



سوال ۱: برنامه‌ای بنویسید که یک زنجیره Fibonacci را تا ۲۵ جمله در حافظه از آدرس 0x0200 به بعد ذخیره کند.

سوال ۲: برنامه‌ای بنویسید که یک ماتریس 10 در 10 از اعداد صحیح را که در حافظه از آدرس 0xA000 موجود است، بخواند. سپس، برنامه باید تعیین کند که آیا این ماتریس به صورت قطری است یا نه. منظور از ماتریس قطری، ماتریسی است که تمام عناصر آن به جز عناصر قرار گرفته روی قطر اصلی صفر باشند. نتیجه (۰ یا ۱) را در حافظه به آدرس 0xB000 ذخیره کنید.

سوال ۳: برنامه‌ای بنویسید که تمامی اعداد اول موجود در یک دامنه‌ی مشخص شده از حافظه (بین 0x8000 تا 0x8FFF) را شناسایی کرده و آن‌ها را در 0x9000 به بعد ذخیره کند. لازم نیست که اعداد به طور کامل برای اول بودن بررسی شوند، تنها کافی است آن‌ها را بر مقسوم‌علیه‌های مشخص شده (2، 3، 5، 7، 11، 13) تقسیم کنید.

سوال ۴: توضیح دهید که چگونه یک پردازنده ساده دستورالعمل‌ها را از حافظه می‌خواند و اجرا می‌کند.

سوال ۵: تفاوت بین معماری Von Neumann و Harvard چیست و چه تأثیری بر روی عملکرد پردازنده دارد؟

سوال ۶: کدام رجیسترها در تنظیم تقسیم فرکانس در میکروکنترلر ATmega64 نقش دارند و چگونه می توان این رجیسترها را برای تنظیم دقیق تقسیم کننده فرکانس پیکربندی کرد؟

سوال ۷: فرض کنید یک سنسور دما به پورت C و یک سیستم کنترل کولر به پورت B متصل شده است برنامه ای بنویسید که :

- داده ی دما را از پورت C بخواند.
- دمای خوانده شده را در بازه های دمایی مختلف دسته بندی کند.
- بر اساس دمای خوانده شده، mode کنترلر کولر (پورت B) را تغییر دهد، به گونه ای که :
- اگر دما کمتر از 0 درجه سانتیگراد باشد، بیت 0 پورت B را فعال (HIGH) کند.
- اگر دما بین 0 تا 10 درجه سانتیگراد باشد، بیت 1 پورت B را فعال کند.
- اگر دما بین 11 تا 20 درجه سانتیگراد باشد، بیت 2 پورت B را فعال کند.
- اگر دما بین 21 تا 30 درجه سانتیگراد باشد، بیت 3 پورت B را فعال کند.
- اگر دما بالای 30 درجه سانتیگراد باشد، بیت 4 پورت B را فعال کند.
- تنها یک بیت باید در هر زمان فعال باشد بر اساس بازه دمایی که سنسور نشان می دهد.

موفق باشید