

به نام خدا

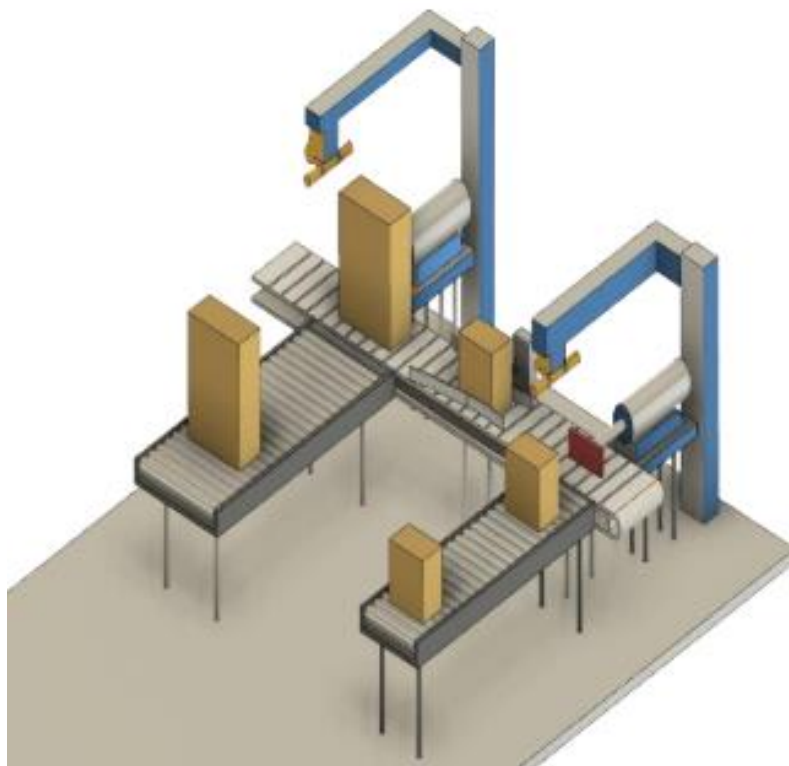
پروژه گروه شماره ۳

درس طراحی سیستم‌های ریزپردازنده‌ای

دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی

شبیه‌سازی عملکرد شمارشگر اشیاء روی نوار نقاله

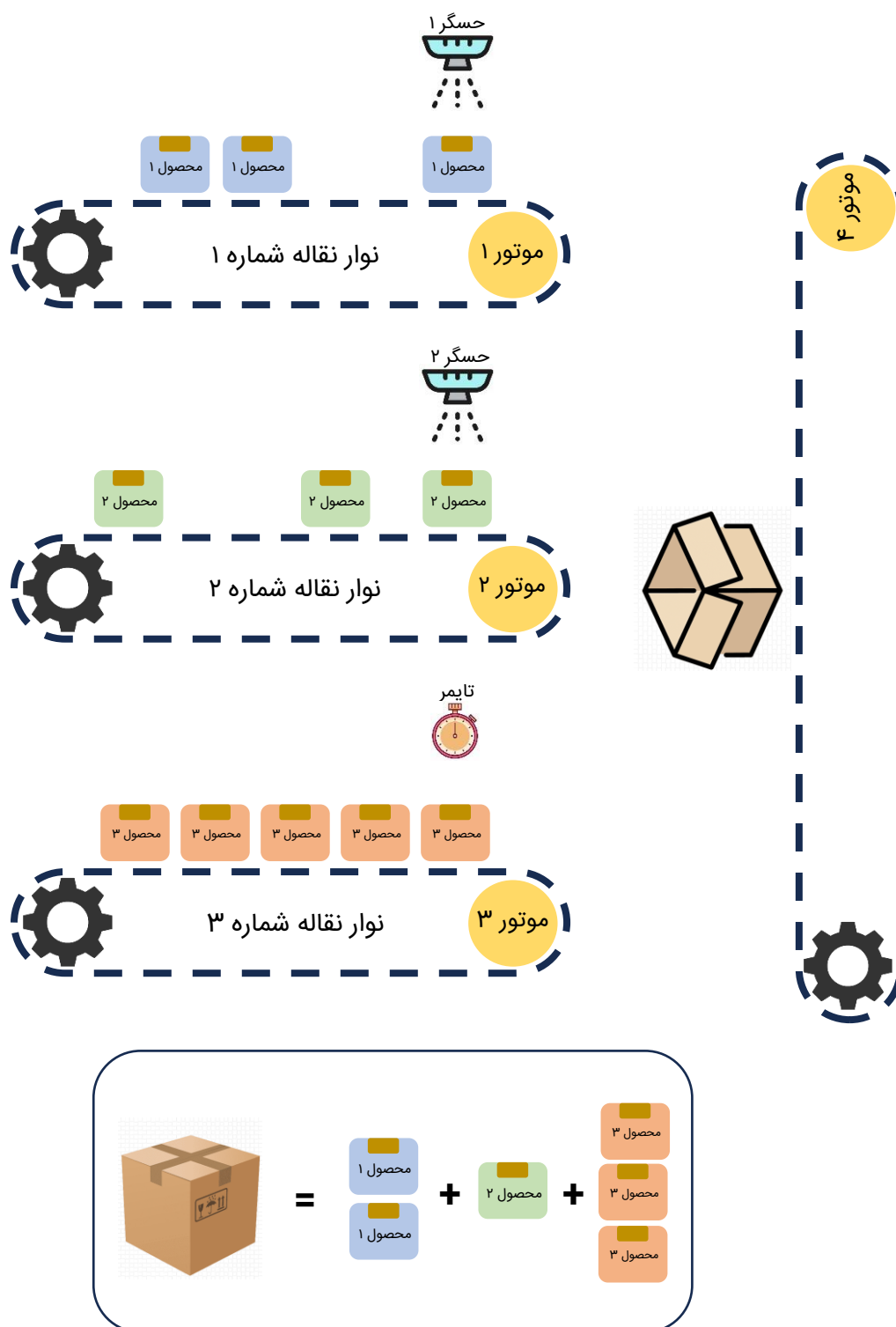
با میکروکنترلر ATMEGA328 در محیط نرم‌افزار Proteus



بهار ۱۴۰۳

صورت مسئله:

یک برد کنترلی برای بسته‌بندی نهایی محصولات در یک خط تولید با ویژگی‌های زیر به کمک میکروکنترلر ATMEGA328 طراحی نمایید.



در این پروژه فرض بر این است که ۳ محصول متفاوت در کارخانه فرضی تولید می‌شوند و در انتها این ۳ محصول با تعداد مشخصی در یک جعبه در کنار هم بسته‌بندی می‌شوند. از آنجاکه محصولات نوع ۱ و نوع ۲ با فواصل زمانی و مکانی مشخصی روی نوار نقاله قرار نمی‌گیرند، بر روی نوارهای نقاله شماره ۱ و ۲ به کمک دو حسگر مادون قرمز (IR)، عبور محصولات نوع ۱ و ۲ تشخیص داده شده و شمارش انجام می‌شود. اما بر روی نوار نقاله شماره ۳ محصولات در فواصل ۳ ثانیه‌ای از هم تولید شده و روی آن قرار گرفته‌اند (این محصول همیشه بر روی نوار نقاله موجود می‌باشد و نگرانی از بابت عدم وجود یا برهم خوردن نظم عبور محصولات وجود ندارد). لذا برای شمارش محصولات نوع ۳ از تایمر میکروکنترلر استفاده خواهد شد.

در محیط شبیه‌سازی باید المان‌های زیر موجود بوده و به شکل زیر تقسیم‌بندی گردند:

۲ عدد حسگر مادون قرمز	۴ عدد موتور برای مدیریت نوارهای نقاله
کلید کنترلی برای روشن و خاموش نمودن دستگاه	کنترلر اصلی
نمایشگر ال سی دی کاراکتری برای نمایش تعداد محصولات بسته بندی شده	

عملکرد مورد انتظار در پروژه:

- ۱- به کمک کلید کنترلی تعبیه شده دستگاه روشن شده و کار شمارش محصولات برای بسته‌بندی را آغاز نماید.
- ۲- موتور نوار نقاله شماره ۱ شروع به حرکت نماید.
- ۳- به کمک حسگر IR شماره ۱ عبور محصول شماره ۱، دو مرتبه شناسایی شود (در واقع هدف ما قرارگیری دو عدد محصول شماره ۱ در جعبه می‌باشد). پس از هر دفعه شناسایی محصول، بر روی ال سی دی کاراکتری تعداد شمارش شده محصول شماره ۱، یک واحد افزایش یابد.
- ۴- موتور نوار نقاله شماره ۱ خاموش شود.
- ۵- موتور نوار نقاله شماره ۴ به مدت ۳ ثانیه روشن شود تا بسته از جلوی نوار نقاله شماره ۱ به جلوی نوار نقاله شماره ۲ منتقل شود.

- ۶- موتور نوار نقاله شماره ۲ شروع به حرکت نماید.
- ۷- به کمک حسگر IR شماره ۲ عبور محصول شماره ۲، یک مرتبه شناسایی شود (در واقع هدف ما قرارگیری یک عدد محصول شماره ۲ در جعبه می باشد). پس از هر دفعه شناسایی محصول، بر روی آل سی دی کاراکتری تعداد شمارش شده محصول شماره ۲، یک واحد افزایش یابد.
- ۸- موتور نوار نقاله شماره ۲ خاموش شود.
- ۹- موتور نوار نقاله شماره ۴ به مدت ۳ ثانیه روشن شود تا بسته از جلوی نوار نقاله شماره ۲ به جلوی نوار نقاله شماره ۳ منتقل شود.
- ۱۰- موتور نوار نقاله شماره ۳ شروع به حرکت نماید.
- ۱۱- به محض روشن شدن موتور شماره ۳، باید تایمر میکروکنترلر فعال شده و پس از هر ۳ ثانیه یک شمارش برای عبور محصول شماره ۳ انجام دهد. از این محصول باید ۳ نمونه در هر بسته بندی نهایی موجود باشد. ضمناً پس از هر دفعه شناسایی محصول، بر روی آل سی دی کاراکتری تعداد شمارش شده محصول شماره ۳، یک واحد افزایش یابد.
- ۱۲- موتور نوار نقاله شماره ۳ خاموش شده.
- ۱۳- موتور نوار نقاله شماره ۴ به مدت ۳ ثانیه روشن شود تا بسته به محل دیو منتقل گردد.

بخش امتیازی: مدار طوری طراحی شود که کنترل هر چهار موتور با یک فرمان از سوی میکرو مدیریت شود و برای انتخاب موتور هدف فقط از Enable های آی سی های درایور استفاده شود.

همواره موفق و سربلند باشید