

به نام خداوند بخشندۀ مهریان

تعیین موقعیت مکانی مناسب ایجاد کسب و کار جدید با استفاده از داده‌های مکانی شهر، توزیع جمعیت و کسب و کارهای فعلی

میلاد آقاجوهری محمد مهدی فاریابی

۹۴۱۰۵۴۷۴ ۹۳۱۰۱۹۵۱

فاز دوم پروژه: جمع آوری پروژه و تحلیل اکتشافی داده‌ها

جمع آوری داده‌ها

برای جمع آوری داده‌ی مورد نیاز تحلیل‌ها راه‌های مختلفی را تست و آزمون کردیم. به این منظور سعی کردیم با استفاده از google cloud API داده‌های google maps را جمع آوری کرده و به تحلیل آنها بپردازیم که با محدودیت‌های اعمال شده توسط گوگل مواجه شدیم. به این ترتیب که برای جمع آوری داده روزانه حداقل ۱۰۰۰ بار می‌توانستیم از API گوگل استفاده کنیم.

سپس سعی کردیم با استفاده از ابزارهای scrapping موجود به استخراج داده‌های مکانی بپردازیم اما بعض‌با به علت رایگان نبودن این ابزارها یا عدم کارکرد مناسب یا ارائه‌ی عملکرد دلخواه موفق نبودیم.

پس از نقشه‌های گوگل، نقشه‌های bing ، here و tomtom را نیز آزمودیم اما اطلاعات این نقشه‌ها از شهر تهران بسیار کم بود.

در نهایت با استفاده از نقشه‌های متن باز open street maps توانستیم به داده‌های مورد نیازمان برای انجام تحلیل‌ها دست یابیم.

این نقشه‌ها به طور متوسط ۲۵ درصد اطلاعات مکانی شهر تهران را دارا هستند.

چالش‌ها

- استخراج اطلاعات از نقشه‌های open street maps و تمیز کردن آن
- استخراج اطلاعات به صورت سازماندهی شده از نقشه‌های گوگل (برنامه ریزی شده برای فاز بعد)

محدودیت‌ها

- محدودیت دسترسی به اطلاعات google maps
- اطلاعات بسیار کم نقشه‌های دیگر

بصري سازي دادهها

برای بصري سازی دادههای استخراج شده در اين فاز از ابزارهای بصري سازی مانند `highchartr`, `ggplot2`, `KernSmooth` استفاده کرده‌ایم.

همچنین برای نمایش نقشه‌های حرارتی مورد استفاده و تولید کانتورها از کتابخانه `leaflet` استفاده کرده‌ایم.

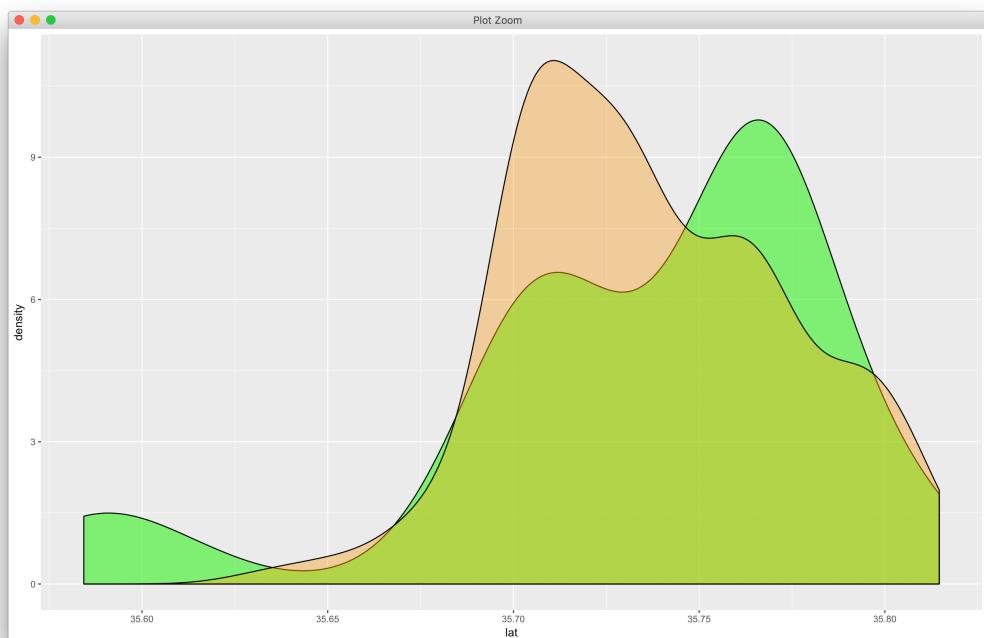
تحليل اكتشافي دادهها

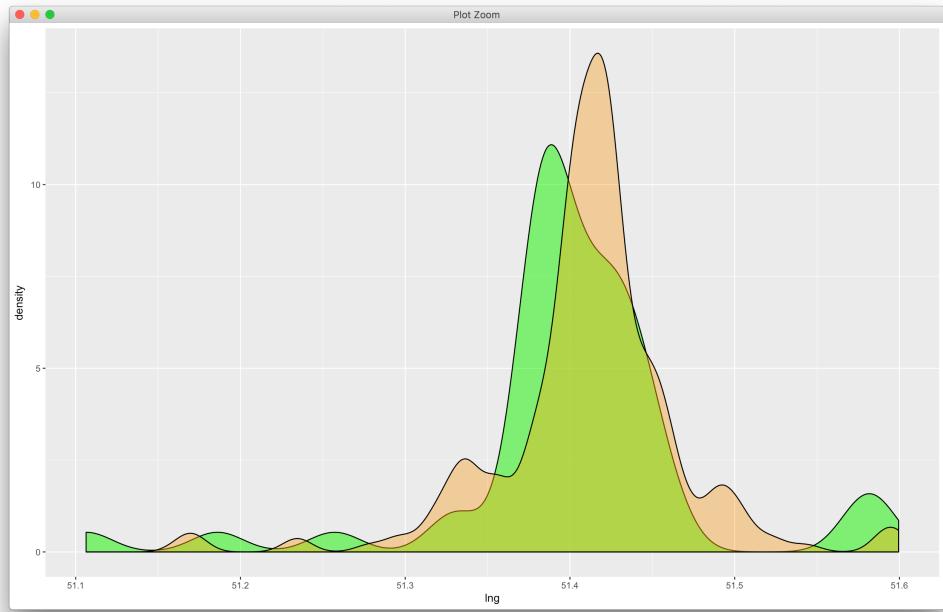
موضوع پژوهشی ما به گونه‌ای است که می‌توان از دل آن انواع گزاره‌های هیجان انگیز را استخراج کرده و به بررسی آنها پرداخت. برای این فاز پژوهه ما به بررسی دو موضوع به صورت اکتشافی پرداختیم:

1. ارتباط مکان کافه‌ها و دانشگاهها در سطح شهر تهران
2. توزیع رستوران‌ها و مراکز توزیع غذا در سطح شهر تهران

۱ - ارتباط مکان کافه‌ها و دانشگاهها در سطح شهر تهران

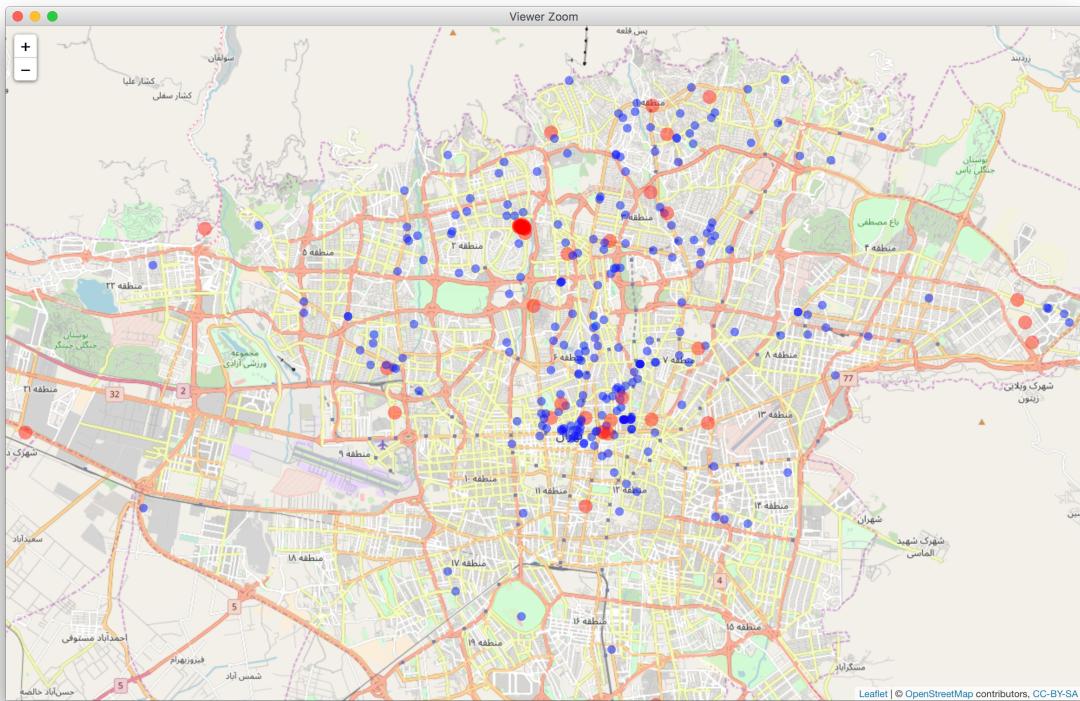
برای بررسی این موضوع ابتدا نمودارهای توزیع مکانی عرضی و طولی دانشگاهها و کافه‌ها را در سطح شهر تهران رسم می‌کنیم (در این نمودارها رنگ سبز دانشگاهها و رنگ نارنجی کافه‌ها را نشان می‌دهد) – کد در پیوست ۱





مشاهده می شود احتمالاً ارتباطی بین موقعیت دانشگاهها و کافه ها وجود دارد.

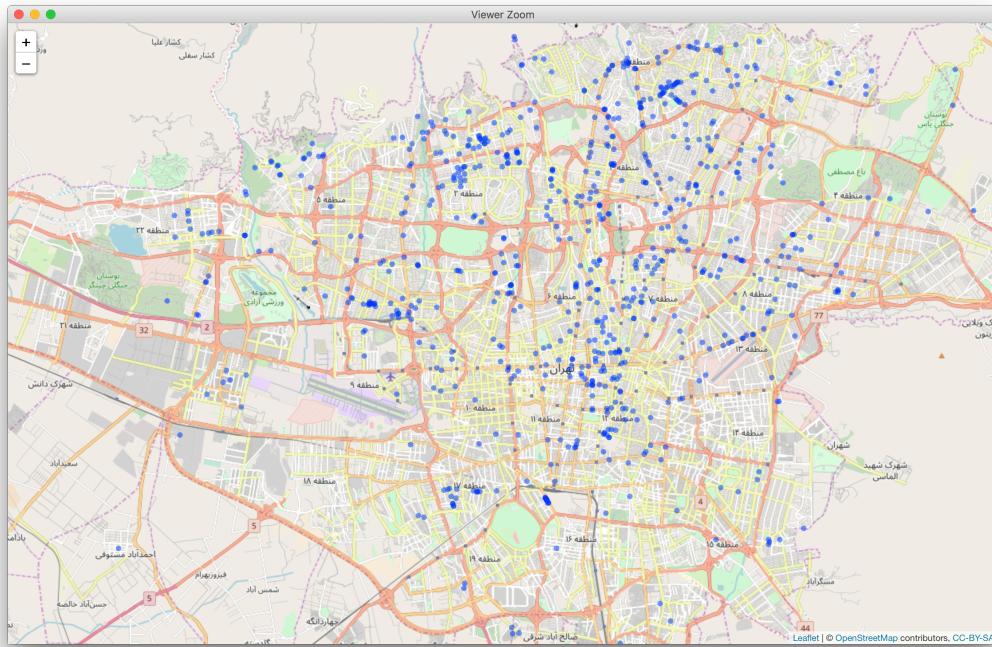
مکان هایی مانند اماكن نزدیک دانشکده هی علمی و کاربردی، دانشکده هی رابط بین الملل وزارت خارجه و دانشکده هی پیراپزشکی دانشگاه شهید بهشتی احتمالاً مکان های خوبی برای تاسیس کافی شاپ خواهند بود.



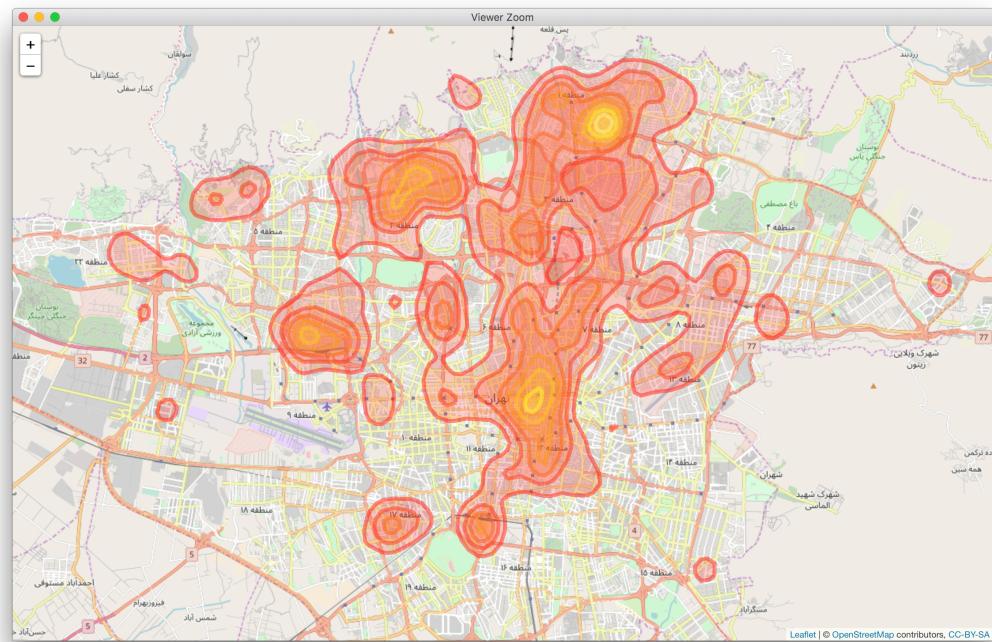
دانشگاه ها و کافه های سطح شهر تهران (دانشگاه ها قرمز رنگ هستند)

۱ - توزیع رستوران‌ها و مراکز توزیع غذا در سطح شهر تهران

مراکز توزیع غذا را در سطح شهر تهران اینگونه توزیع شده‌اند – کد در پیوست ۲



نقشه‌ی حرارتی آنها را اینگونه تولید کرده‌ایم. برای تولید این نقشه ابتدا کانتورهای داده را ایجاد کرده و سپس آنها را به صورت polygon تبدیل کرده و روی نقشه ترسیم می‌کنیم:



مشاهده می‌کنیم در نواحی شمال شرق، شمال غرب و جنوب شرق و غرب تهران پتانسیل بیشتری به لحاظ مکانی برای تاسیس یک رستوران موفق وجود دارد اما به لحاظ توزیع جمعیتی، شمال شرق شهر مکان مناسب تری به نظر می‌رسد.

در نهایت به عنوان فعالیت اضافی توزیع نقاط داده از مرکز شهر تهران را رسم می‌کنیم. — کد در پیوست ۳

