

بسمه تعالی

## امنیت در اینترنت اشیا

### تمرین دوم: MQTT

در این تمرین می‌خواهیم به صورت عملی، با بخش‌های مختلف پروتکل MQTT و معماری آن، و همچنین اصول اولیه امنیتی آن آشنا شویم. در ابتدا یک بروکر MQTT را با تنظیمات دلخواه خود ایجاد می‌کنیم. سپس سیستم خود را از نظر امنیتی ارتقا می‌دهیم و آن را تست می‌کنیم.

#### ۱. راه اندازی اولیه (۴۰)

باتوجه به توضیحات گفته شده در کلاس، روی سیستم خود یک بروکر نصب کرده و آن را روی localhost خود بالا بیاورید. سپس یک ترمینال جدید باز کنید، به بروکر خود متصل شده و روی یک topic مشخص subscribe کنید. در ترمینال دیگری، روی همین topic پیامی را publish کنید و نتایج را گزارش کنید.

نکات قابل توجه:

- انتخاب سیستم عاملی که روی آن بروکر را نصب می‌کنید به عهده شماست.
- Mosquitto یکی از پرکاربردترین بروکرهایی است که امروزه از آن استفاده می‌شود و در کلاس هم به آموزش آن پرداخته شد. استفاده از بروکرهای دیگر، نمره امتیازی دارد.
- برای publish و subscribe کردن مجاز هستید از نرم افزارهای مختلف ویندوزی مثل MQTT X و یا نرم افزارهای موبایلی استفاده کنید.

#### ۲. ارتقاء امنیتی سیستم (۶۰)

در این بخش می‌خواهیم با اقدامات مختلف، امنیت سیستم خود را افزایش دهیم. با انجام موارد گفته شده در قسمت‌های بعد، این امر را دنبال خواهیم کرد.

#### • Authentication

با اصلاح تنظیمات مربوط به مرورگر، اتصال کاربران بدون هویت را غیرفعال کنید. سپس تعدادی کاربر با رمز عبور مشخص تعریف کنید. حال با یکی از این کاربران، به بروکر متصل شده و پیام جابجا کنید.

#### • MQTTS

یکی از مهم ترین اقدامات برای افزایش سطح امنیتی پروتکل MQTT، استفاده از آن در بستر TLS است. باتوجه به توضیحات داده شده در کلاس، تنظیمات مربوطه را برای بروکر انجام دهید. سپس با استفاده از certificate کلاینت به بروکر متصل شده و پیام رد و بدل کنید. نتیجه را گزارش کنید.

## • ACL

از جمله موارد کاربردی در سیستم های IoT که با MQTT کار می کنند، اختصاص سطح دسترسی های مختلف به کاربران است.

برای سادگی، یک شرکت را در نظر بگیرید که از ۳ اتاق اختصاصی و یک اتاق عمومی تشکیل شده است. همچنین ۳ کارمند را در نظر بگیرید که هر کدام به اتاق خود دسترسی دارد. همه کاربران به اتاق عمومی دسترسی دارند.

باتوجه به توضیحات گفته شده، دسترسی های مختلف را در بروکر ایجاد کرده و سعی کنید با کاربران مختلف به بروکر متصل شده و در topic های مختلف پیام دهید. سناریوهای زیر را امتحان کرده و نتیجه را گزارش کنید:

- ارسال اطلاعات توسط یک کارمند در اتاق اختصاصی خود
- ارسال اطلاعات توسط یک کارمند در اتاق عمومی
- ارسال اطلاعات توسط یک کارمند در اتاق اختصاصی کارمند دیگر

## نکات قابل توجه

- فایل مربوط به کانفیگ بروکر خود در هر بخش، و همچنین گزارش تمرین را در یک فایل زیپ و با فرمت نامگذاری زیر در CW آپلود کنید:

SIOT\_HW2\_StudentID

- گزارش شما شامل توضیحات لازم و تصاویر مربوطه می باشد. توجه کنید که نمره اصلی این تمرین باتوجه به گزارش شما محاسبه می شود؛ بنابراین تلاش کنید توضیحات و تصاویر گزارشتان کامل باشد.