

پروژه گروه شماره ۱۰

درس طراحی سیستم‌های ریزپردازنده‌ای

دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی

شبیه‌سازی عملکرد قفل درب هوشمند

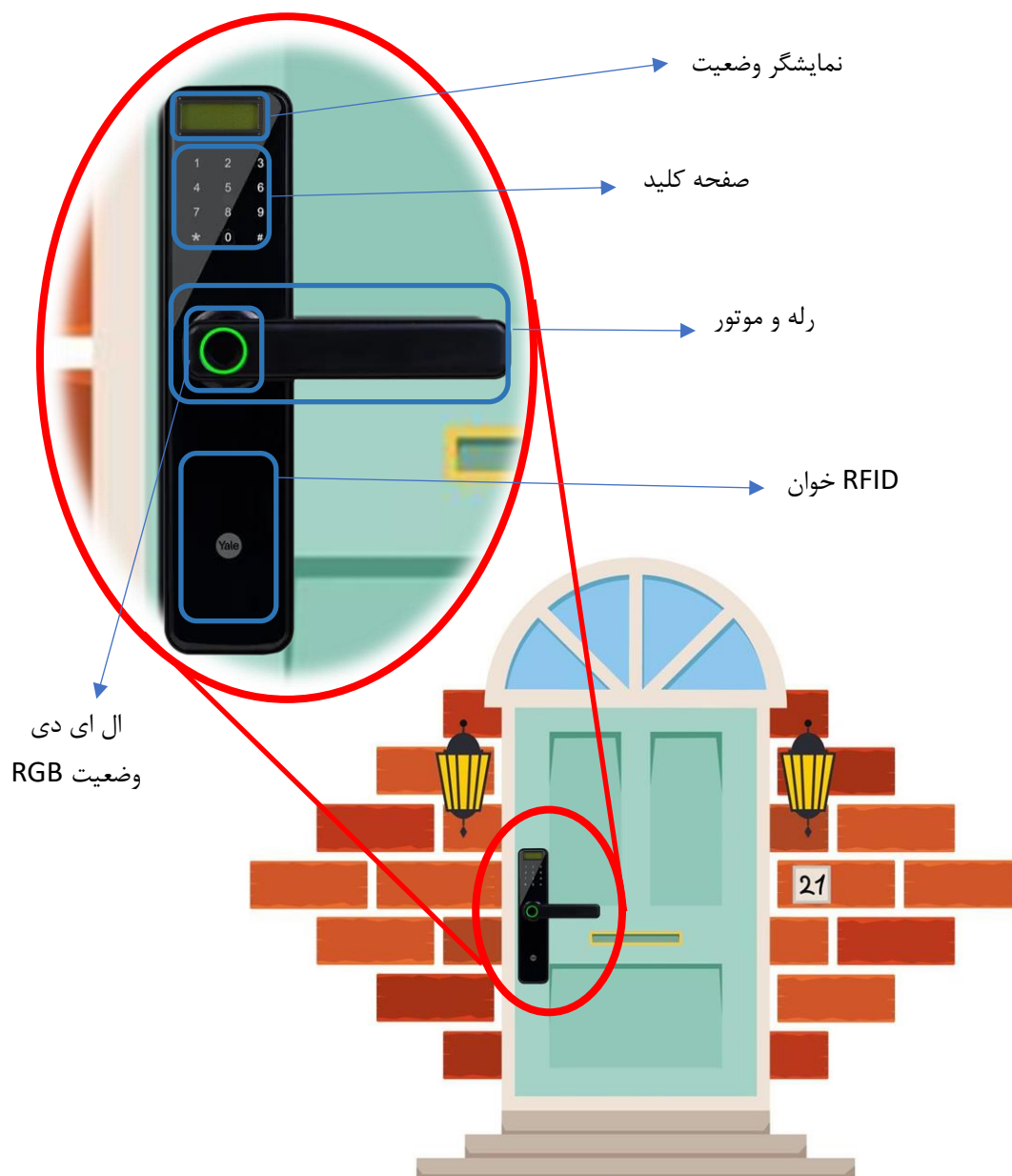
با میکروکنترلر ATMEGA328 در محیط نرم‌افزار Proteus



بهار ۱۴۰۳

صورت مسئله:

یک قفل درب هوشمند دیجیتال با ویژگی های زیر به کمک میکروکنترلر ATMEGA328 طراحی نمایید.



در این پروژه فرض بر این است که یک قفل درب دیجیتال با امکان افزودن کاربر از طریق صفحه کلید، افزودن کارت RFID، شناسایی کاربر از طریق صفحه کلید، شناسایی کاربر از طریق کارت RFID طراحی شود.

در محیط شبیه سازی باید المان های زیر موجود بوده و به شکل زیر تقسیم بندی گردند:

۱ عدد موتور یا رله برای شبیه سازی باز و بسته شدن درب	RFID خوان
۱ عدد صفحه کلید	ال ای دی RGB وضعیت
کنترلر اصلی	نمایشگر ال سی دی کاراکتری

عملکرد مورد انتظار در پروژه:

۱- در حالت عادی و زمانی که درب بسته می باشد بر روی ال سی دی عبارت Door Lock نمایش داده شود.

۲- در صورتی که دکمه * به مدت ۳ ثانیه فشرده شد، یک کاربر جدید اضافه شود. برای این وظیفه ابتدا عبارت Insert Pass نمایش داده شود و منتظر شود تا کاربر گذرواژه خود را وارد نماید. (در واقعیت این گذرواژه باید در حافظه EEprom ذخیره گردد. اما در این پروژه نیازی نیست). لازم به ذکر است که گذرواژه از طریق صفحه کلید وارد می شود. برای ورود ابتدا عدد گذرواژه را وارد کرده و در انتها با فشرده شدن کلید # ذخیره گذرواژه انجام می شود. بر روی نمایشگر عبارت User Added به مدت ۲ ثانیه نمایش داده شده و مجدداً بر روی LCD عبارت Door Lock در صورت بسته بودن درب نمایش داده می شود. دقت شود که باید امکان افزودن چند کاربر با گذرواژه های مختلف وجود داشته باشد.

۳- در صورتی که دکمه # به مدت ۳ ثانیه فشرده شد، یک کارت RFID جدید تعریف گردد. برای این وظیفه ابتدا عبارت Place card nearby بر روی ال سی دی نمایش داده می شود. سپس کاربر کارت را نزدیک می کند. در انتها پس از افزودن کارت عبارت Card Added برای ۲ ثانیه نمایش داده شده و سپس نمایشگر به حالت عادی خود یعنی نمایش Door Locked در صورت بسته بودن درب باز می گردد.

۴- در صورت ورود گذرواژه توسط کاربر از پیش افزوده شده و صحت رمز، موتور چرخش کرده (یا رله فعال می شود) و ال ای دی RGB ۳ ثانیه سبز می شود. برای ورود گذرواژه باید عدد وارد شود و دکمه # فشرده شود.

۵- در صورت ورود گذرواژه توسط کاربر از پیش افزوده شده و عدم صحت رمز، تایمر به مدت ۵ ثانیه فعال شده و در این مدت ال ای دی RGB قرمز می شود و قفل به طور کلی هیچ کاربری را از طریق صفحه کلید یا RFID پذیرش نمی کند.

۶- در صورت نزدیکی کارت RFID توسط کاربر از پیش افزوده شده و شناسایی کارت، موتور چرخش کرده (یا رله فعال می‌شود) و ال ای دی RGB ۳ ثانیه سبز می‌شود.

۷- در صورت نزدیکی کارت RFID توسط کاربر از پیش افزوده شده و شناسایی کارت، تایمر به مدت ۵ ثانیه فعال شده و در این مدت ال ای دی RGB قرمز می‌شود و قفل به‌طور کلی هیچ کاربری را از طریق صفحه کلید یا RFID پذیرش نمی‌کند.

بخش امتیازی: برای ورود کاربران در حالت افزودن با گذرواژه فقط امکان افزودن ۳ کاربر وجود داشته باشد. در صورتی که این تعداد بیشتر شد بر روی ال سی دی عبارت Number of users exceeded نمایش داده شود و کاربران بیشتر اضافه نشوند.

همواره موفق و سربلند باشید