

دانشگاه تهران
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر



سیستم‌های نهفته بی‌درنگ

پروژه سوم

اعضای گروه :

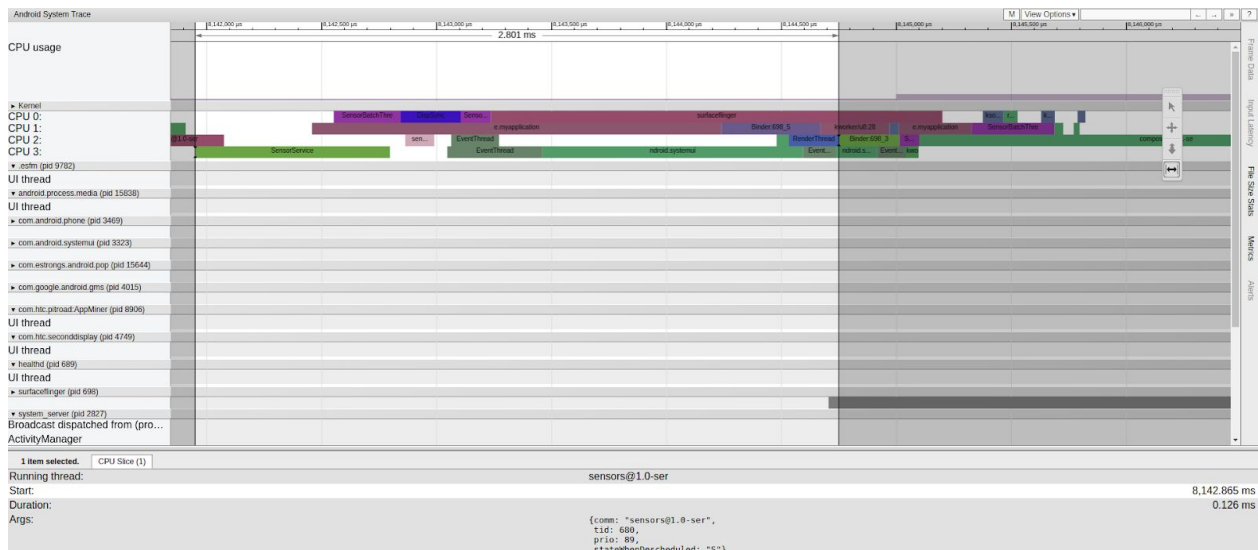
حبیب قدیمی
سینا نبوی
امین عارفزاده

سوال ۱ و ۲:

Gravity:



پس از رانبل شدن سنسور سرویس (بنفش) و سپس ران شدن آن (سبز) thread های زیر در سیستم اجرا میشوند:
یک EventThread داده های سنسور را جمع آوری و پردازش کرده و سپس زمانی که thread برنامه‌ی ما اجرا شد داده‌ها را به thread برنامه‌ی ما میدهد، پس از آن یک RenderThread اجرا میشود و موقعیت توپ روی صفحه تغییر میکند مدت زمانی که طول میکشد برابر با 2.801 میلی ثانیه می‌باشد.

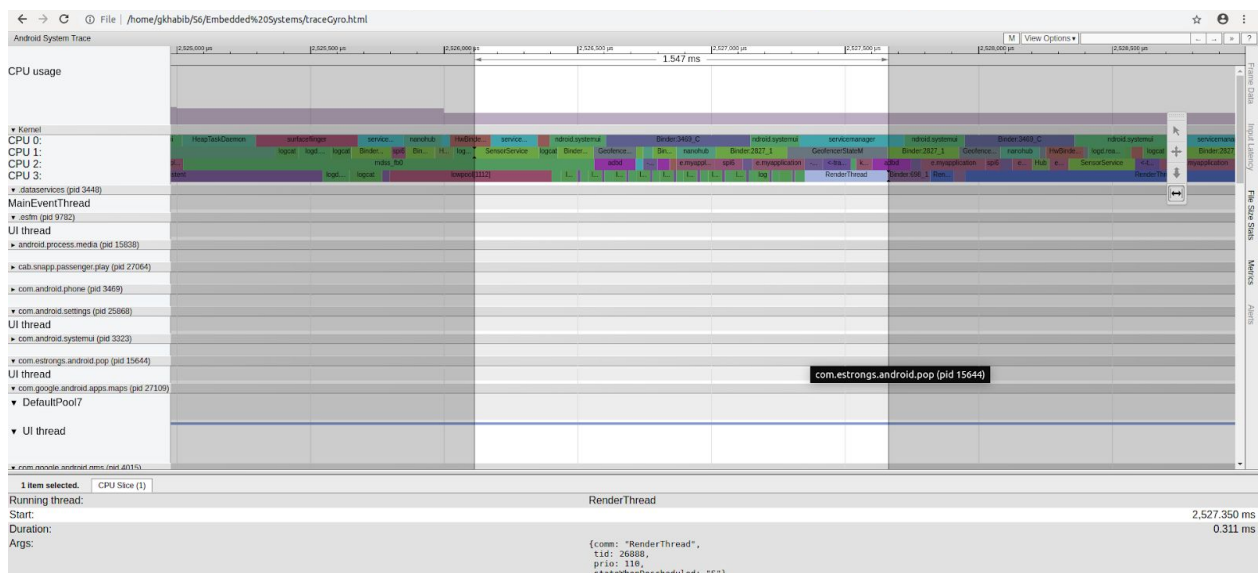


Gyroscope:

برای سنسور ژيروسکوپ نیز مانند سنسور جاذبه thread های فوق اجرا میشوند با این تفاوت که تعدادی thread نیز برای برقراری ارتباط با سخت افزار اجرا میشوند و زمان بیشتری تا نمایش مکان جدید توپ در صفحه سپری می شود.

زمان سپری شده در حالت استفاده از سنسور ژيروسکوپ برابر با 1.547 میلی ثانیه می باشد

که این زمان ممکن است متغیر باشد به دلایل مختلفی همچون تفاوت میزان تسک های سیستم در زمان گرفتن داده از سنسور ...



سوال ۳:

با استفاده از Android NDK میتوان برنامه را به سادگی روی سیستم عامل های دیگر نیز پورت کرد، همچنین performance برنامه ای ما در صورت استفاده از Android NDK بیشتر میشود، از طرفی استفاده از NDK به جای SDK پیچیدگی پیاده سازی برنامه را بالاتر میبرد و به اندازه ای SDK به ما اجازه ای استفاده از کتابخانه های مختلف را نمیدهد.

سوال ۴:

سنسور های hardware-based سنسور هایی هستند که به طور فیزیکی در گوشی هوشمند وجود دارند و برای محاسبه ای مقادیر آنها فقط از خود آنها استفاده میشود در حالی که سنسور های software-based به طور فیزیکی یک سنسور جداگانه نیستند بلکه مقادیری که از این سنسور ها به دست می آید در واقع ترکیبی از سنسور های سخت افزاری می باشد.

سنسور ژيروسکوپ یک سنسور سخت افزاری و سنسور جاذبه یک سنسور نرم افزاری میباشد که اطلاعات را با ترکیب داده های سنسور شتابسنج و ژيروسکوپ در اختیار ما قرار میدهد.

سوال ۵:

سنسور gravity شتاب گرانش وارده بر گوشی نسبت به سه محور مختصات را در اختیار ما میگذارد در حالی که سنسور gyroscope در هر لحظه سرعت زاویه ای گوشی نسبت به سه محور مختصات را در اختیار ما قرار میدهد.

با استفاده از داده های سنسور جاذبه به طور مستقیم میتوانیم نیرو های وارده بر توپ و مکان جدید توپ را محاسبه کنیم و این سنسور به طور مستقیم شتاب های وارد بر هر محور را به ما میدهد. ولی داده های سنسور ژيروسکوپ صرفاً سرعت زاویه ای هستند و باید از آنها در واحد زمان انتگرال بگیریم تا زاویه چرخشی گوشی بدست بیاید و پس از آن باید نیرو های وارده بر توپ را محاسبه کرده و مکان توپ را تغییر میدهیم.

سوال ۶:

در صورت استفاده از سنسور جاذبه توپ شروع به حرکت میکند ولی در صورت استفاده از سنسور ژيروسکوپ توپ حرکتی نمیکند چون در هنگام شروع بازی سرعت زاویه ای گوشی نسبت به تمامی محور ها برابر با صفر است و فرض ما بر این است که موقعیت ثابت و ایده آلی برای شروع بازی دارا میباشیم (به عبارتی دیگر نمیتوانیم در این حالت زاویه ای قرارگیری گوشی را به درستی محاسبه کنیم) ولی با استفاده از سنسور جاذبه همواره نیرو های وارده را داریم و میتوانیم مکان جدید توپ را محاسبه کنیم در واقع ژيروسکوپ در ابتدا بازی تنها سرعت زاویه به ما می دهد که به کمک آن تغییرات زاویه را میسنجیم ولی اطلاعاتی از زاویه اولیه نداریم .