

بسم الله الرحمن الرحيم



پروژه Samarium درس شبکه های تلفن همراه

محمد صادق پولائی موزیرجی - ۹۹۵۲۱۱۴۵ سبجان کاظمی - ۹۹۵۲۲۰۲۳

تابستان ۱۴۰۳

## فهرست مطالب

۱	مقدمه	۳
۲	ویژگی های پیشنهادی	۴
۱.۲	اعتبارسنجی مجوز	۴
۲.۲	سفارشی سازی تنظیمات	۵
۳.۲	برآورد موقعیت مکانی	۶
۳	وضعیت زنده کاربر	۷
۴	صفحه درباره ما	۱۰

## فهرست تصاویر

۴	اعتبارسنجی مجوز دسترسی به موقعیت مکانی	۱
۵	درخواست فعال سازی GPS	۲
۶	پنل تنظیمات	۳
۷	نقشه حرارتی کاربر در خیابان های تهران	۴
۸	نقشه حرارتی کاربر در خیابان های تهران - ۲	۵
۹	اطلاعات مربوط به هر نقطه ثبت شده	۶
۱۰	صفحه درباره ما	۷

## ۱ مقدمه

ساماریوم یک برنامه شبکه‌ای جانبی است که برای دستگاه‌های اندروید توسعه داده شده است و به کاربران امکان می‌دهد کیفیت خدمات (QoS) را در شبکه‌های سلولی هنگام حرکت اندازه‌گیری کنند. این برنامه موقعیت مکانی زنده کاربر را با استفاده از API های خدمات موقعیت مکانی گوگل پلی ردیابی می‌کند و در عین حال اطلاعات سلول‌ها را با استفاده از API های مخابراتی اندروید استخراج می‌کند. علاوه بر این، این برنامه در مکان‌های غیرقابل دسترسی مانند تونل‌ها با استفاده از روش اقلیدسی به درستی عمل می‌کند. پارامترهای زیر برخی از شاخص‌های شبکه‌ای هستند که ساماریوم قادر به استخراج آنهاست:

- پارامترهای شاخص کیفیت سیگنال در ۴G و ۳G، مانند EC/N0 RSRQ،

- پارامترهای شاخص کمیت سیگنال در ۴G و ۳G، مانند RSCP RSRP،

- اطلاعات خاص سلول مانند TAC LAC، PLMN،

اطلاعات بازیابی شده در پایان روی نقشه نمایش داده می‌شوند. جدول زیر نشان می‌دهد که چگونه

اطلاعات روی نقشه نمایش داده می‌شوند:

رنگ	بازه	تفسیر سیگنال
	$-80 < x < \infty$	عالی
	$-85 < x < -80$	بسیار خوب
	$-90 < x < -85$	خوب
	$-95 < x < -90$	قابل قبول
	$-100 < x < -95$	ضعیف
	$-105 < x < -100$	بسیار ضعیف
	$-110 < x < -105$	بد
	$-115 < x < -110$	بسیار بد
	$-120 < x < -115$	وحشتناک
	بدون پوشش	تعریف نشده

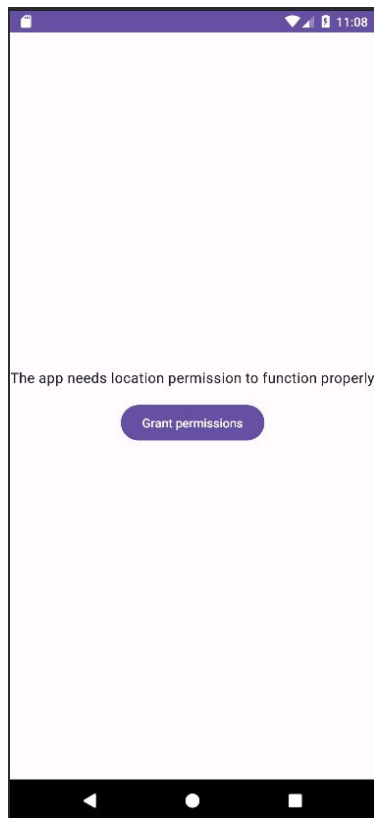
جدول ۱: نحوه نمایش اطلاعات سیگنال روی نقشه

## ۲ ویژگی‌های پیشنهادی

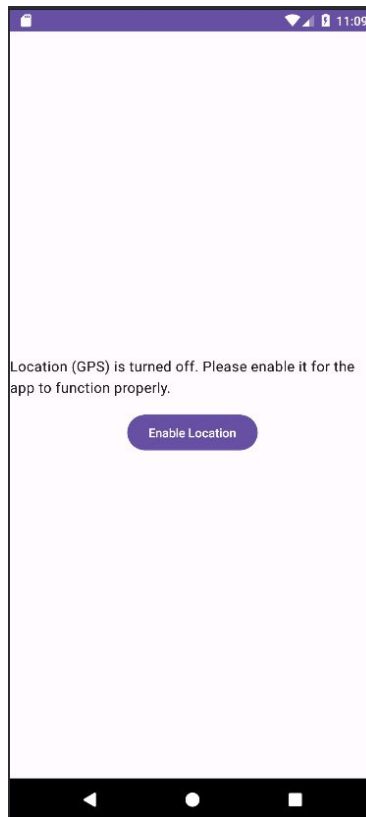
### ۱.۲ اعتبارسنجی مجوز

برنامه به مجوزهایی مانند دسترسی به موقعیت مکانی نیاز دارد تا بدون مشکل کار کند. بنابراین، در صورت عدم اعطای مجوزهای لازم، هنگام راه‌اندازی درخواست مجوز می‌کند.

- مجوز دسترسی به موقعیت مکانی
- درخواست فعال‌سازی GPS



شکل ۱: اعتبارسنجی مجوز دسترسی به موقعیت مکانی

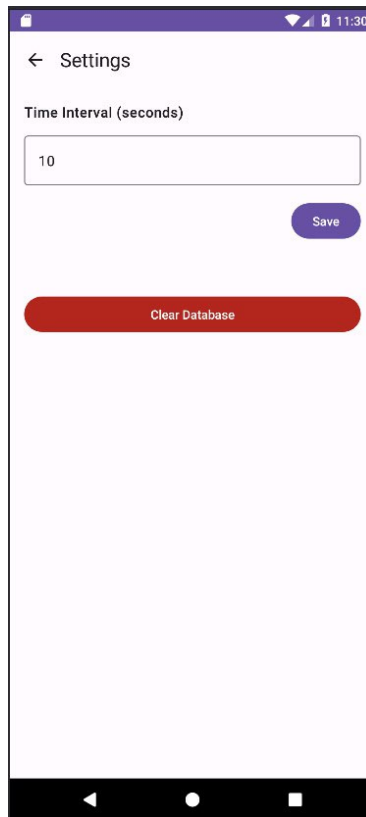


شکل ۲: درخواست فعال‌سازی GPS

اگرچه مجوز دسترسی به موقعیت مکانی لازم است، سرویس GPS نیز باید فعال باشد تا برنامه بتواند به خوبی کار کند.

## ۲.۲ سفارشی‌سازی تنظیمات

- به طور کلی، برنامه هر ۱۰ ثانیه یک بار اطلاعات را به‌روزرسانی می‌کند. با این حال، این تنظیمات می‌تواند از طریق پنل تنظیمات تغییر کند.
- پایگاه داده داخلی که حاوی اطلاعات برنامه است نیز می‌تواند برای افزایش سرعت پاکسازی شود.



شکل ۳: پنل تنظیمات

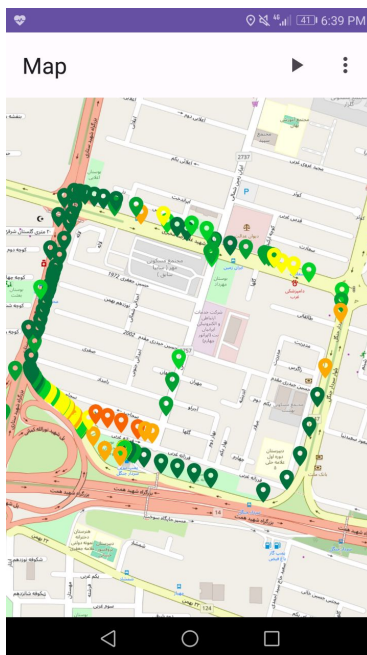
## ۳.۲ برآورد موقعیت مکانی

در مواقعی که GPS خدمات ارائه نمی‌دهد، دسترسی به موقعیت مکانی از طریق GPS ممکن است در دسترس نباشد و موقعیت فعلی کاربر باید به روشی تخمین زده شود. ساماریوم از روش اقلیدسی برای تخمین موقعیت دقیق کاربر استفاده می‌کند. به طور کلی، از آخرین موقعیت مکانی شناخته شده قبل از قطع اتصال GPS و اولین موقعیت مکانی در دسترس پس از اتصال مجدد GPS برای تقریبی طول و عرض جغرافیایی مکان‌های غیرقابل دسترس استفاده می‌کند. در نهایت، فاصله نامشخص را به بخش‌های مساوی تقسیم می‌کند تا طول و عرض جغرافیایی تقریبی را به آنها اختصاص دهد. عملکرد

اصلی این روش در مسیر `/app/src/main/java/ir/tehranshomal/samarium/Services/Infor-`  
`mationFetchService.kt` از ساختار برنامه پیاده‌سازی شده است.

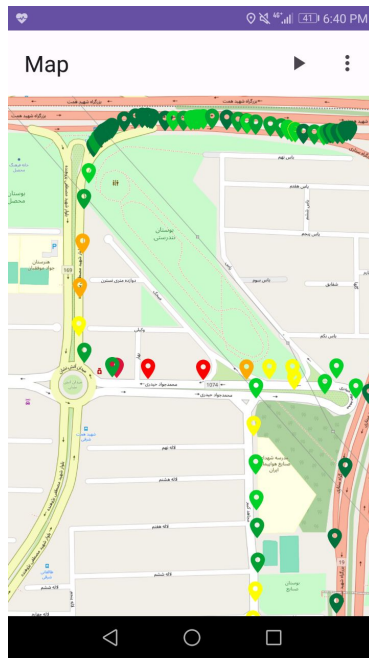
### ۳ وضعیت زنده کاربر

- وضعیت فعلی کاربر گرفته شده و روی نقشه نمایش داده می‌شود. تصاویر زیر نقشه حرارتی کاربر را در خیابان‌های تهران نشان می‌دهند.



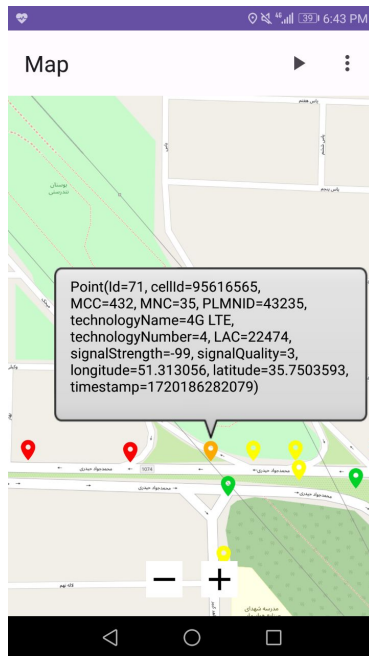
شکل ۴: نقشه حرارتی کاربر در خیابان‌های تهران



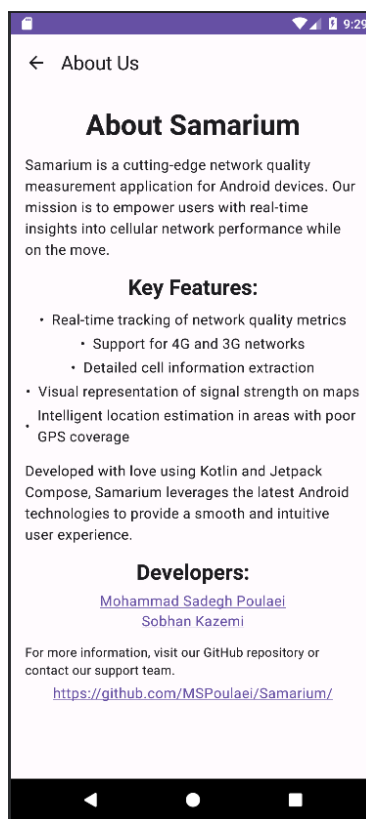


شکل ۵: نقشه حرارتی کاربر در خیابان‌های تهران - ۲

- اطلاعات مربوط به هر نقطه ثبت شده به صورت زیر نمایش داده می‌شود.



شکل ۶: اطلاعات مربوط به هر نقطه ثبت شده



شکل ۷: صفحه درباره ما