



دانشگاه علم و صنعت تهران
دانشکده مهندسی کامپیوتر

عنوان: پروژه پایانی درس آشنایی با شبکه‌های تلفن‌های همراه

نام گروه: **Applify**

نام پروژه: **Barium**

محمدحسین حسنی

حسام حیدری

آیلین نائب‌زاده

نیم‌سال تحصیلی: بهار ۱۴۰۳

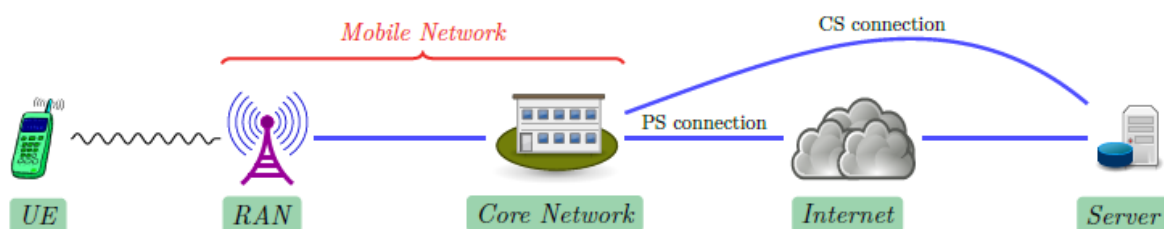
مدرس: دکتر ابوالفضل دیانت

فهرست مطالب

۱	توضیحات پروژه	۲
۲	محیط توسعه	۳
۳	نحوه اجرای پروژه	۵

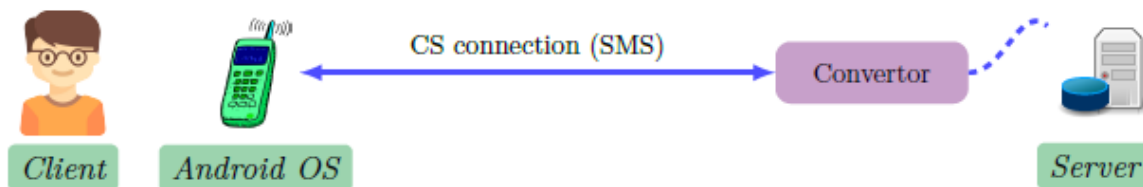
۱ توضیحات پروژه

گسترش روزافزون شبکه‌های تلفن همراه به ویژه شبکه‌های نسل چهار و پنج، موجب شده است که این شبکه‌ها به عنوان بزرگ‌ترین شبکه دسترسی، برای دستیابی به خدمات اینترنت بشمار آید. پرواضح است که در این بین، مساله امنیت برنامه‌های کاربردی و ساخت یک برنامه کاربردی با یک ارتباط امن، یکی از مهم‌ترین مسایل این حوزه خواهد بود. گرچه باید به این نکته توجه داشت که امنیت در یک ارتباط از طریق شبکه‌های تلفن همراه را، نباید تنها به مساله امنیت در دو سوی مشتری و خدمت‌گزار تقلیل داد؛ بلکه در جای این ارتباط، ما می‌توانیم با حملات متعددی مواجه شویم، که می‌تواند محرمانگی، یکپارچگی و حریم خصوصی ما را هدف قرار دهد. شکل زیر نمایی از ارتباط مشتری با خدمت‌گزار را در بستر شبکه‌های تلفن همراه نمایش می‌دهد. در این پروژه برای



شکل ۱: ارتباط بین مشتری با خدمت‌گزار از طریق شبکه‌های تلفن همراه بر روی بسترهای مختلف

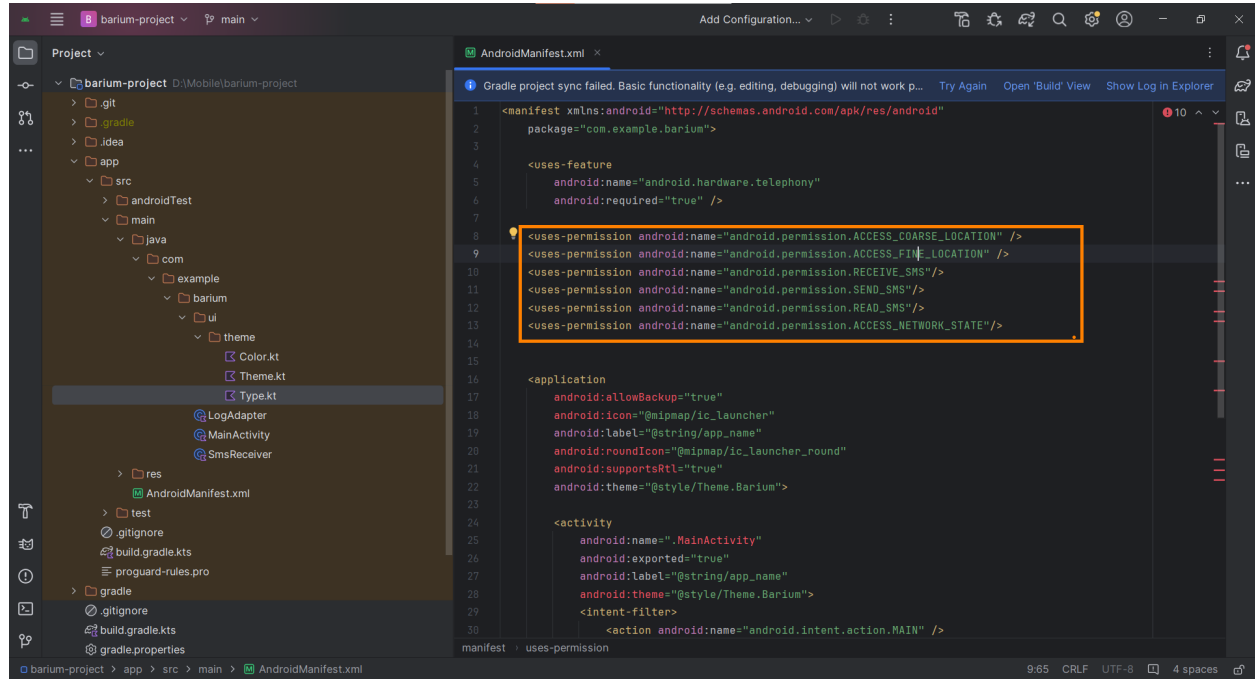
سادگی فرض شده است که دو گوشی داریم. گوشی سمت مشتری و گوشی که ما به عنوان خدمت‌گزار از آن استفاده نصب می‌شود. Backend ای با کارکرد Android می‌کنیم. در سمت خدمت‌گزار (که درحقیقت یک گوشی معمولی است)، یک برنامه فرمان‌ها را به سمت مقابل (خدمت‌گزار) ارسال می‌کند. مشتری می‌بایست به صورت مداوم اطلاعات مربوط SMS مشتری از طریق به توان دریافتی و تکنولوژی سلول خدمت‌گزار و مکان دریافت این اطلاعات را در صورتی که توان از یک سطح آستانه معین پایین بیاید در قالب یک پیام برای خدمت‌گزار ارسال کند. شکل زیر معماری سطح بالا از رابطه بین مشتری و خدمت‌گزار را نمایش می‌دهد.



شکل ۲: معماری سطح بالای سامانه

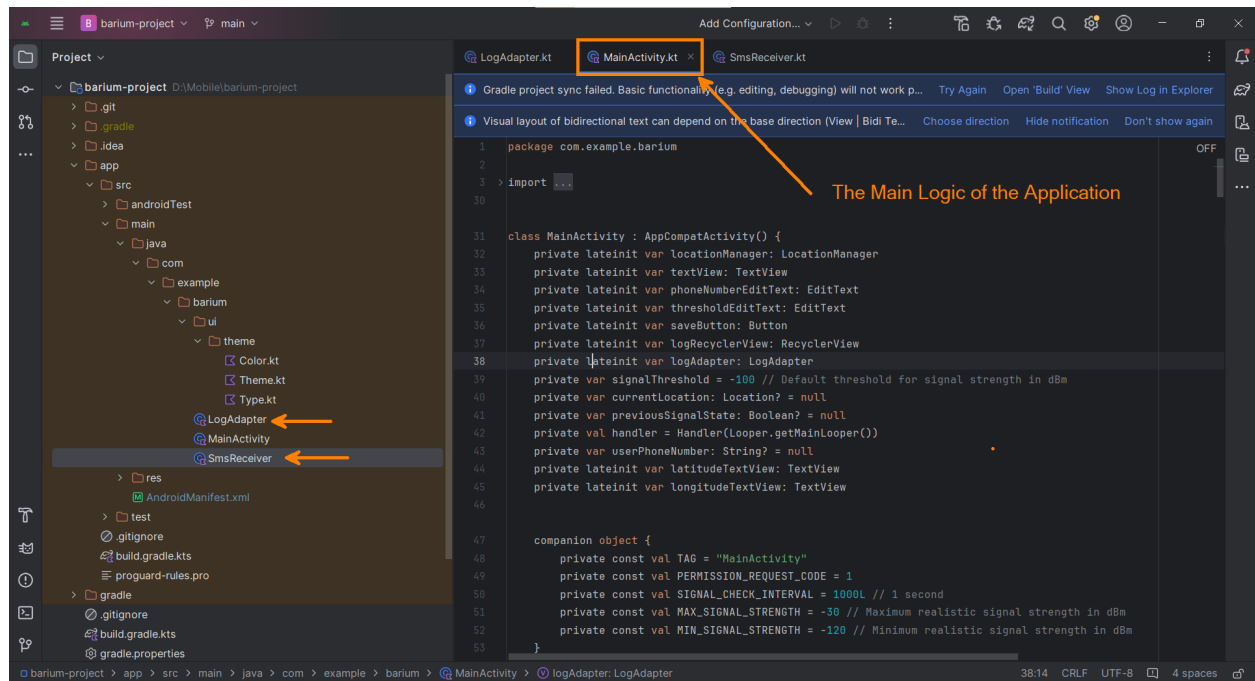
۲ محیط توسعه

برای پیاده‌سازی و توسعه پروژه از زبان Kotlin و محیط Android Studio استفاده شده است. آخرین نسخه کدهای پروژه در این لینک موجود هستند. در شکل زیر نمایی از نرم‌افزار Android Studio را که در جهت توسعه راحت‌تر برنامه‌های تلفن‌های همراه ساخته شده است را می‌توانید مشاهده کنید. باتوجه به وجود تحریم‌ها و فیلترینگ یکی از چالش‌های اصلی ما در این پروژه نصب این نرم‌افزار بوده است.



شکل ۳: نمایی از نرم‌افزار Android Studio

پس از ایجاد و ساخت پروژه با استفاده از تنظیمات از پیش تنظیم شده، تعدادی پوشه به همراه فایل‌های ساختار یافته ایجاد می‌شوند. ولی در جهت انجام پروژه نیاز است ابتدا تعدادی ماژول و کتابخانه به فایل AndroidManifest.xml اضافه کنیم. در جهت پیاده‌سازی یک رابط کاربری از ساختار XML استفاده شده است و تغییرات مورد نیاز در فایل‌های پوشه ui/theme اعمال شده‌اند. منطق اصلی برنامه در فایل Main.kt پیاده‌سازی شده است. درواقع این فایل مانده نقطه شروع برنامه می‌باشد و تمامی ماژول‌های و کلاس‌های کمکی و آبجکت‌های آن‌ها در این فایل فراخوانی شده‌اند. طبق نیازمندی‌های پروژه ما دو کلاس کمکی نیز پیاده‌سازی کرده‌ایم که در تصویر زیر مشخص شده‌اند.

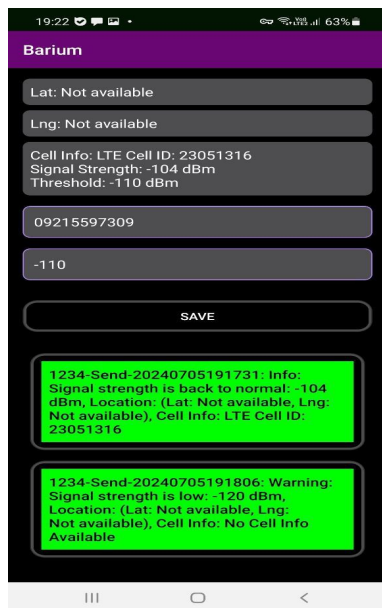


شکل ۴: نمایی از نرم‌افزار منطق پروژه

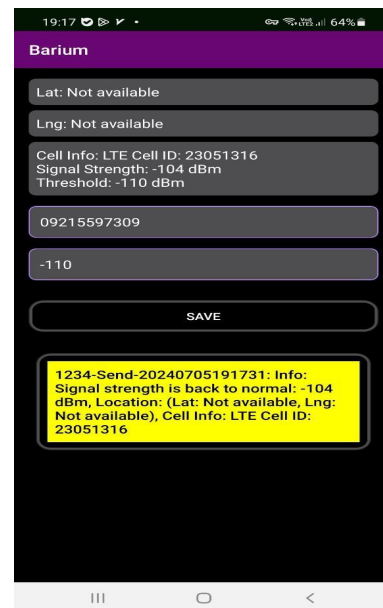
۳ نحوه اجرای پروژه

همانطور که در تصاویر صفحه بعد قابل مشاهده است. در ابتدا نیاز است که در هر دو سمت فرستنده و گیرنده برنامه پیاده‌سازی شده نصب شده باشد تا بتوانند با یکدیگر در تعامل باشند. در سمت فرستنده همانطور که مشاهده می‌شود موقعیت کاربر، نوع سلول و مقدار از پیش تعریف شده حد آستانه مشخص هستند. مقدار حد آستانه برای تمامی دستگاه‌ها در ابتدا -۱۰۰ مقداردهی شده است. و در صورتی که حد آستانه وارد شده در کادر مربوطه کمتر یا بیشتر از این مقدار باشد، برای گیرنده هشدار فرستاده می‌شود. همچنین وضعیت پیام‌های مبادله شده را با سه رنگ متمایز مشخص کرده‌ایم:

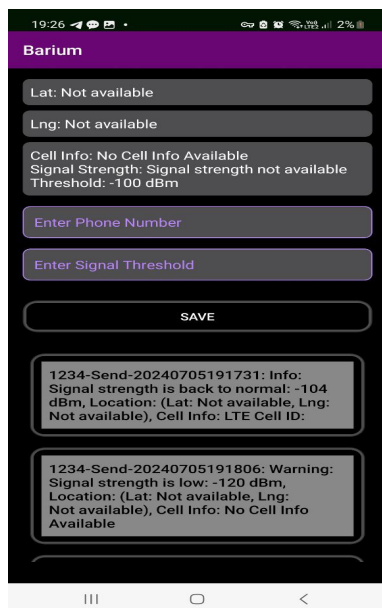
- زرد: در سمت مشتری و به معنای انتظار دریافت Acknowledge.
- سبز: در سمت مشتری و به معنای ارسال شدن Acknowledge از سمت خدمت‌گزار.
- خاکستری: در سمت خدمت‌گزار و به معنای فرستادن Acknowledge برای مشتری.



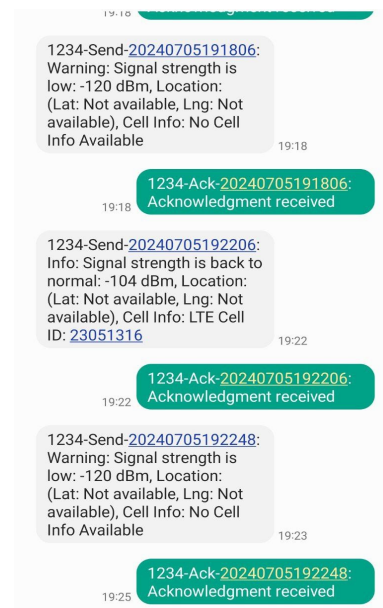
(ب) سبز شدن پیام‌ها در سمت فرستنده



(آ) ارسال پیام از طرف فرستنده



(د) مشاهده پیام‌ها در طرف گیرنده



(ج) دریافت پیام‌ها در طرف گیرنده

شکل ۵: رابط کاربری پروژه در دو سمت گیرنده و فرستنده