام-نام خانوادگی-شماره دانشجویی>

- به ازای هر روز تأخیر، روز اول ۱۵٪، روز دوم ۲۵٪ و روزهای سوم و چهارم ۳۰٪ از نمره کسر خواهد شد و در روز پنجم نمره‌ای تخصیص نمی‌گردد.
- دقت شود که در گزارش نام اعضا، شماره دانشجویی و گروه درسی ذکر گردد.
- آزمایش‌های ریزپردازنده به‌صورت گروه‌های دونفره انجام داده شده و تحویل می‌شوند.
- نکته مهم این است تمامی افراد گروه باید به همه جوانب و جزئیات آزمایش‌ها مسلط باشند که این نکته توسط مدرسین هنگام تحویل به دقت بررسی خواهد شد.
- هر گروه باید به‌صورت مجزا آزمایش را انجام دهد. کپی نتایج آزمایش گروه‌های دیگر تخلف است.
- به‌منظور ایجاد شرایط یکسان برای تمامی گروه‌ها و فاصله داشتن زمان آپلود و تحویل، به‌هنگام تحویل، اعضای گروه، در همان زمان پاسخ آزمایش خود را از درس‌افزار داندلود کرده و روی سیستم خود تحویل می‌دهند.

موفق باشید

گروه آزمایشگاه‌های ریزپردازنده