



دانشگاه زنجان
دانشکده ی فنی و مهندسی
گروه مهندسی برق

پایان نامه کارشناسی

کنترل

عنوان

طراحی و ساخت سیستم کنترل هوشمند روشنایی از طریق گوشی همراه مبتنی بر سیستم عامل اندروید

استاد راهنما:

دکتر عباس غایبلو

نگارش:

امیرحسین کریمی

تابستان ۹۵

فهرست مطالب :

- ۹ فصل اول: مقدمه
- ۱۰ ۱-۱ خانه ی هوشمند چیست؟
- ۱۲ ۲-۱ مفاهیم پایه
- ۱۲ ۱-۲ نقاط دسترسی
- ۱۳ ۲-۲ پروتکل ارتباط سریال
- ۱۴ ۳-۲-۱ هماهنگی سرعت بین فرستنده و گیرنده
- ۱۵ ۴-۲-۱ ارتباط سریال سنکرون
- ۱۵ ۵-۲-۱ ارتباط سریال آسنکرون
- ۱۵ ۶-۲-۱ مجموعه دستورات AT
- ۱۷ فصل دوم : معرفی محصول صنعتی
- ۱۹ فصل سوم : سخت افزار
- ۱۹ ۱-۳ ماژول وای فای WiFi ۸۲۶۶ ESP
- ۲۰ ۲-۳ ماژول ESP-۱۲F
- ۲۱ ۱-۲-۳ توصیف پایه ها
- ۲۳ ۳-۳ نحوه راه اندازی ESP -۱۲F
- ۲۵ ۴-۳ قطعات الکترونیکی استفاده شده در مدار طراحی شده:
- ۲۵ ۱-۴-۳ میکرو کنترلر AVR
- ۲۷ ۲-۴-۳ مبدل USB به سریال PL ۲۳۰۳
- ۲۹ ۳-۴-۳ رگولاتور ۳/۳ ولت
- ۳ ۱-۴-۳ میکرو کنترلر AVR

شکل ۱-۱	خانه هوشمند.....	۱۱
شکل ۱-۲	نمونه اجرا شده کنترل روشنایی.....	۱۸
شکل ۱-۳	سری های مختلف ماژول وای فای.....	۱۹
شکل ۲-۳	ماژول وای فای ۱۲F.....	۲۰
شکل ۳-۳	پایه های ورودی _ خروجی ماژول وای فای ۱۲F_ esp8۲۶۶ [۶].....	۲۲
شکل ۳-۴	ماژول وای فای.....	۲۳
شکل ۵-۳	مبدل USB به سریال PL۲۳۰۳.....	۲۸
شکل ۷-۳	بورد ساخته شده برای پروژه.....	۳۲
شکل ۹-۴	اتصالات ماژول برای ارسال و دریافت اطلاعات.....	۳۳
شکل ۲-۴	اتصالات ماژول وای فای با پورت USB به سریال.....	۳۷
شکل ۳-۴	نرم افزار nodemcu firmware programer.....	۳۸
شکل ۵-۴	پاسخ ماژول به دستور AT+GMR (اطلاعات ماژول).....	۳۹
شکل ۶-۴	تغییر کلمه عبور و نام ماژول با دستور AT+CWSAP.....	۴۰
شکل ۷-۴	مشاهده کلمه عبور و نام ماژول با دستور AT+CWSAP?.....	۴۰
شکل ۸-۴	اتصال به ESP ۸۲۶۶.....	۴۱
شکل ۴_ ۱۲	شمایی از برنامه نوشته شده در محیط اندروید استودیو.....	۴۶
شکل ۴_ ۱۳	پروژه نهایی ساخته شده.....	۴۷

تشکر و قدردانی

اکنون که به لطف و عنایت الهی موفق شدم این مجموعه را گردآوری کنم از پدر و مادر عزیز و مهربانم که در

سختی‌ها و دشواری‌های زندگی همواره یآوری دلسوز و فداکارو پشتیبانی محکم و مطمئن برایم بوده‌اند و از

زحمات استاد گرانقدر جناب دکتر عباس غایب‌لو که مرا در گرد آوری این مجموعه یاری نموده‌اند کمال

قدردانی و سپاس را دارم و از خدای متعال توفیقات روز افزون ایشان را خواستارم. همچنین جا دارد از کلیه

دوستانی که مرا در انجام این پایان نامه یاری کرده‌اند سپاسگزاری نمایم.

فصل اول: مقدمه

شاید در آینده‌ای نه‌چندان دور شاهد این باشیم که خانه‌های هوشمند و امکانات ویژه آن‌ها موجب شوند که

تمامی کارها با یک کنترل واحد و از طریق ابزارهای همراه انجام داده شود. خانه‌های هوشمند هنوز تعریف دقیق

و ویژه‌ای ندارند و تنها تعریفی که می‌توان برای آن‌ها به‌طور کلی بیان کرد، ارتباط پذیری اشیاء خانه با یک

شبکه اینترنت و امکان کنترل آن‌ها بدون سیم و از راه دور است با توجه به عدم وجود تعریف دقیقی از مفهوم

خانه هوشمند همچنان روش‌های جدید و نوآوری‌های خاص در زمینه خانه‌های هوشمند وجود می‌آید.

امروزه ارتباط از طریق امواج رادیویی و مایکروویو در قالب استفاده از پروتکل‌هایی مانند بلوتوث و وای فای به

طور چشمگیری افزایش پیدا کرده است. گوشی‌های موبایل، رایانه‌ها، تلوزیون‌های هوشمند، دوربین‌های

دیجیتال، چاپگرها و... با استفاده از امواج WiFi می‌توانند با یکدیگر شبکه شده و اطلاعات خود را بدون نیاز به

کابل کشی و هزینه زیاد به اشتراک بگذارند. فناوری WiFi بدلیل استفاده از امواج مایکروویو در محدوده ۲/۴ تا

۵ گیگاهرتز، همچنین کدینگ نسبتاً ساده، ارسال اطلاعات را نسبت به فن‌آوری Bluetooth با سرعت بسیار

بالاتری انجام می‌دهد.

۱-۱ خانه ی هوشمند چیست؟ [۱۱]

خانه هوشمند به خانه‌ای گفته می‌شود که ساکنین آن امکان تنظیم و کنترل تجهیزات الکترونیکی منزل

خود را از راه دور و نزدیک داشته باشند و نیز بتوانند برنامه‌های مختلف و سناریوهای متنوعی را برای آن

تجهیزات تعریف و اجرا نمایند.

بکارگیری امکاناتی که خانه را در اصطلاح "هوشمند" کند، همواره یکی از مواردی بوده است که بشر توجه

زیادی به آن داشته و در طول دوره‌های مختلف توسعه ی فناوری، راه حل های متعددی برای این منظور یافته

است .

بطور کلی تجهیز ساختمان به مجموعه تجهیزاتی که به منظور افزایش کارایی و بهره‌وری و ایجاد محیطی

مطبوع برای ساکنین آن طراحی و اجرا میگردند، هوشمند سازی ساختمان نامیده می شود. هدف از اجرای

پروژه های هوشمند سازی می تواند تبدیل فضا به يك فضای متمایز و لوکس، تبدیل ساختمان به يك ساختمان

با مصرف بهینه انرژی و یا تبدیل خانه به يك خانه مدرن و امن با مدیریت هوشمند باشد. [۱۱]



شکل ۱-۱ خانه هوشمند

این تبدیل می‌تواند تمامی و یا بخشی از تغییرات زیر در ساختمان باشد:

- تنظیم و کنترل هوشمندانه روشنایی بر اساس زمان، میزان شدت نور طبیعی و نیز حضور و یا عدم حضور ساکنین .

- تنظیم و کنترل هوشمندانه سرمایش و گرمایش و تهویه فضا بر اساس زمان، دمای هوای بیرون، فصل سال، حضور و یا عدم حضور ساکنین .

- تنظیم و کنترل سیستم صوتی (موسیقی) و پخش بی سیم موسیقی های متعدد در فضاهای مختلف

منزل

- برنامه ریزی و کنترل تمامی تجهیزات امنیتی اعم از دوربین ها و سنسورها و سایر امکانات مرتبط.

- یکپارچه سازی سیستم کنترل روشنایی، سیستم کنترل سرمایش و گرمایش، صوت و تصویر و امنیت در

قالب يك سیستم یکپارچه و هماهنگ

زمانی که نسل گوشی های همراه، از گوشی های معمولی به گوشی های هوشمند تغییر کرد، جهشی بزرگ در ارتباطات بوجود آمد. تفاوت اصلی خانه های هوشمند با خانه های معمولی در این است که همه ی وسایل در خانه های هوشمند به یکدیگر متصل هستند و با یک دستگاه مرکزی کنترل می شوند. سیستم های کنترل آب، تهویه، چراغ ها، قفل ها و انواع مختلفی از دوربین ها و نمایشگرهایی که می توانند به خانه های هوشمند اضافه شوند و از هر جای خانه و حتی دور از خانه قابل کنترل می باشند

۱-۲ مفاهیم پایه

۱-۲-۱ نقاط دسترسی [۲]

Wireless Access Point که به معنی نقطه دسترسی می باشد، در واقع اسمی است که بر روی هر یکی از

تجهیزاتی که در شبکه های بیسیم یا وایرلس مورد استفاده قرار می گیرد، گذاشته شده است. این تجهیزات که

به صورت اختصاری به آنها AP یا WAP هم گفته می شود در شبکه های کامپیوتری به تجهیزاتی گفته می شود

که عملکردی شبیه به سویچ شبکه های کابلی در شبکه های بیسیم دارند، بدین معنی که این امکان را فراهم

می کنند که از طریق آنها بتوان چندین سیستم کامپیوتری را از طریق شبکه های بیسیم به همدیگر متصل کرد

. این دستگاه ها عملکرد مرکزی دارند که تمامی سیگنال های رادیویی را دریافت و ارسال می کنند و سیگنال

های Wi-Fi را نیز شامل می شود. معمولا از AP ها در شبکه های کوچک و یا شبکه های عمومی اینترنتی

برای ایجاد Hot Spot استفاده می شود .

دستگاهی که به عنوان مودم ADSL شناخته می شود و در کنار آن یک آنتن نیز قرار دارد در واقع یک AP

است که در لفظ فنی به آن Wireless Router گفته می شود. یک نکته بسیار مهم در خصوص استفاده از AP

این است که این تجهیزات به امواج و نویزها بسیار حساس هستند و یک موتور الکتریکی می تواند امواج آنها را براحتی تضعیف کند، از طرفی وجود مانعی مانند دیوار در یک AP خانگی تا ۳۰ درصد می تواند توان سیگنال های AP را کاهش دهد .

امروزه با توجه به پیشرفت تکنولوژی براحتی می توان با کارت شبکه یک AP راه اندازی کرد و دیگران را به خود متصل نمود، در این حالت در اصطلاح فنی یک شبکه Ad-Hoc ایجاد شده است. امروزه با تبلت ها و گوشی های هوشمند می توان شبکه های کوچک وایرلس و AP ایجاد کرد و دیگران را به آن متصل نمود. Access Point را از تجهیزات مخابراتی گرفته تا شبکه های کامپیوتری می توان در همه جا مشاهده کرد ، در

شبکه های کامپیوتری APها هم برای استفاده از اینترنت و هم برای استفاده از شبکه های داخلی به کار برده می شوند ، استفاده از تجهیزات وایرلس از جمله APها امنیت را ناخواسته پایین می آورد، طبق نظر کارشناسان امنیت اطلاعات، در شبکه های بیسیم شما هر اندازه که اطلاعات را امن کنید باز هم به اندازه شبکه های کابلی امنیت نخواهید داشت زیرا سیگنال شبکه های بیسیم در همه جا یافت می شود که این خود به نشتی اطلاعات معروف است.

۲-۲-۱ پروتکل ارتباط سریال [۷]

در ارتباط سریال، بین فرستنده و گیرنده دو سیم داده برای ارسال و دریافت و یک سیم زمین وجود دارد

فرستنده بیت های داده را به صورت پشت سرهم روی سیم داده ارسالی قرار می دهد و در سمت گیرنده نیز بیتها یک به یک دریافت شده و کنار هم قرار می گیرند. با توجه به اینکه برای ارتباط سریال تنها سیم بسیار کمتری لازم است، این نوع ارتباط برای تجهیزات مخابراتی و ارتباطات راه دور کاربرد وسیعی دارد. مثلاً ارتباطات در شبکه با خط تلفن در فواصل چند کیلومتری از این نوع ارتباط استفاده می کنند. در پروتکل ارتباط سریال چند موضوع مهم باید مورد توجه قرار بگیرند:

• هماهنگی سرعت ارسال و دریافت داده ها بین فرستنده و گیرنده

• نحوه قاب بندی اطلاعات

• مکانیسم خطایابی

• نحوه کنترل جریان داده

۱-۲-۳ هماهنگی سرعت بین فرستنده و گیرنده [۷]

ارتباط سریال را می توان مانند نوار نقاله در نظر گرفت که یک کارگر در یک سمت آن، جعبه هایی را روی

نقاله قرار می دهد و کارگری در سمت دیگر باید جعبه ها را از روز نقاله بردارد. بدیهی است سرعت کار هر دو

کارگر باید یکسان باشد، اگر کارگر اول با سرعت بیشتری کار کند، کارگر دوم فرصت برداشتن جعبه ها از روی

نقاله را پیدا نمی کند. اگر سرعت کارگر اول کمتر باشد، کارگر دوم که سریعتر کار می کند بارها به نقاله

مراجعه می کند بدون اینکه جعبه جدیدی رسیده باشد.

در ارتباط سریال، چون فرستنده داده ها را بیت به بیت روی خط می گذارد و گیرنده نیز بیتها را یکی یکی از

روی خط برمی دارد، برای یک ارتباط بی نقص باید سرعت فرستنده و گیرنده یکسان باشد وگرنه داده های

ارسالی به درستی در گیرنده دریافت نمی شوند. بنابراین یکی از موارد مهم در برقراری یک ارتباط سریال، توافق

دانشجویان محترم:

جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه‌ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پروژه گروه برق مراجعه فرمایید.

منابع:

- ۱- طرح پیشنهادی نمونه برای یک واحد ۱۰۰ متری، «نویسنده: ادمن سیستم های هوشمند ساختمان»، به سایت (www.kara۳۶۵.ir) مراجعه شود.
- ۲- انجمن تخصصی فناوری اطلاعات ایران، « نویسنده: محمد نصیری»، به سایت www.network.itpro.ir مراجعه شود.
- ۳- راه اندازی ماژول esp8۲۶۶، « نویسنده: یونس عباس زاده»، به سایت www.electrolab.ir مراجعه شود.
- ۴- راه اندازی ماژول esp8۲۶۶، « نویسنده: اکبر محمدی»، به سایت www.diginic.net مراجعه شود.
- ۵- فروشگاه روبویاکیو، « نویسنده: مدیر سایت»، به سایت www.roboteq.ir مراجعه شود.
- ۶- فروشگاه افتاب رایانه، « نویسنده: مدیر سایت»، به سایت www.aftabrayaneh.com مراجعه شود.
- ۷- گذرگاه ارتباط جانبی سریال، به سایت www.fa.wikipedia.org مراجعه شود.
- ۸- آموزش برنامه نویسی جاوا، « سینا دوشیری»، به سایت www.zoomit.ir شود.
- ۹- کتاب میکرو کنترلر avr، مولف: جابر الوندی.
- ۱۰- آموزش اندروید استدیو، «نویسنده: مدیر سایت»، به سایت www.android-studio.ir مراجعه شود.
- ۱۱- خانه هوشمند چیست؟، «مجتبی بوالحسنی»، به سایت www.digiato.com مراجعه شود.