

بسمه تعالی

آزمایشگاه سخت افزار

پروپوزال پروژه

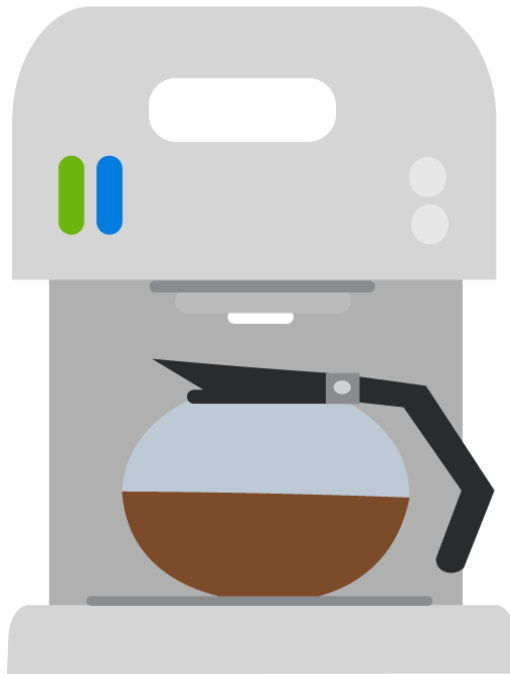
گروه ۵

قهوه ساز هوشمند

ساعی سعادت - ۹۷۱۱۰۲۶۳

امین مقراضی - ۹۷۱۰۶۲۷۳

محمدصادق سلیمی - ۹۷۱۰۱۸۲۹



مقدمه

همان‌طور که مطلع هستید، آقای سعادت، موسس استارت‌آپ AYOT است و این استارت‌آپ در زمینه‌ی پلتفرم اینترنت اشیا فعالیت دارد. پروژه‌ی این درس به کمک سرور و اپلیکیشن آیوت کنترل خواهد شد (سرور و اپلیکیشن متناسب به آن تغییر خواهند کرد) و در نهایت قسمتی از نسخه‌ی آزمایشی AYOT خواهد بود.

ویژگی‌های محصول

- باز کردن و کنترل مجرای آب دستگاه
- باز کردن و کنترل مجرای ورودی پودر قهوه به درون قهوه‌ساز
- تشخیص و نمایش دمای آب موجود در مخزن دستگاه
- تشخیص میزان آب موجود در مخزن
- کاربر هنگام راه‌اندازی محصول، با اپلیکیشن به قهوه‌ساز متصل می‌شود و آن‌را به مودم اینترنت متصل می‌کند. پس از آن دستگاه همواره آنلاین خواهد بود و از طریق پروتکل mqtt به سرور ayot متصل خواهد بود و از آن دستور می‌گیرد و یا به آن اطلاعات خود را ارسال می‌کند.
- پس از اتصال دستگاه به اینترنت، کاربر می‌تواند از طریق اپلیکیشن، به صورت اینترنتی از هر جایی دستگاه خود را کنترل/مانیتور کند. همچنین می‌تواند در اپلیکیشن به دستگاه زمان‌بندی دهد تا مثلاً هر روز صبح راس ساعت ۸ فرایند دم کردن قهوه را آغاز کند.

نحوه‌ی کارکرد محصول

نحوه‌ی کار این دستگاه بدین صورت است که کاربر به مقدار مناسب، قهوه و آب در مخازن مربوطه ریخته و سپس قهوه‌ساز را روشن می‌کند. قهوه به آرامی آماده شده و از خروجی دستگاه خارج می‌شود. پس از اتمام آب دستگاه، کاربر باید آن‌را خاموش کند.

برای هوشمند سازی محصول، ۲ مخزن پلاستیکی با پایه‌های فلزی به پشت قهوه‌ساز متصل می‌شود تا نیاز نباشد کاربر هر بار قهوه و آب را وارد مخزن اصلی دستگاه کند. این مخازن با شلنگ‌های ۶ میلی‌متری به مخازن اصلی دستگاه متصل می‌شوند. میان این شلنگ‌ها، شیرهای برقی وجود خواهند داشت که به کنترل‌کننده‌ی دستگاه (چیپ nodeMCU) متصل خواهند بود. در نتیجه به صورت هوشمند هنگام شروع فرایند قهوه سازی متناسب با تنظیمات دلخواه کاربر باز شده و آب و قهوه به اندازه‌ی کافی وارد دستگاه می‌شود. سپس به کمک یک رله دستگاه روشن شده و فرایند قهوه‌سازی آغاز می‌شود. در نهایت، پس از اتمام فرایند (که به کمک سنسور تعیین می‌شود و یا با زمان‌بندی) دستگاه خاموش شده

و در اپلیکیشن آماده بودن قهوه به کاربر اعلام می‌شود.
فرایند اتصال دستگاه به اینترنت، ثبت آن در لیست دستگاه‌های کاربر و ... همگی در اپلیکیشن ios اتفاق می‌افتند.

تکنولوژی‌های مورد استفاده

تکنولوژی‌های سخت‌افزاری

- برد توسعه NodeMcu (مدل CH340 ESP8266)
- ماژول سنسور دما (مدل DS18B20)
- شیر برقی (مدل SV-A-DC05 و مدل SA-DC03v)
- ماژول رله (5 ولت مدل R-02)
- ماژول تشخیص سطح آب

تکنولوژی‌های نرم‌افزاری

- زبان Swift برای اپلیکیشن موبایل ios
- python - fastapi - postgres - kafka - nginx - redis برای طراحی وب‌سرور
- زبان C++ و کتابخانه‌های Arduino برای برنامه‌نویسی ماژول NodeMcu

جدول برآورد هزینه‌ها و وسایل مورد نیاز

ردیف	قطعه	فی (هزار تومان)	تعداد	قیمت کل (هزار تومان)	لینک فروشنده
۱	قهوه‌ساز فلاویا مدل FL-200W	۴۵۵.۷	۱	۴۵۵.۷	لینک
۲	برد توسعه NodeMcu مدل CH340 ESP8266	۹۱.۱	۱	۹۱.۱	لینک
۳	برد بورد مدل mb-102	۳۵	۱	۳۵	لینک

لینک	۷.۵	۱	۷.۵	مقاومت 1 کیلو اهم کد 025 بسته 100 عددی	۴
لینک	۷	۱	۷	مقاومت 220 اهم 1 وات مدل 201 بسته 12 عددی	۵
لینک	۷.۷	۱	۷.۷	مقاومت 100 کیلو اهم کد R100K بسته 50 عددی	۶
لینک	۱۷۰	۲	۸۵	شیر برقی مدل SV-A-DC05	۷
لینک	۴۲	۱	۴۲	ماژول رله 5 ولت مدل R-02	۸
لینک	۲۸.۵	۱	۲۸.۵	ماژول سون سگمنت مدل TM1637-4D	۹
لینک	۶۲	۱	۶۲	شیر خلاء برقی مدل SA-DC03v	۱۰
لینک	۸.۲	۱	۸.۲	نوار تفلون آسیا گلد مدل A800	۱۱
لینک	۶.۷	۱	۶.۷	سیم برق افشان 2 در 1.5 مدل M215	۱۲
لینک	۴۴.۷	۱	۴۴.۷	ترمینال فشاری مدل T6 بسته 10 عددی	۱۳
لینک	۴۲	۱	۴۲	سنسور دما مدل DS18B20	۱۴
لینک	۸.۱	۱	۸.۱	میکرو سویچ کد 66 بسته 5 عددی	۱۵
لینک	۴۰	۱	۴۰	استند گلدان کد DC01517M	۱۶
لینک	۱۲.۶	۱	۱۲.۶	شلنگ آویسا مدل تراز 6 میلی متر	۱۷
-	۱۶۸	۴	۴۲	ظرف لیمون	۱۸

لینک	۴۵	۱	۴۵	هویه	۱۹
لینک	۱۰.۴	۱	۱۰.۴	سیم لحیم	۲۰
لینک	۸۹	۱	۸۹	ماژول تشخیص سطح آب	۲۱
-	۱۳۸۱.۲	-	-	-	مجموع

زمان بندی

پایان هفته اول (۱۲ مرداد):

- اتصال ماژول ها به nodeMCU و گرفتن ورودی از یا دادن خروجی به آن ها
- اتصال nodeMCU به اینترنت (پیاده سازی api گرفتن ssid و password مودم)
- نصب دکمه ی reset
- اضافه کردن مدل قهوه ساز به سرور AYOT

پایان هفته دوم (۱۹ مرداد):

- نصب مخازن روی پایه ها، نصب شلنگ ها به مخازن و شیرهای برقی و ایجاد منفذ ورودی شلنگ در دستگاه
- پکیجینگ nodeMCU و بردبرد و ... و تولید کیت
- اتصال nodeMCU به بروکر mqtt در سرور AYOT
- پیاده سازی صفحه ی کنترل کننده ی قهوه ساز در اپلیکیشن

پایان هفته سوم (۲۶ مرداد):

- نصب کیت سخت افزاری در بدنه ی قهوه ساز و اتصال سیم ها
- پیاده سازی صفحه ی ایجاد روتین (برای زمان دهی و ...) در اپلیکیشن

پایان هفته چهارم (۲ شهریور):

- جبران عقب ماندگی های احتمالی از برنامه
- پکیجینگ نهایی محصول
- تست کردن قابلیت های مختلف و رفع مشکلات احتمالی
- نوشیدن قهوه ی هوشمند (: