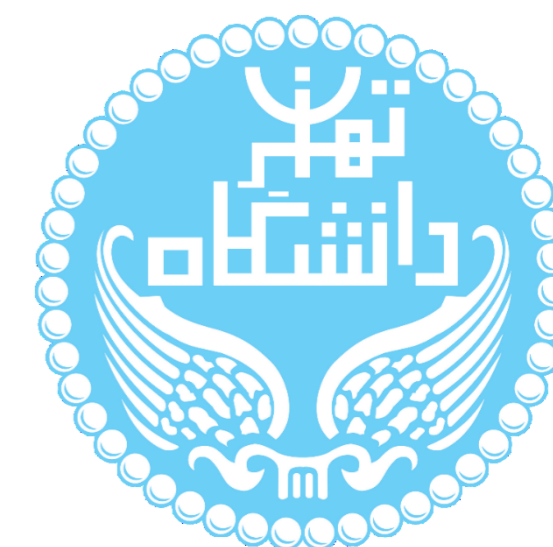


# پیاده سازی سامانه لرزه سنج بر روی دستگاه های اندرویدی



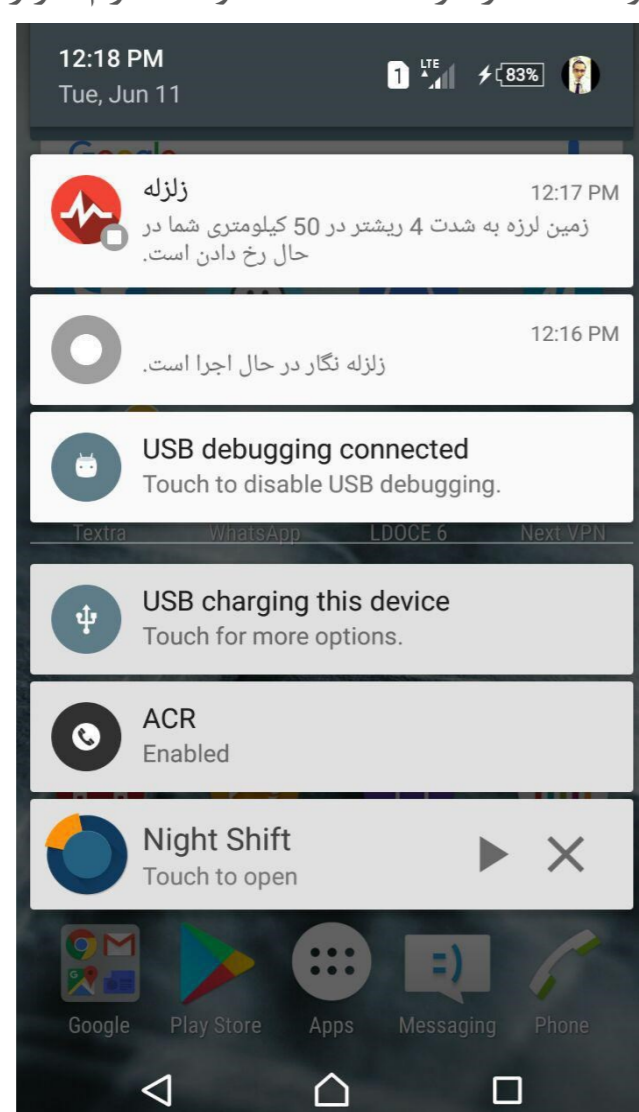
دانشجو: محمد غفاری فر  
استاد راهنما: دکتر مرادی  
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تهران



## استفاده از داده ها

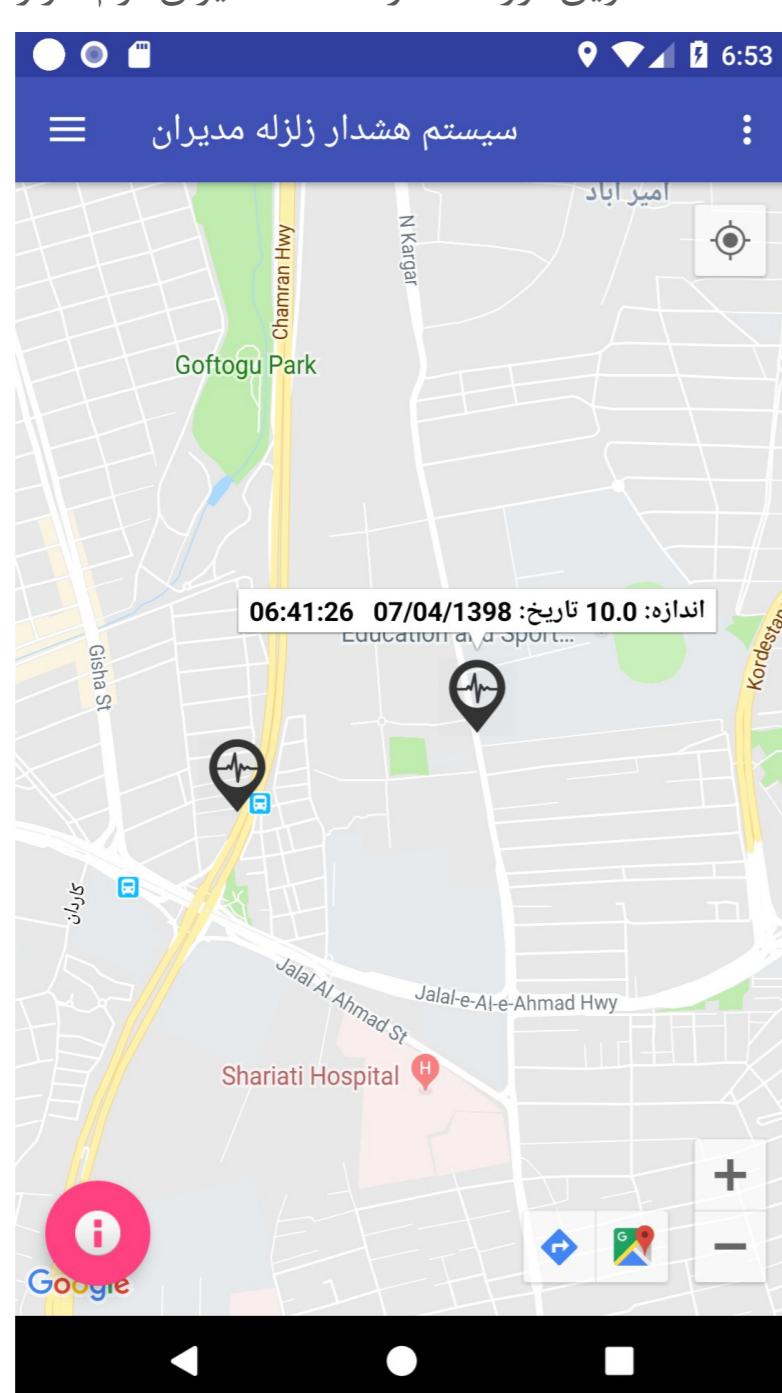
داده های جمع آوری شده از تلفن های همراه در سرور مورد بررسی قرار می گیرند و در صورت مشاهده داده هایی با حجم و الگوهایی خاص که از پیش تعیین شده اند هشدار وقوع زلزله برای کاربران فرستاده خواهد شد.

نمونه هشدار فرستاده شده توسط نرم افزار



همچنین در نسخه مدیران نرم افزار نیز امکان مشاهده و جستجو میان آخرین لرزه ها با مشخص کردن مرکز و شعاع جستجو در دسترس می باشد.

مشاهده آخرین لرزه ها در نسخه مدیران نرم افزار



## مراجع اصلی

1. <https://www.shakealert.org/>
2. <http://tdmmo.tehran.ir>
3. <https://www.androidcentral.com/>
4. <https://irsc.ut.ac.ir>

## مقدمه

زمین لرزه یا زلزله لرزش و جنبش زمین است که به علت آزاد شدن انرژی ناشی از گسیختگی سریع در گسله های پوسته ی زمین در مدتی کوتاه روی می دهد. با استفاده از سنسور های موجود در تلفن های همراه و سنجش لرزه ها توسط تلفن های همراه و انجام پردازش روی داده های جمع آوری شده میتوان اطلاعات ارزش مندی درباره لرزه های پیش رو بدست آورد. همچنین با افزایش آگاهی مردم درباره اقدامات لازم پیش، حین و پس از زلزله می توان خسارات و تلفات را به طرز قابل توجهی کاهش داد. با استفاده از سنسور های موجود در تلفن های همراه و سنجش لرزه ها توسط تلفن های همراه و انجام پردازش روی داده های جمع آوری شده میتوان اطلاعات ارزش مندی درباره لرزه های پیش رو بدست آورد. همچنین با افزایش آگاهی مردم درباره اقدامات لازم پیش، حین و پس از زلزله می توان خسارات و تلفات را به طرز قابل توجهی کاهش داد.

## روش پیشنهادی

در این پروژه با استفاده از زبان های `Java` , `Kotlin` برای تلفن های همراه اندرویدی و استفاده از اطلاعات سنسور های شتاب سنج برای شدت لرزه ها و `GPS` برای دریافت موقعیت مکانی این دستگاه ها، اطلاعات به سرور مرکزی فرستاده خواهند شد سپس با پردازش و تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده به بررسی لرزه ها و زمان و مکان آن ها می رسیم. همچنین اطلاعاتی درباره موارد ایمنی زلزله به صورت آفلاین در اختیار کاربران قرار خواهند گرفت. یک نسخه دیگر از نرم افزار نیز تحت عنوان نرم افزار مدیران تهیه است که قابلیت جستجو بین زلزله های اخیر با دو پارامتر مرکز و شعاع جستجو انجام می دهد. پس از نصب نرم افزار بر روی تلفن همراه، نرم افزار حتی در صورت بسته بودن نیز در پس زمینه به بررسی لرزه های تلفن همراه می کند و در صورت مشاهده موردی فراتر از لرزه های معمول یعنی لرزه هایی با شدت بیشتر از شتاب جاذبه، اطلاعات لرزه شامل تغییرات شتاب در سه جهت `X,Y,Z`، موقعیت مکانی و زمان را به سرور ارسال می کند.

فعالیت نرم افزار در پس زمینه

