فرم پروژه کارشناسی



**موضوع پروژه: طراحی و توسعه یک دروازه اینترنت اشیاء (IoT Gateway) رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر - نرم‌افزار**

**نام استاد راهنما: آقای دکتر محمود معلّم شماره دانشجویی: ۹۶۱۲۱۰۳۸**

**نام و نام خانوادگی دانشجو: علی سپهرنیا نیمسال اول 🗆** **دوم** ■ **تابستان 🗆 سال تحصیلی ۱۴۰۰**

**تاریخ دفاع/ارائه: 30/11/1400**

|  |
| --- |
| چکیده پروژه:  هدف از این پروژه طراحی و برنامه‌نویسی یک نرم‌افزار واسط در حوزه اینترنت اشیاء است که در قالب یک دروازه عمل می‌کند. این نرم‌افزار در پروژه‌های اینترنت اشیاء به‌منظور ایجاد یک شبکه غیرمتمرکز (Decentralized) برای تقسیم بار شبکه (Load Balancing)، پردازش در لبه (Edge Computing)، اتصال دستگاه‌هایی که توانایی اتصال مستقیم به سرور مرکزی را ندارند (Legacy Devices) و ... مورداستفاده قرار می‌گیرد. دستگاه‌های مختلف موجود در شبکه از جمله سرورها، مودم‌ها، سوئیچ‌ها، دستگاه‌های ارتباطی، دوربین‌های نظارتی، لوازم‌خانگی متصل به اینترنت و ... با استفاده از پروتکل‌های مختلف ارتباطی از جمله TCP، UDP، SNMP، MQTT و ... به دروازه متصل می‌شوند. دروازه در سمت دیگر خود به سرور مرکزی متصل می‌شود و این اطلاعات را به سرور مرکزی منتقل می‌کند. در این نرم‌افزار دو کلاس کمکی برای برقراری ارتباط با سرور مرکزی بر مبنای پروتکل MQTT تعبیه شده است. یکی از کلاس‌ها وظیفه راه‌اندازی و مدیریت یک سرورِ MQTT برای دریافت اطلاعات از سرور مرکزی را دارد و کلاس دیگر وظیفه راه‌اندازی یک MQTT API برای ارسال اطلاعات به سرور مرکزی. علاوه بر این برای مدیریت بهتر نرم‌افزار کلاس‌های دیگر از جمله کلاس پیکربندی (Config) برای پیکربندی بخش‌های مختلف دروازه و کلاس ثبت وقایع (Log) برای ثبت وقایع که در بخش‌های مختلف دروازه صورت‌گرفته است به کار می‌روند. این نرم‌افزار به زبان C# و تحت چهارچوب ASP.Net Core توسعه می‌یابد. برای ارتباطات MQTT از کتابخانه MQTTNet، برای پیکربندی از کتابخانه Microsoft.Extensions.Configuration، برای ثبت وقایع از کتابخانه Microsoft.Extensions.Logging و برای پایگاه‌داده از پایگاه‌داده غیر رابطه‌ای MongoDb و کتابخانه MongoDb Driver استفاده شده است.  لازم به ذکر است به جهت کاهش هزینه‌های توسعه آتی و با درنظرداشتن استفاده از نرم‌افزار در راه‌اندازی یک شبکه اینترنت اشیاء برای خانه هوشمند، این نرم‌افزار با تمرکز بیشتر بر روی معماری نرم‌افزار، ماژولار بودن و قابلیت گسترش توسعه پیدا کرده است. در واقع به‌جای اضافه‌کردن امکانات (Feature) متعدد، سعی بر این بوده است که با استفاده از رویکرد‌های استاندارد مهندسی نرم‌افزار و استاندارهای توسعه ASP.Net، یک اکوسیستم اختصاصی برای این منظور خلق شود که قابلیت شخصی‌سازی و تغییر و گسترش با هزینه نسبتاً پایینی را داشته باشد. |
| **واژه‌های کلیدی:** دروازه - شبکه - سرور - اینترنت اشیاء - IoT - TCP - UDP - TCP - SNMP - MQTT - Gateway - MongoDb - ASP.Net Core - Web API |