

فرم پروژه کارشناسی

موضوع پروژه: طراحی و توسعه یک دروازه اینترنت اشیا (IoT Gateway) رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر - نرم افزار

شماره دانشجویی: ۹۶۱۲۱۰۳۸

نام استاد راهنما: آقای دکتر محمود معلم

نیمسال اول □ دوم ■ تابستان □ سال تحصیلی ۱۴۰۰

نام و نام خانوادگی دانشجو: علی سپهرنیا

تاریخ دفاع / ارائه: ۱۴۰۰/۱۱/۳۰

چکیده پروژه:

هدف از این پروژه طراحی و برنامه نویسی یک نرم افزار واسط در حوزه اینترنت اشیا است که در قالب یک دروازه عمل می کند. این نرم افزار در پروژه های اینترنت اشیا به منظور ایجاد یک شبکه غیرمتمرکز (Decentralized) برای تقسیم بار شبکه (Load Balancing)، پردازش در لبه (Edge Computing)، اتصال دستگاه هایی که توانایی اتصال مستقیم به سرور مرکزی را ندارند (Legacy Devices) و ... مورد استفاده قرار می گیرد. دستگاه های مختلف موجود در شبکه از جمله سرورها، مودم ها، سوئیچ ها، دستگاه های ارتباطی، دوربین های نظارتی، لوازم خانگی متصل به اینترنت و ... با استفاده از پروتکل های مختلف ارتباطی از جمله TCP، UDP، SNMP، MQTT و ... به دروازه متصل می شوند. دروازه در سمت دیگر خود به سرور مرکزی متصل می شود و این اطلاعات را به سرور مرکزی منتقل می کند. در این نرم افزار دو کلاس کمکی برای برقراری ارتباط با سرور مرکزی بر مبنای پروتکل MQTT تعبیه شده است. یکی از کلاس ها وظیفه راه اندازی و مدیریت یک سرور MQTT برای دریافت اطلاعات از سرور مرکزی را دارد و کلاس دیگر وظیفه راه اندازی یک MQTT API برای ارسال اطلاعات به سرور مرکزی. علاوه بر این برای مدیریت بهتر نرم افزار کلاس های دیگر از جمله کلاس پیکربندی (Config) برای پیکربندی بخش های مختلف دروازه و کلاس ثبت وقایع (Log) برای ثبت وقایع که در بخش های مختلف دروازه صورت گرفته است به کار می روند. این نرم افزار به زبان #C و تحت چهارچوب ASP.Net Core توسعه می یابد. برای ارتباطات MQTT از کتابخانه MQTTNet، برای پیکربندی از کتابخانه Microsoft.Extensions.Configuration، برای ثبت وقایع از کتابخانه

Driver استفاده شده است.

لازم به ذکر است به جهت کاهش هزینه های توسعه آتی و با در نظر داشتن استفاده از نرم افزار در راه اندازی یک شبکه اینترنت

اشیاء برای خانه هوشمند، این نرم افزار با تمرکز بیشتر بر روی معماری نرم افزار، ماژولار بودن و قابلیت گسترش توسعه پیدا

کرده است. در واقع به جای اضافه کردن امکانات (Feature) متعدد، سعی بر این بوده است که با استفاده از رویکردهای

استاندارد مهندسی نرم افزار و استانداردهای توسعه ASP.Net، یک اکوسیستم اختصاصی برای این منظور خلق شود که قابلیت

شخصی سازی و تغییر و گسترش با هزینه نسبتاً پایینی را داشته باشد.

واژه های کلیدی: دروازه - شبکه - سرور - اینترنت اشیا - IoT - TCP - UDP - TCP - SNMP - Gateway - MQTT -

Web API - ASP.Net Core - MongoDB