

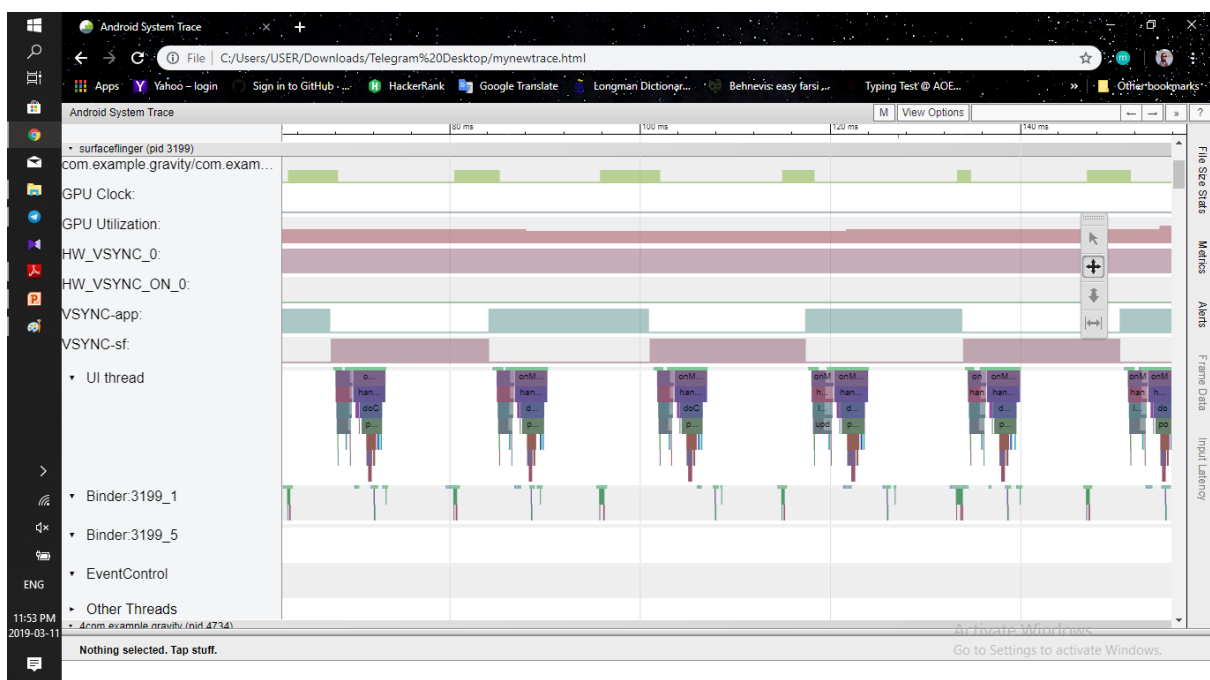
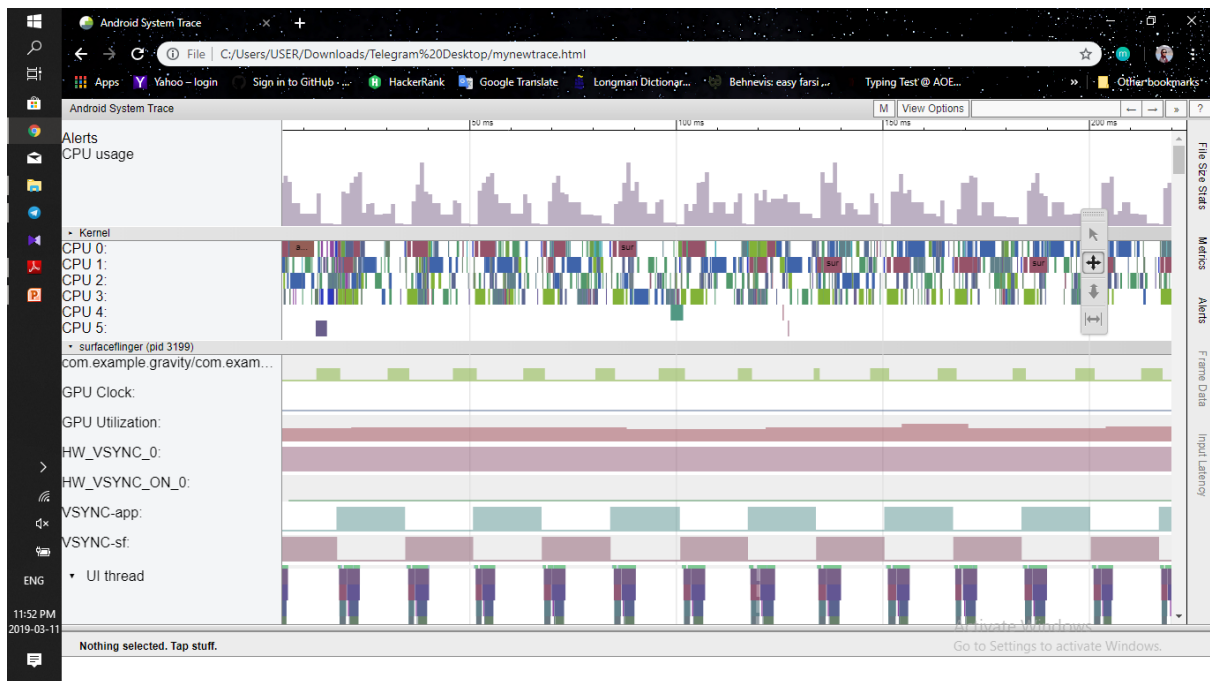
## «گزارش پروژه سوم»

فاطمه جهانگیری 810195380

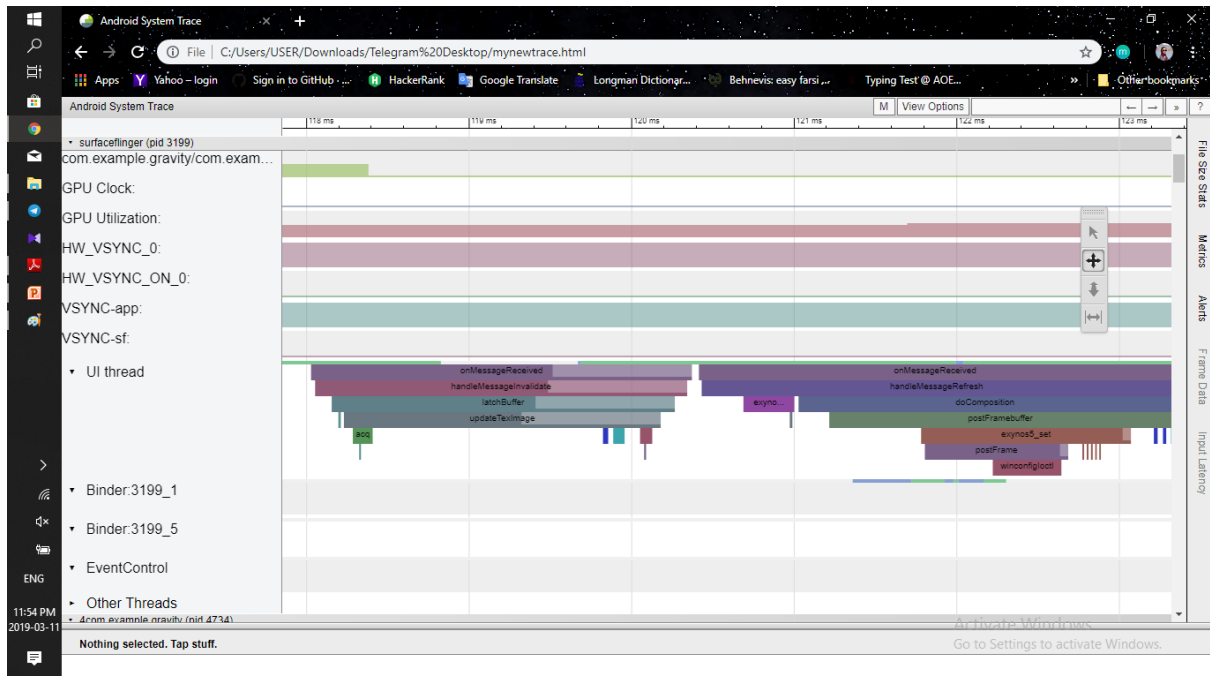
مائده داودزاده 810195391

سارا صفاری 810195541

1. از وقتی که درخواست خواندن داده به سنسور **gyroscope** و **gravity** داده شده تا گرفتن داده چه اتفاقاتی در سطح سیستم عامل افتاده است؟ توضیح خود را با خروجی **systrace** توضیح داده و توجیه کنید. (برای هم سنسور جداگانه این کار را انجام دهید.)



2. چه مدت زمانی طول میکشد تا مکان جدید دایره بر اساس مقدار جدیدی که از سنسور خوانده شده است، روی صفحه نمایش ظاهر شود؟ (تصویر واضح از systrace فراموش نشه)



3. بنظر شما اگر از Android NDK بجای Android SDK استفاده میشد، بازی شما چه مزایا و معایبی داشت؟

SDK یک برنامه های android است که به زبان java نوشته شده است اما NDK پایه و اساس زبان ++C دارد. اکثرا برای برنامه هایی با کاربری های عادی استفاده از SDK کافی و مناسب است و برنامه نویسی با آن خوب است چون مستقیما توسط صاحبان platform توسعه داده شده.

علاوه بر آن این امکان را در اختیار میگذارد که بدون نگرانی برای مسئله ی portability کد نوشت و مطمئن بود که بر روی هر processor ای اجرا میشود و در ضمن در مرحله ی update/ evolvement هم زمان و انرژی زیادی سیو کرد. از طرفی در بعضی برنامه ها که نیاز به خدماتی خاص یا performance بهینه دارند، استفاده از NDK لازم و مناسب خواهد بود. اما به طبع یک سری سختی های برنامه نویسی را اعمال میکند چون نیاز دارد برای هر architecture ای که قرار است پشتیبانی شود یک build جدید ساخته شود. ولی همین که ملزم به رعایت نکاتی مینماید باعث خوانایی بیشتر کد میشود (نسبت به کد بر اساس SDK) ولی احتمال وجود و ایجاد memory leak در صورت خطا افزایش مییابد.

4. در مورد سنسورهای hardware-based و software-based تحقیق نمایید و هر یک را تشریح نمایید. هر کدام از سنسورهای مورد استفاده در این تمرین در کدام دسته قرار میگیرند.

سنسورهای hardware-based به صورت component های فیزیکی در داخل دستگاه قرار دارند که داده ها را مستقیماً از شرایط محیطی جمع آوری میکند.

سنسورهای software-based به صورت فیزیکی وجود ندارند اما hardware-based ها را تقلید میکنند. این نوع از سنسورها داده های خود را از یک یا چند hardware-based که غالباً virtual/synthetic sensors شناخته میشوند جمع آوری میکنند. از جمله سنسورهای hardware-based Accelerometer, Magnetic-field, gyroscope میتوان نام برد که مورد سوم در پروژه نیز مورد استفاده بود.

مثال هایی از سنسورهای software-based نیز میتوان به Orientation, linear-acceleration و Gravity اشاره کرد که دو مورد اخیر نمونه hardware-based هم دارند و سنسور مورد نیاز ما در پروژه gravity بود.

5. تفاوت سنسور gravity و gyroscope را تشریح نمایید. این تفاوت ها چه تاثیری بر محاسبات شما داشته است؟

سنسور Gravity همانطور که پیش تر گفته شد در اندروید یک software-based هست و نتیجه اش از روی چندین سنسور دیگر بدست میآید. در سنسور مد نظر ما این اطلاعات حاصل از داده های Accelerometer و Gyroscope هستند. لذا در دستگاه هایی امکان پذیر است که دارای این دو سنسور باشند. در نتیجه در حرکت، شتاب ناشی از آن توسط Accelerometer اندازه گیری شده و از حذف میگرد تا به شتاب ناشی از گرانش برسیم. در صورت نبود Accelerometer خروجی از دقت خوبی برخوردار نخواهد بود. پس بهترین راه استفاده ی ترکیبی از چندین سنسور است که به این تکنیک sensor fusion گویند.

6. در صورتی که بازی در حالتی شروع شود که گوشی روی سطح شیبدار قرار داشته باشد، چه اتفاقی می افتد؟ در این حالت آیا تفاوتی میان استفاده از سنسور Gravity و Gyroscope وجود دارد یا خیر؟ توضیح دهید.

در حالتی که روی سطح شیب دار باشد، در خصوص سنسور کارکرد سنسور Gravity هیچ تفاوتی ایجاد نمیشود چون فقط شتاب گرانشی را در نظر میگیرد (با حذف شتاب حرکت حاصل از Accelerometer) و در مورد سنسور Gyroscope چون صفحه گوشی عمود نبوده و در هر بار نمونه گیری، میزان تغییر زاویه ای را نسبت به دفعه قبل نشان میدهد در صورتی که از ابتدا روی سطح شیبدار باشد هر بار تغییرات را نسبت به حالت قبل نشان میدهد در صورتی که حالت اولیه، حالتی قابل استناد نیست. پس در عملکرد با خطا روبهرو میشود.

3) <https://www.quora.com/Which-is-better-Android-SDK-or-Android-NDK>

4) [https://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors\\_overview](https://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors_overview)

5) <https://stackoverflow.com/questions/22102405/accelerometer-vs-gravity-sensor>