

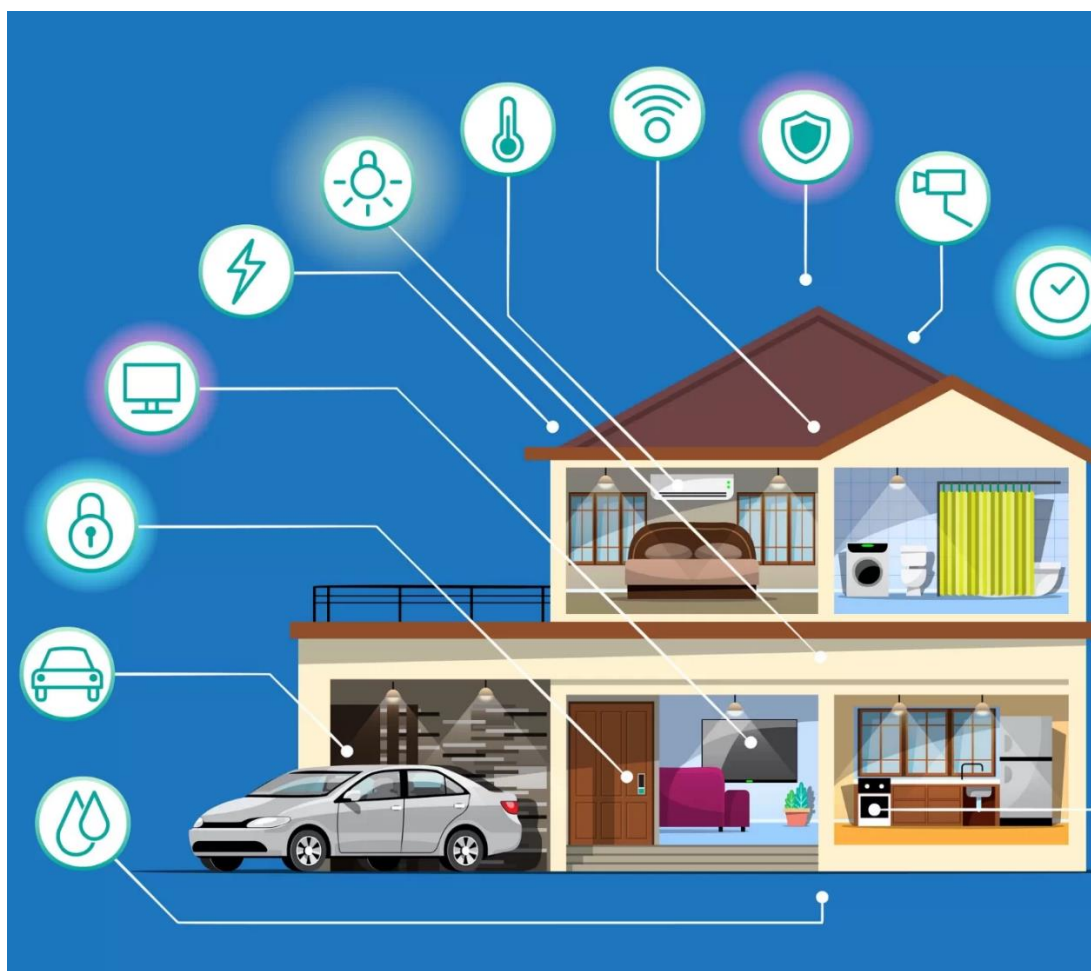
پروژه گروه شماره ۲

درس طراحی سیستم‌های ریزپردازنده‌ای

دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی

شبیه‌سازی عملکرد خانه هوشمند

با میکروکنترلر ATMEGA328 در محیط نرم‌افزار Proteus



بهار ۱۴۰۳

صورت مسئله:

هدف از این پروژه طراحی یک سامانه خانه هوشمند به کمک میکروکنترلر ATMEGA328 است.



امروزه، خانه‌های هوشمند به دلیل افزایش رفاه و امنیت، محبوبیت زیادی پیدا کرده‌اند. با استفاده از میکروکنترلرها و حسگرها می‌توان سیستم‌های اتوماسیون خانگی ساده‌ای راه‌اندازی کرد که وظایف مختلفی مانند روشن/خاموش کردن چراغ‌ها، کنترل دمای محیط، تنظیم سیستم امنیتی و ... را انجام می‌دهند. هدف از این پروژه، طراحی و ساخت یک خانه هوشمند ساده با استفاده از میکروکنترلر Atmega328 است. این سیستم باید شامل حسگرهای مختلف برای جمع‌آوری اطلاعات محیطی و همچنین عملگرهایی برای کنترل لوازم خانگی باشد. از آنجا که هدف ما از این پروژه آشنایی با راه‌اندازی بخش‌های مختلف میکروکنترلر می‌باشد، محدودیت‌هایی در پیاده‌سازی خواهیم داشت. از جمله تمام اتصالات به صورت سیمی خواهند بود و از سیستم‌های بی‌سیم استفاده نخواهد شد. در این سامانه فرضی هدف ما کنترل نور اتاق‌ها، حرکت پرده‌ها و اندازه‌گیری دمای اتاق‌ها می‌باشد.

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

فوتوسل برای تشخیص روز و شب	رله برای کنترل نور خانه
رله و موتور برای کنترل پرده ها	دماسنج
بلندگو	صفحه کلید
کنترلر اصلی	حسگر IR به عنوان شمارنده افراد حاضر
	۲ عدد رطوبت سنج

عملکرد مورد انتظار در پروژه:

- ۱- دائماً دمای خانه، رطوبت خانه، رطوبت گلدان، وضعیت فوتوسل و تعداد افراد حاضر در خانه بر روی ال سی دی نمایش داده شوند.
- ۲- در ورودی خانه یک عدد حسگر IR قرار گیرد تا اگر فردی وارد خانه شد یک واحد به تعداد افراد حاضر افزوده و اگر خارج شد، یک نفر کاسته شود.
- ۳- فوتوسل در خارج از خانه نصب می‌شود و دائماً وضعیت روز/شب را پایش می‌کند.
- ۴- اگر شب باشد و نور صبح درآید،
- (الف) پرده‌ها کنار رفته (رله مربوط به مدت ۵ ثانیه فعال می‌شود و هم‌زمان با رله دو موتور یکی در جهت ساعت‌گرد و دیگری در جهت پادساعت‌گرد) به مدت ۵ ثانیه به حرکت در می‌آیند)
- (ب) نور خانه (تعدادی ال ای دی) خاموش می‌شود.
- (ج) لامپ جلوی درب خانه خاموش می‌شود.
- ۵- اگر روز باشد و غروب شود،
- (الف) پرده‌ها بسته‌شده (رله مربوط به مدت ۵ ثانیه فعال می‌شود و هم‌زمان با رله دو موتور یکی در جهت ساعت‌گرد و دیگری در جهت پادساعت‌گرد) به مدت ۵ ثانیه به حرکت در می‌آیند) – دقت شود موتورهای در جهت برعکس کنار رفتن پرده عمل نمایند.
- (ب) اگر تعداد افراد حاضر در خانه بیش از صفر باشد، نور کل خانه (تعدادی ال ای دی) روشن می‌شود.
- (ج) اگر تعداد افراد حاضر در خانه صفر باشد، فقط یک چراغ (ال ای دی) روشن می‌شود.

(د) لامپ جلوی درب خانه روشن شود.

۶- اگر دمای خانه بیش از ۳۰ درجه شد یا رطوبت خانه بیش از ۷۰ درصد باشد باید بلندگو هشدار داده و به مدت ۵ ثانیه به صدا درآید.

۷- اگر * روی صفحه کلید به مدت ۳ ثانیه فشرده شد، دمای هشدار خانه که ۳۰ درجه می باشد را باید بتوان تغییر داد و عدد مطلوب را ذخیره نمود.

بخش امتیازی: افزودن هرگونه آپشن (مطابق واقعیت) به عملکرد خانه هوشمند.

همواره موفق و سربلند باشید