





پرویس دانشکده های فنی دانشگاه تهران
دانشکده مهندسی نقشه برداری و اطلاعات مکانی

موضوع

گزارش امکانات سامانه AVL + ارائه UML

استاد:

جناب آقای دکتر علی عباس پور

دستیار استاد:

مهندس سینا جواجخت

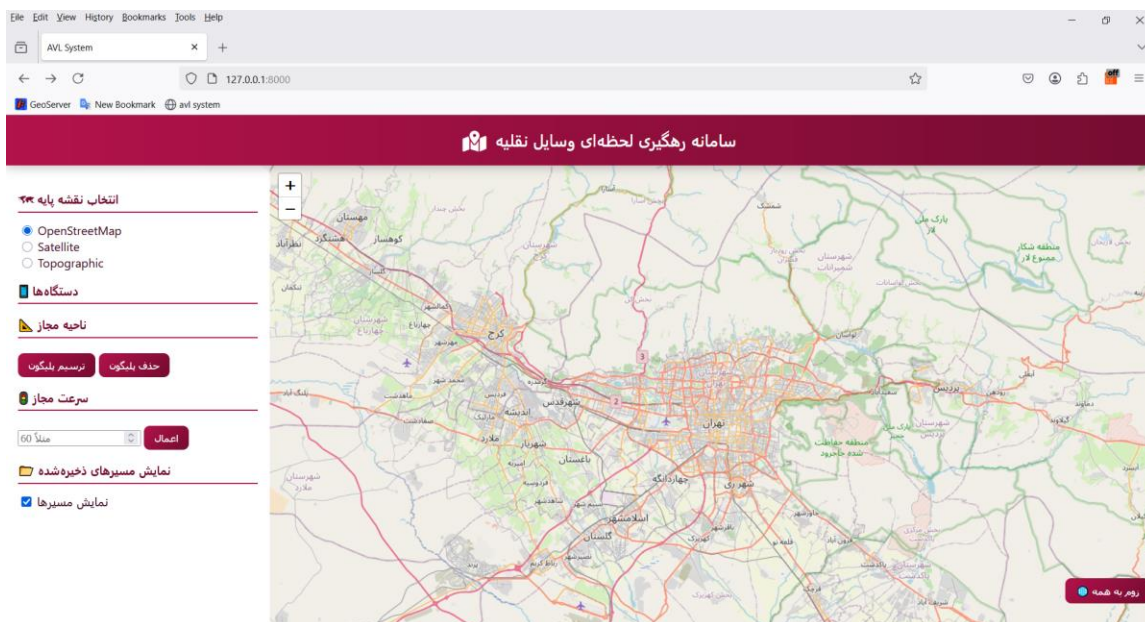
دانشجو:

کاروان جلالی

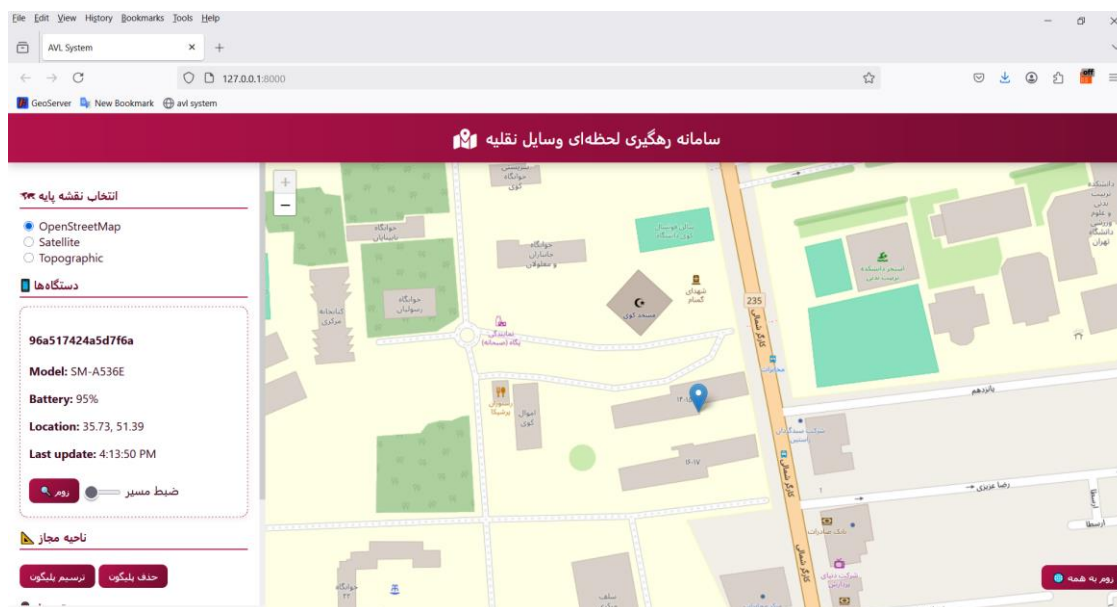
بهار ۱۴۰۴

سامانه رهگیری لحظه ای وسایل نقلیه

سامانه رهگیری لحظه‌ای وسایل نقلیه (AVL) یک سیستم جامع برای نظارت و مدیریت دستگاه‌های متصل (مانند گوشی‌های هوشمند) است، این سامانه با رابط کاربری ساده و امکانات گسترده، برای رهگیری و مدیریت وسایل نقلیه یا دستگاه‌های متصل مناسب است و امکانات زیر را ارائه می‌دهد:



شکل ۱. قبل از اتصال گوشی مورد نظر به سرور



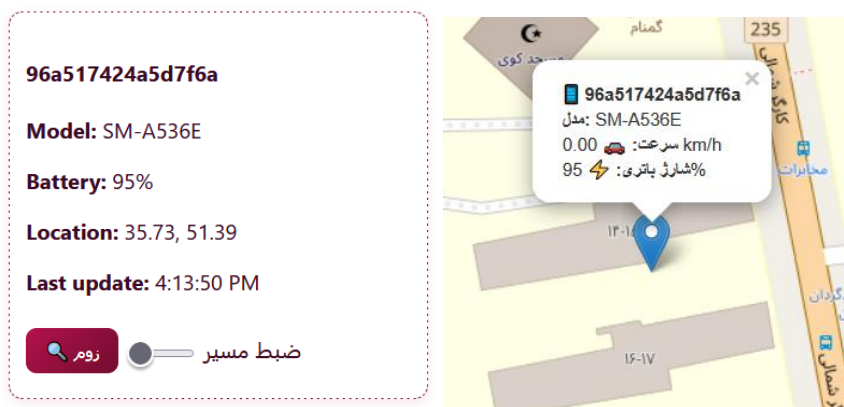
شکل ۲. بعد از اتصال گوشی به سرور

۱. رهگیری لحظه‌ای موقعیت دستگاه‌ها

نمایش موقعیت جغرافیایی دستگاه‌ها (طول و عرض جغرافیایی) روی نقشه با استفاده از کتابخانه Leaflet.

به‌روزرسانی خودکار موقعیت دستگاه‌ها هر ۲ ثانیه از طریق API.

نمایش مارکر برای هر دستگاه با اطلاعات پاپ‌آپ شامل شناسه دستگاه، مدل، سرعت، و سطح باتری.



۲. مدیریت نقشه پایه

انتخاب بین نقشه‌های پایه مختلف:

۱. OpenStreetMap

۲. تصاویر ماهواره‌ای (Satellite)

۳. نقشه توپوگرافی (Topographic)

تغییر سریع نقشه پایه از طریق رابط کاربری.

انتخاب نقشه پایه

- ☒ OpenStreetMap
- ☐ Satellite
- ☐ Topographic

۳. نمایش و مدیریت دستگاه‌ها

✚ نمایش لیست دستگاه‌های فعال در پنل کناری با جزئیات:

۱. شناسه دستگاه

۲. مدل دستگاه

۳. موقعیت

۴. سطح باتری

۵. زمان آخرین به‌روزرسانی

✚ نمایش یا مخفی کردن گوشی‌ها بر اساس وضعیت فعال/غیرفعال بودن.

✚ امکان زوم روی موقعیت هر دستگاه با تنظیم خودکار سطح زوم بر اساس سرعت.

دستگاه‌ها

96a517424a5d7f6a

Model: SM-A536E

Battery: 94%

Location: 35.73, 51.39

Last update: 4:20:16 PM

زوم ضبط مسیر

۴. ضبط و ذخیره مسیر حرکت

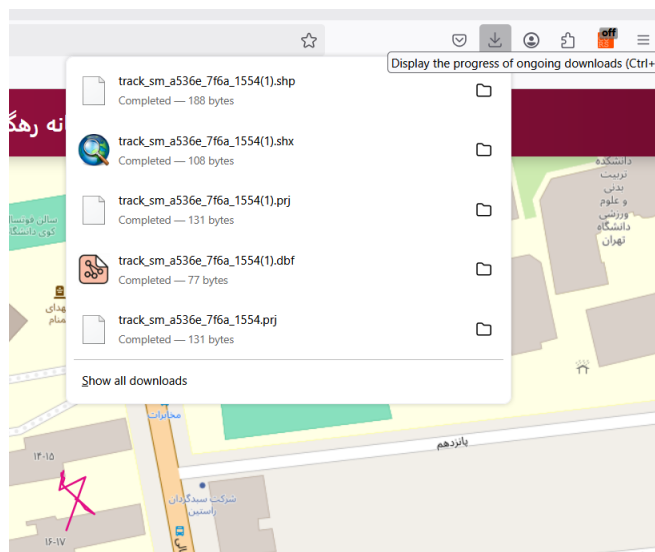
✚ قابلیت روشن/خاموش کردن ضبط مسیر برای هر دستگاه با استفاده از سوئیچ.

✚ ترسیم مسیر حرکت دستگاه روی نقشه به صورت خط (Polyline) با رنگ تصادفی.

✚ ذخیره مسیرهای ضبط‌شده به صورت فایل‌های Shapefile (شامل .shp، .shx، .dbf، .prj).

(حتی اگر کاربر سامانه روی ضبط مسیر کلیک کند و به صورت عمدی یا غیر عمدی ارتباط گوشی با سرور قطع شود، Shapefile ذخیره خواهد شد.)

✚ دانلود خودکار فایل‌های Shapefile پس از ذخیره مسیر.



شکل ۳. دانلود اتوماتیک فایل‌های shapefile

۵. مدیریت مسیرهای ذخیره‌شده

نمایش مسیرهای ذخیره‌شده (دائم) روی نقشه با امکان فعال/غیرفعال کردن از طریق چک‌باکس.

گروه‌بندی مسیرها بر اساس شناسه جلسه (session_id) برای هر دستگاه.

بارگذاری مسیرهای قبلی از سرور و نمایش آن‌ها به صورت خطوط رنگی.

نمایش مسیرهای ذخیره‌شده

☒ نمایش مسیرها

۶. تعریف ناحیه مجاز

ابزار ترسیم پلیگون برای تعریف ناحیه مجاز روی نقشه با استفاده از Leaflet Draw.

امکان حذف پلیگون و بازنشانی تنظیمات مرتبط.

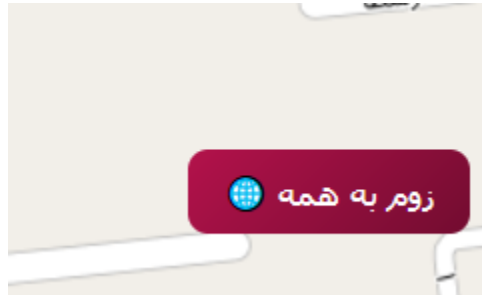
ناحیه مجاز

ترسیم پلیگون

حذف پلیگون

۸. زوم و مشاهده کلی

- + دکمه "زوم به همه" برای تنظیم نقشه به گونه‌ای که تمام مارک‌های فعال در دید باشند.
- + تنظیم خودکار زوم (dynamic zoom) با توجه به سرعت دستگاه هنگام زوم روی یک دستگاه خاص

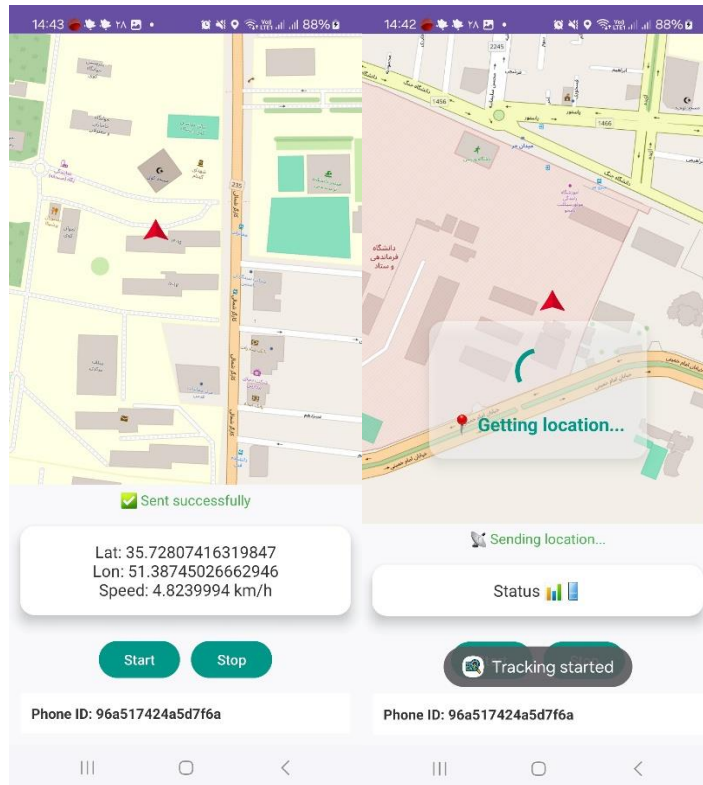


۹. مدیریت دستگاه‌های غیرفعال

- + غیرفعال کردن خودکار دستگاه‌هایی که بیش از ۳۰ ثانیه به روزرسانی نداشته‌اند.
- + حذف مارک‌ها، خطوط، و هشدارهای دستگاه‌های غیرفعال از نقشه.
- + ذخیره خودکار مسیرهای ضبط‌شده هنگام غیرفعال شدن دستگاه.

۱۰. برنامه اندرویدی (کلاينت)

اپلیکیشن اندرویدی برای ارسال داده‌های موقعیت، سرعت، مدل دستگاه، و سطح باتری به سرور.



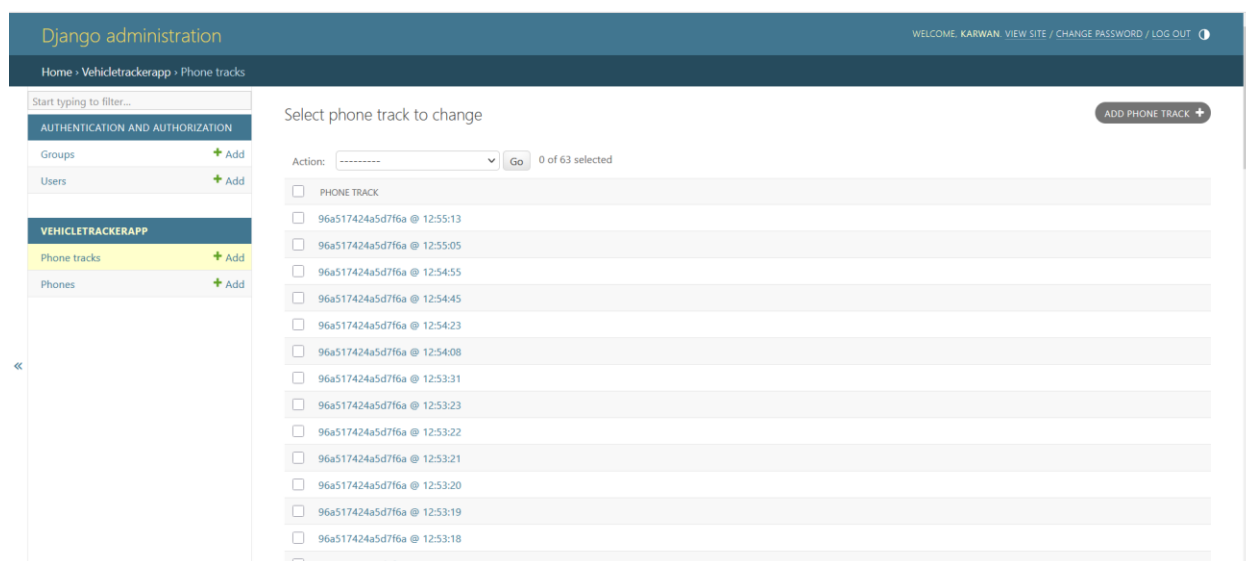
- نمایش موقعیت فعلی دستگاه روی نقشه با استفاده از OSMDroid.
- امکان شروع/توقف ارسال داده‌ها با دکمه‌های رابط کاربری.
- محاسبه زاویه حرکت دستگاه و تنظیم جهت نقشه بر اساس آن.
- مدیریت مجوزهای مکان و ارسال داده‌ها با session_id منحصر به فرد.

۱۱. ذخیره‌سازی داده‌ها

✚ API برای دریافت موقعیت‌های اخیر دستگاه‌ها، مسیرهای ذخیره‌شده، و سرعت لحظه‌ای.

✚ ذخیره داده‌های دستگاه (موقعیت، باتری، مدل) و مسیرها در پایگاه داده Django.

✚ پشتیبانی از فرمت JSON برای تبادل داده‌ها بین کلاینت و سرور.



شکل ۵. رکوردهای ایجاد شده در دیتابیس در هر یک ثانیه

Change phone track

96a517424a5d7f6a @ 12:55:05 HISTORY

Phone: 96a517424a5d7f6a ✎ ✚ 👁

Lat: 35.728138578124344

Lon: 51.38732596300542

Speed: 0.0

Model: SM-A536E

Battery: 94

Session id: 1747572795836

SAVE Save and add another Save and continue editing Delete

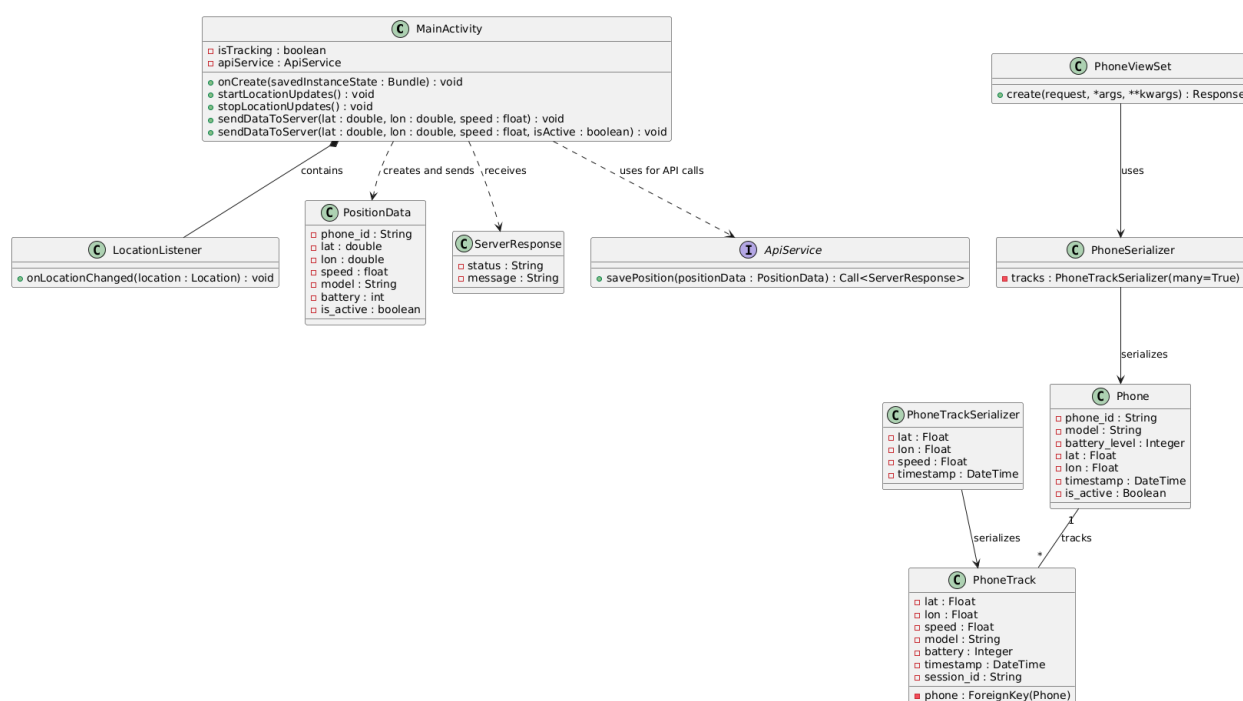
شکل ۶. اطلاعات هر رکورد ذخیره شده در دیتابیس

در ادامه نمودارهای UML ارائه خواهد گشت.

۱) دیاگرام کلاس (Class Diagram)

این دیاگرام ساختار ایستای سیستم را نمایش می‌دهد. دیاگرام کلاس، کلاس‌ها، ویژگی‌ها، متدها و روابط بین آن‌ها را به صورت تصویری نشان می‌دهد

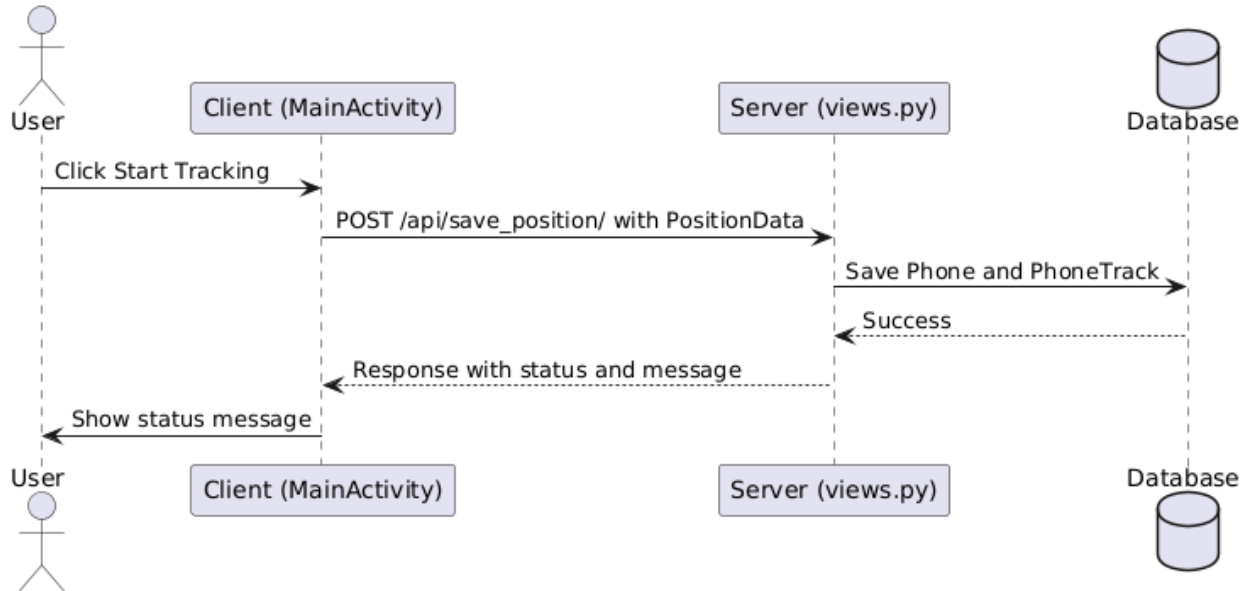
نقش در پروژه: ساختار کلاس‌های اصلی در بخش اندرویدی (کلاينت) و بخش جنگویی (سرور) را مشخص می‌کند.



۲) دیاگرام توالی (Sequence Diagram)

این دیاگرام تعاملات زمانی سیستم را نشان می‌دهد. دیاگرام توالی، ترتیب پیام‌ها و تعاملات بین اجزای سیستم را در طول زمان به تصویر می‌کشد.

در پروژه ما فرآیند ارسال داده‌های موقعیت از کلاینت به سرور و ذخیره آن‌ها را نمایش می‌دهد.

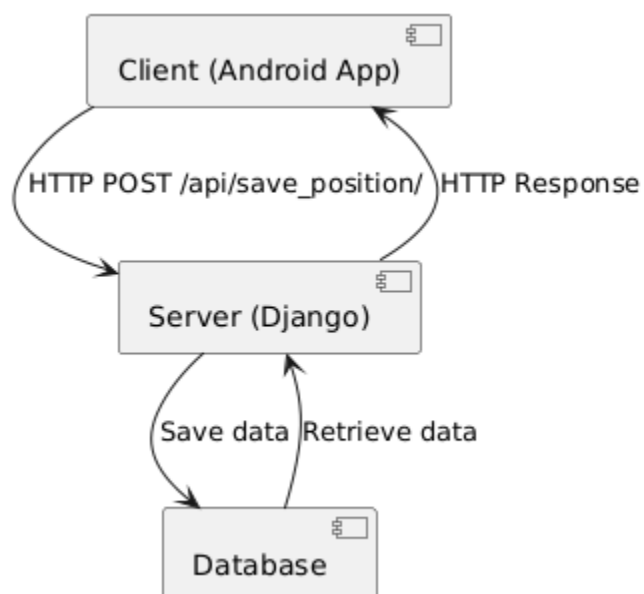


۳) دیاگرام کامپوننت (Component Diagram)

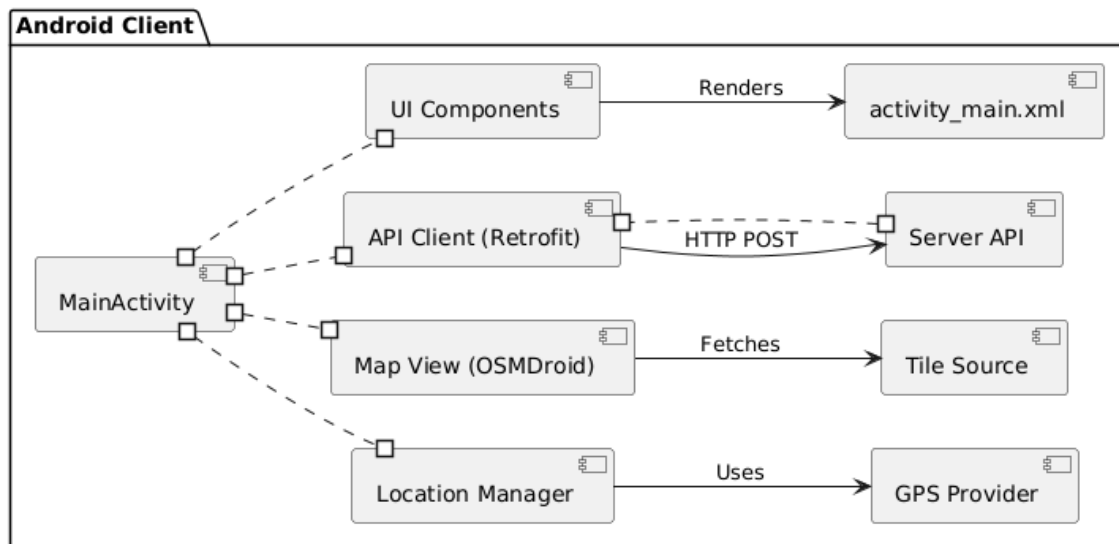
این دیاگرام ساختار فیزیکی سیستم را نشان می‌دهد. دیاگرام کامپوننت، اجزای سیستم و وابستگی‌های بین آن‌ها را به صورت فیزیکی نمایش می‌دهد.

نقش در پروژه : ارتباط بین کلاینت (اپلیکیشن اندروید)، سرور (Django) و پایگاه داده را مشخص می‌کند.

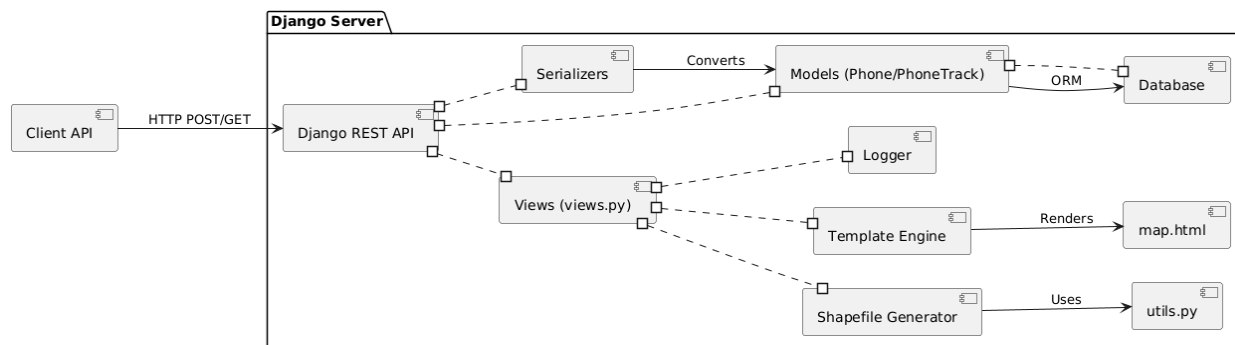
۳-۱) برای کل پروژه



۳-۲) برای سمت کلاینت اندروید



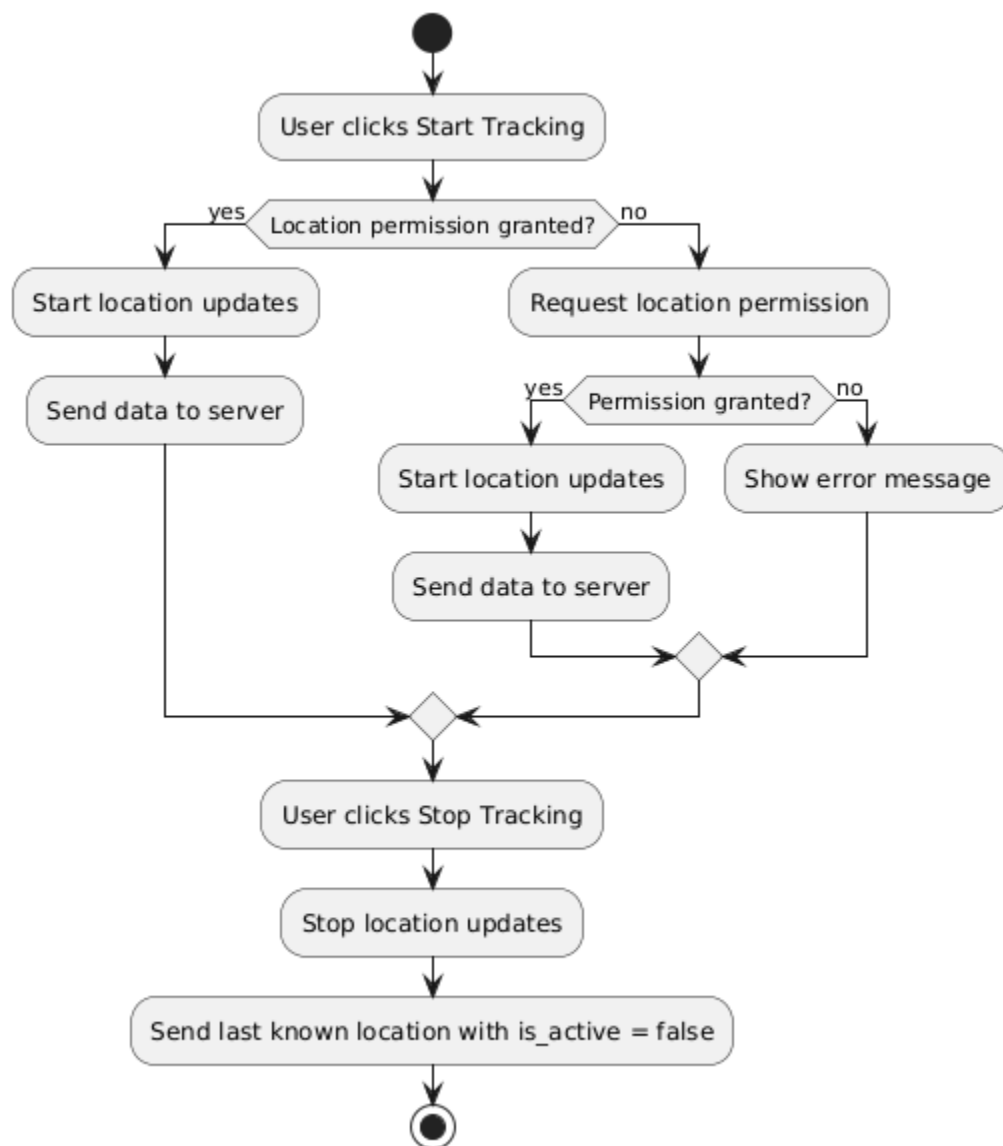
۳-۳) برای سمت سرور



۴) دیاگرام فعالیت (Activity Diagram)

این دیاگرام جریان کاری سیستم را نمایش می‌دهد. دیاگرام فعالیت، مراحل و تصمیمات مختلف در یک فرآیند را به صورت گرافیکی نشان می‌دهد.

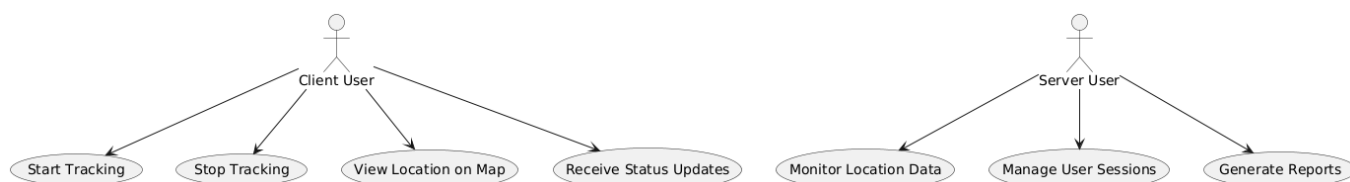
نقش در پروژه : فرآیند شروع و توقف ردیابی موقعیت را از دیدگاه کاربر و سیستم ترسیم می‌کند.



۵) دیاگرام مورد استفاده (Use Case Diagram)

این دیاگرام قابلیت‌های سیستم را از دیدگاه کاربران نمایش می‌دهد. دیاگرام مورد استفاده، تعاملات کاربران با سیستم و عملکردهای اصلی آن را به صورت گرافیکی نشان می‌دهد.

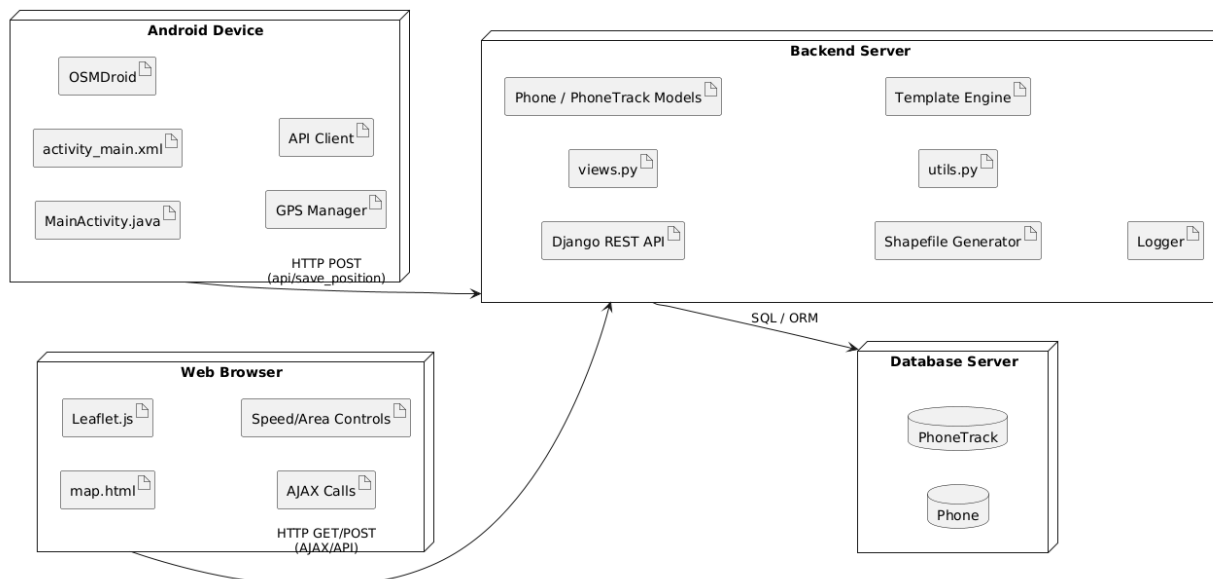
نقش در پروژه: تعاملات کاربر کلاینت (کار با اپلیکیشن اندروید) و کاربر سرور (مدیریت داده‌های موقعیت در سرور جنگو) را مشخص می‌کند.



۶) دیاگرام استقرار (Deployment Diagram)

این دیاگرام ساختار فیزیکی و استقرار اجزای سیستم را نمایش می‌دهد. دیاگرام استقرار، گره‌ها (مانند سرورها و دستگاه‌ها)، آرتیفکت‌ها (مانند فایل‌ها و برنامه‌ها) و ارتباط بین آن‌ها در محیط اجرایی را به صورت گرافیکی نشان می‌دهد.

نقش در پروژه: این دیاگرام نحوه استقرار اجزای پروژه AVL را مشخص می‌کند، از جمله دستگاه اندرویدی (کلاینت)، مرورگر وب، سرور جنگو و پایگاه داده.



۷) دیاگرام حالت (State Diagram)

این دیاگرام تغییرات وضعیت یک شیء یا سیستم را در طول زمان نمایش می‌دهد. دیاگرام حالت، وضعیت‌های مختلف یک سیستم و انتقال بین آن‌ها بر اساس رویدادها یا شرایط را به صورت گرافیکی نشان می‌دهد.

نقش در پروژه: این دیاگرام وضعیت‌های مختلف اپلیکیشن اندروید و سرور جنگو را بر اساس رویدادهایی مثل شروع یا توقف ردیابی و پاسخ سرور نمایش می‌دهد. برای پروژه AVL، دیاگرام حالت می‌تواند وضعیت‌های اصلی اپلیکیشن اندروید (مثل حالت‌های ردیابی و غیرفعال) و سرور (مثل پردازش درخواست و ذخیره داده) را نشان دهد.

