

۷ کارنیل، بزرگترین شبکه موفقیت ایرانیان می باشد، که افرادی زیادی توانسته اند با آن به موفقیت برسند، فاطمه رتبه ۱۱ کنکور کارشناسی، محمد حسین رتبه ۶۸ کنکور کارشناسی، سپیده رتبه ۳ کنکور ارشد، مریم و همسرش راه اندازی تولیدی مانتو، امیر راه اندازی فروشگاه اینترنتی، کیوان پیوستن به تیم تراکتور سازی تبریز، میلاد پیوستن به تیم صبا، مهسا تحصیل در ایتالیا، و.... این موارد گوشه از افرادی بودند که با کارنیل به موفقیت رسیده اند، شما هم می توانید موفقیت خود را با کارنیل شروع کنید.

برای پیوستن به تیم کارنیلی های موفق روی لینک زیر کلیک کنید.

[www.karnil.com](http://www.karnil.com)

همچنین برای ورود به کانال تلگرام کارنیل روی لینک زیر کلیک کنید.

<https://telegram.me/karnil>



آنچه که هر برنامه نویس و توسعه دهنده اپلیکیشن باید درباره اندروید بداند

در بازار موبایل سریع السیر امروزی، مشتریان هیچ صبری در برابر برنامه هایی که خاطره ی خوبی از آنها ندارند، نشان نمی دهند.

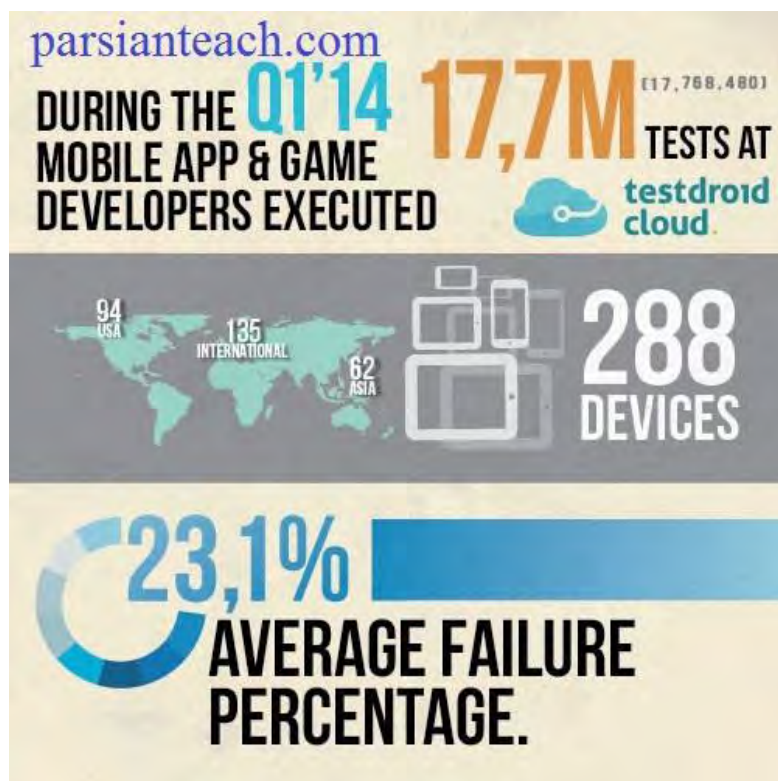
خطا های کار نکردن یا هنگ کردن برنامه، معمول ترین و پرتکرار ترین بازخوردها در گوگل پلی برای برنامه های ضعیف یا کند محسوب می شوند. این نظرات منفی و امتیازات پایین، سبب از دست رفتن هزاران دانلود بالقوه برای این برنامه ها خواهد شد. ناگوار به نظر می آید اما واقعا اینگونه است و این نظرات، اهمیت زیادی دارد.

یک برنامه کاربردی به خاطر شانس و برحسب اتفاق موفق نمی شود. موفقیت یک برنامه نتیجه تصمیمات درست در زمان درست است. موفقترین توسعه دهندگان برنامه های موبایل اهمیت کیفیت برنامه، کیفیت اجرا و استحکام یک برنامه را در مجموعه ی موبایل هایی که مشتریان آنها استفاده می کنند، درک می کنند.

مثال هایی از این که چگونه یک توسعه دهنده می تواند اشتباهات را با هم مرتکب شود بسیار زیاد است. یک برنامه می تواند در بین دستگاه های متنوع و از شرکت های مختلف کیفیت اجرای متفاوتی داشته باشد حتی با وجود سخت افزار و سیستم عامل یکسان.

در یک تست که تعداد زیادی توسعه دهنده در سایت [testroid.com](http://testroid.com) بر روی چندین برنامه انجام دادند اطلاعات بسیار ارزشمندی به دست آمد.

در یک دوره دو ماهه ۱۷ میلیون و ۷۰۰ هزار تست بر روی ۲۸۸ دستگاه با مدل سخت افزاری یکسان با سیستم عامل اندروید صورت گرفت. برای وضوح بیشتر در تست نسخه های متفاوت از برخی مدل ها به عنوان یک مدل یکسان در نظر گرفته شدند (مانند [Samsung Galaxy S4 GT-i9505](http://Samsung Galaxy S4 GT-i9505) با اندروید نسخه ۴,۲,۲). برخی مدل های محبوب هم نسخه های متفاوتی از یک سیستم عامل داشتند (مانند نکسوس مدل 7 ME370T که با سه نسخه اندروید کار می کند). تمام تست ها به صورت اتوماتیک با استفاده از ابزارهای استاندارد سنجش اندروید و چارچوب های متنوع تست خودکار اجرا شده اند. چون ممکن است شما درباره ی ابزارهای استاندارد تست اندروید اطلاعی نداشته باشید این نکته را درباره ی آنها اضافه می کنیم که هر نسخه از این سیستم عامل یک توضیح درباره روند تست دارد.



هدف از این تست شناسایی مشکلات و چالش‌هایی بود که برنامه‌نویسان در برابر دستگاه‌های مختلف با آنها مواجه می‌شوند. این ۲۸۸ مدل شامل ۹۲ تا ۹۷ درصد از نسخه‌های اندروید در سراسر دنیاست که این تست براساس مناطقی که آنها را استفاده می‌کنند و بازارهای آنها صورت گرفته است و تلاش شده که از پوشش جهانی و سراسری مناسبی استفاده شود تا نتایج برای همه مورد استفاده باشد. دو جنبه اساسی از نظر برنامه‌نویسان نرم‌افزار و سخت‌افزار در این سیستم عامل است که ما به آنها می‌پردازیم.

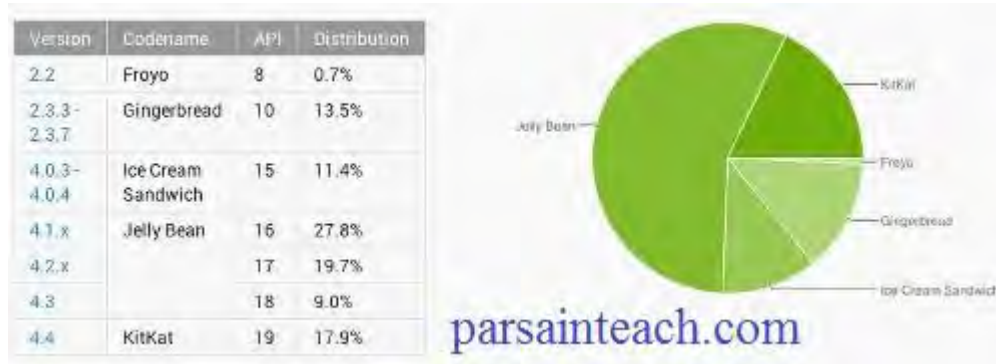
### نرم‌افزار اندروید

برنامه شما یک نرم‌افزار است اما همانطور که می‌دانید تعداد زیادی از نرم‌افزارهای دیگر نیز همراه با برنامه‌ی شما در حال اجرا هستند و می‌توانند سبب شوند که برنامه شما به گونه‌ای دیگر (بخوانید نادرست) کار کند. اما امروز شما چه کاری می‌توانید در قبال آنها انجام دهید که برنامه شما بتواند در کنارشان به درستی کار کند؟ نگاه به مشکلات نرم‌افزاری که توسعه دهندگان در تست با آنها مواجه شدند به ما کمک می‌کند.

از اندروید به خاطر تکه تکه شدن پلتفرم که کار را برای توسعه دهندگان، کاربران و تقریباً همه اجزایی که با آن مرتبط می‌شوند سخت می‌کند، انتقاد می‌شود. با این که موضوع اصلی این نیست و خود سیستم عامل به تنهایی عامل ایجاد مشکل



در برنامه نیست. در بیشتر موارد به روز رسانی های شرکت های همکار و تغییرات سخت افزاری نیز در بوجود آمدن مشکلات در برنامه ها موثر هستند.



یک دلیل اینکه چرا اندروید با یک خیز بلند توانست نسبت به سیستم عامل iOS پیشی بگیرد و نظر کاربران را به خود جلب کند تنوع شکل دستگاه ها، تولیدکننده ها و از همه مهمتر قیمت آنهاست. به علاوه زیربنای این سیستم عامل قدرتمند است و با استفاده از کرنل لینوکس و میان افزار مناسب و دیگر نرم افزار ها، یک پلتفرم فوق العاده را ارائه می کند. در ادامه به خطاهایی که در برنامه ها که به خاطر سیستم عامل، تغییرات شرکت ها در سیستم عامل و یا ساختار خود برنامه ، رخ داده است می پردازیم.

توجه: در نمودارهایی که در ادامه مشاهده می کنید خط مشکی، میانه ی خط های دستگاه های مختلف در یک گروه است. خطوط بالاتر، ۷۵٪ بالاتر (چارک بالاتر) و خطوط پایین تر، ۲۵٪ پایین تر (چارک پایین تر) را نمایش می دهند و خطوط ابتدا و انتها بیشترین و کمترین مقدار هستند.

### سیستم عامل و نسخه های آن

ابتدا با معمول ترین علتی که در تست با آن مواجه شده ایم آغاز می کنیم: نسخه های مختلف اندروید. متأسفانه این عامل بر این نکته تاثیر می گذارد که برنامه نویس از کدام API ها می تواند استفاده کند و این که در دستگاه های مختلف آن API چگونه پشتیبانی می شود.

بسیاری از برنامه نویسان تمامی ویژگی ها و قابلیت هایی را که اندروید در هر بار بروزرسانی بدست می آورد، تجربه کرده اند. بعضی برنامه نویسان تازه کار صرفاً با نسخه های به روز آشنایی دارند در حالی که عده ای در حال به روز رسانی برنامه های خود پا به پای نسخه های مختلف اندروید از نسخه کیک فنجانی (نسخه ۱،۵ اندروید) هستند.

جدول ذیل تاریخ انتشار نسخه های مختلف اندروید را به همراه کد نام آنها و اطلاعاتی جانبی در اختیار می گذارد.

## آکادمی آنلاین پارسیان تیچ



OS	Date	Comment	API level	Codename
4.4.2	December 9, 2013			
4.4.1	December 5, 2013	New version rolled out few days later, 4.4.1 not used	19	Kitkat
4.4	October 31, 2013			
4.3.1	October 3, 2013	Only for Nexus 7	18	
4.3	July 24, 2013			
4.2.2	February 11, 2013			
4.2.1	November 27, 2012		17	Jelly Bean
4.2	November 13, 2012	Base version got a fix release in two weeks		
4.1.2	October 9, 2012			
4.1.1	July 11, 2012		16	
4.1	July 9, 2012	Base version got a fix release in 2 days		
4.0.4	March 29, 2012		15	Ice Cream Sandwich
4.0.3	December 16, 2011			

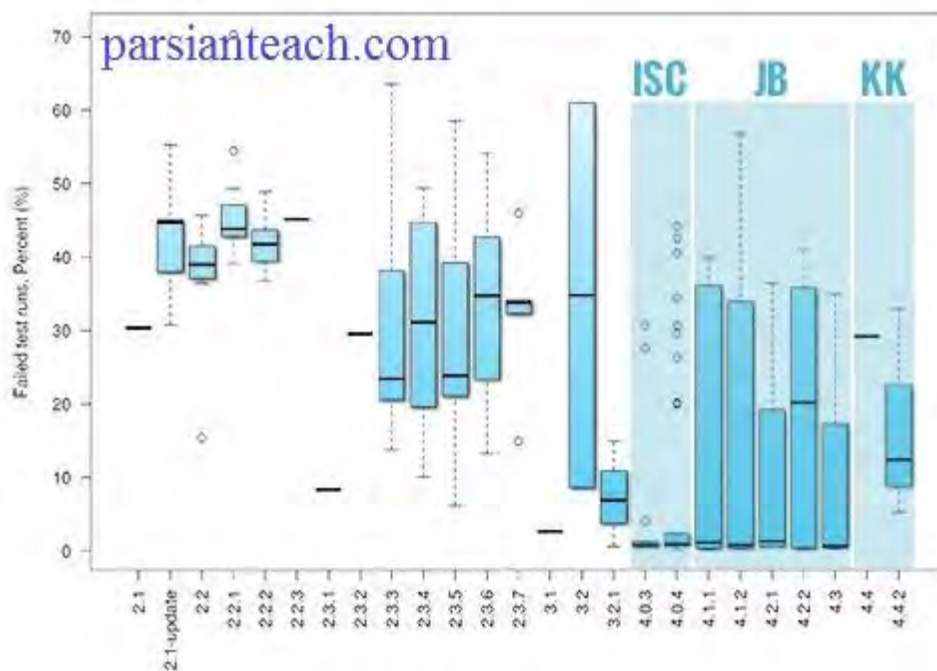
parsianteach.com

NOTE! Columns marked with red were excluded from this research and not used in devices under test.

قسمت های مشخص شده با توجه به محدود بودن دستگاه هایی که از آن استفاده می کنند، در این تست استفاده نشده اند.

بهترین راه حل برای برنامه نویسانی که میخواهند حداکثر پشتیبانی را داشته باشند این است که تست برنامه خود را از نسخه ۴,۰ با نام کد بستنی و ساندویچ با رده ی API ۱۴ آغاز کنند. هر چند برای پوشش حداکثر می توان از نسخه ۲,۳,۳ گینگربرد با رده API ۱۰ شروع کرد و تا نسخه ۴,۴,۴ کیت کت ادامه داد تا تمام حالات ممکن را که برای برنامه ممکن است رخ دهد، پوشش داده شود. نسخه های قدیمی تر از ۴,۰ هنوز هم مورد استفاده است و تا مدتی باقی خواهد ماند.

جدول زیر نرخ اعلام ناکارآمدی برای برنامه های مختلف در نسخه های مختلف اندروید است.



در آخرین نسخه اندروید- مجموعه ی زیر نسخه های بستنی و ساندویچ، جیلی بین و کیت کت- به وضوح بستنی و ساندویچ قوی ترین پلتفرم است. و شرکت های مختلف کمترین مشکل را با اپدیت به این زیرنسخه داشتند و موفق ترین تست ها را با رده API ۱۵ داشت.

بروزرسانی به نسخه جیلی بین و API رده ۱۶ مشکل مهم و خاصی را ایجاد نکرد و درصد شکست در اجرای برنامه تغییر محسوسی نشان نداد. به هر حال این نسخه مشکلات خاص خود را نیز داشت. برای مثال بیشتر مشکلات در Vsync و اعلان های قابل تعمیم (extendable notification) و خصوصاً مشکلاتی جزئی در صفحه قفل و چرخش صفحه خانه مشاهده شد.

رده API ۱۷ بهبودهایی برای صفحه قفل ایجاد کرد و تا نسخه ۴,۲,۲ پایدار ماند. نرخ شکست زمانی بالا رفت که شرکت ها بروزرسانی خود را بر روی این نسخه ارائه دادند که برای کاربران مشکلات بیشتری نسبت به زیر نسخه های قبلی ایجاد کرد.

با تعجب فراوان نرخ شکست در زمان ارائه کیت کت با رده API ۱۹ بالا رفت. میزان نرخ شکست میانگین تقریباً به زمان ارائه ی گینگبرد رسید و به همین دلیل گوگل یک پیچ با دو انتشار ۴,۴,۱ و ۴,۴,۲ ارائه کرد که نسخه دوم عمر بیشتری داشت و نسخه ۴,۴,۲ حدود شش ماه بعد ارائه شد.



نکات کلیدی درباره نسخه های سیستم عامل

۱- به صورت میانگین ۲۳٪ از برنامه ها با تغییر سیستم عامل درست کار نمی کنند. این میانگین در نسخه های مختلف به شرح زیر است:

Ice-cream and sandwich 1%

Jelly bean 8%

Honeycomb 8%

Kit kat 21%

Gingerbread 30%

۲- با وجود اینکه نسخه های قدیمی کمتر استفاده می شوند و گینگربرد قدیمی ترین نسخه مورد استفاده به حساب می آید، حدود ۴۰ درصد از برنامه های تست شده حتی در نسخه های قدیمی تر از ۲,۲ کار می کنند. به عبارت دیگر اگر یک برنامه در نسخه ۲,۲ کار کند در ۴۰ درصد مواقع در نسخه های قدیمی تر نیز کار خواهد کرد.

۳- بیش از ۵۰ درصد از بروزرسانی های اندروید مشکلاتی را نشان داد که سبب اجرای نادرست برنامه در تست می شد.

۴- در ۶۸ درصد مواقع که ۵ برنامه به صورت تصادفی از بین ۱۰۰ برنامه انتخاب میشد، تست به شکست منجر می شد.

۵- متوسط زمان تست ۵۷ سیکل در هر پلت فرم بوده است. نسخه های قدیمی زمان کمتری نسبت به نسخه های جدید داشتند: گینگربرد ۱۲ سیکل، بستنی و ساندویچ ۱۷ سیکل، جیلی بین ۵۸ سیکل و کیت کت ۹۵ سیکل.

۶- به طور میانگین در هر چرخه تست ۱,۷۵ درصد کاهش از باگ ها در کل کد مشاهده شد.

توجه: یک سیکل تست از تکرار مجموعه ای از اسکریپت هایی است که در یک نسخه از اپلیکیشن به صورت مداوم تکرار می شوند. زمانی که برنامه تغییر کند و تست ثابت بماند وارد سیکل بعدی شده ایم.

نکات و راه حل ها

## آکادمی آنلاین پارسیان تیچ



۱- برای پوشش حداکثری از نظر جغرافیایی، استفاده هر چه بیشتر از گوشی های مختلف توصیه می شود. شما باید تنوع استفاده از نسخه های مختلف توسط کاربران را در نظر بگیرید. وضعیت استفاده از نسخه های مختلف در [داشبورد گوگل](#) در دسترس کاربران است.

۲- تمام سیستم عامل هایی که نسخه شان بالاتر از ۲,۳,۳ هستند همچنان مورد پشتیبانی هستند و در آینده نزدیک این روند تغییری نخواهد داشت زیرا کاربران گینگربرد و بستنی و ساندویچ حدود ۲۵ درصد از کاربران را تشکیل می دهند و بسیاری از آنها به روز رسانی نکرده و یا به تازگی این کار را انجام داده اند.

۳- اگر می خواهید ۶۶ درصد از نسخه ها را پوشش دهید تست کیت و جیلی بین از API ۱۶ تا ۱۹ کافی خواهد بود.

۴- برای پوشش ۷۵ درصدی می توانید تست را از نسخه ۴,۰,۳ با رده API ۱۵ شروع کنید.

۵- در راستای پوشش بیشتر دستگاه های زیر برای تست پیشنهاد شده اند چرا که بهترین دستگاه ها برای تست در هر نسخه به حساب می آیند و تنوع شرکتی در آنها رعایت شده است و هر کدام نماینده چندین نوع دستگاه با نسخه های همسان از شرکت های دیگر هستند:

- Amazon Kindle Fire D01400 — 2.3.4
- HTC Desire HD A9191 — 2.3.5
- Huawei Fusion 2 U8665 — 2.3.6
- Sony Xperia U ST25i — 2.3.7
- Asus Eee Pad Transformer TF101 — 4.0.3
- LG Lucid 4G — 4.0.4
- HTC One S X520e — 4.1.1
- Motorola Droid XYBOARD 10.1 MX617 4.1.2
- Acer Iconia B1-A71 — 4.2
- BQ Aquaris 5 HD — 4.2.1
- HTC One mini M4 — 4.2.2
- Samsung Galaxy Note II GT-N7100 — 4.3
- LG Google Nexus 5 D821 — 4.4
- HTC One M8 — 4.4.2

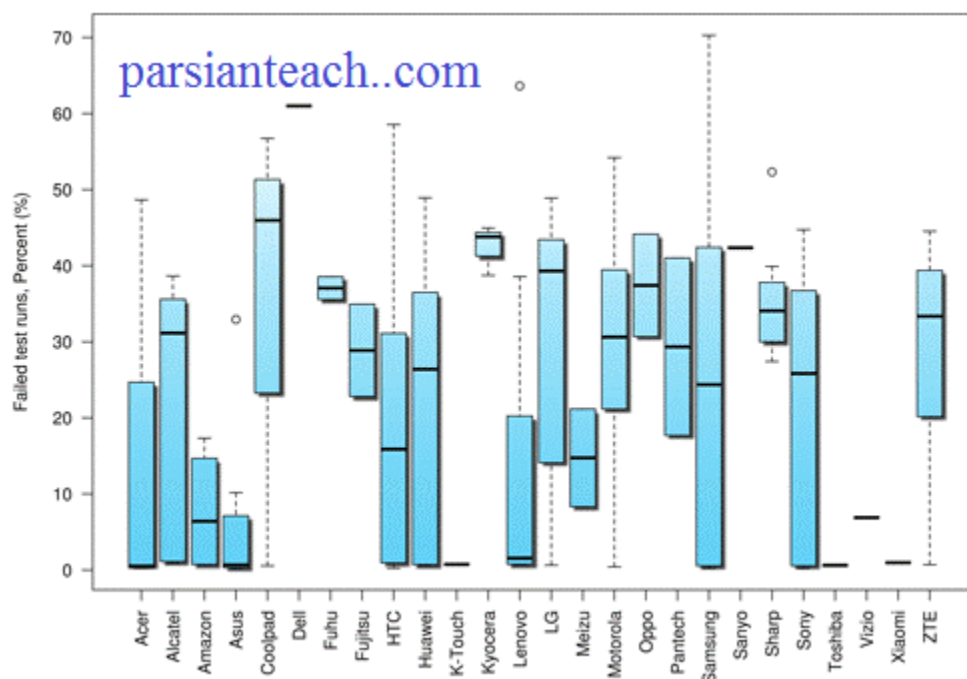




## دستکاری شرکت ها

یکی از دلایل لغزش اندروید مانند هر پروژه متن باز دیگری، قابل دستکاری بودن آن است. که ممکن است کل پلت فرم را در معرض مشکلات مختلفی قرار دهد. که برنامه نویسان از آن به تکه تکه شدن یاد می کنند که سبب فرق گذاری بین شرکت ها می شود. در سالهای اخیر تقریباً تمام شرکت ها لایه رابط کاربری، پوسته ها و میان افزارهای خود را ساخته اند. و این دلیل اصلی تکه تکه شدن است که کار برنامه نویسان را سخت می کند. علاوه بر این موارد بسیاری از شرکت ها مجموعه نرم افزارهای مختص خود را اضافه کرده اند که این سبب شده برنامه نویسان نتوانند کارکرد یکسانی از برنامه های خود را در گوشی های مختلف ببینند.

دراپورهایی که اکثراً مرتبط با گرافیک هستند نیز مشکلات بزرگی را بوجود می آورند. بعضی از تولید کنندگان قطعات در به روز رسانی دراپورهای گرافیکی خود بسیار بد عمل می کنند که سبب تغییر رنگهای برنامه ها و بازی ها در بین گوشی ها می شود. برنامه نویسه‌ها ممکن است در دستگاههای مختلف با رنگ هایی مواجه شوند که هیچ کدام رنگ مورد نظر آنها نبوده است.



نکات کلیدی مربوط به دستکاری شرکت ها



۱- تعجب نکنید! برند سامسونگ در بین دستگاهها با استحکام ترین و البته پرمشکل ترین تست ها را داشته است. برای مثال Galaxy Nexud GT-19250 یکی از بهترین دستگاه ها بوده است در حالی که Samsung Infuse 4G SGH-1997 در اکثر تست ها شکست خورد.

۲- دستگاه های ایسوس و Xiaomi با استحکام ترین ها بوده اند. Xiaomi به شکل متفاوتی اندروید را پیاده سازی می کند. به هر حال برای مثال پاپ آپ قابلیت کنترل دستگاه را در برخی مدل ها به صفر می رساند.

۳- تمام برند های بزرگ مانند اچ تی سی، سامسونگ، سونی و ال جی دستکاری های داشته اند که برای برخی برنامه های خاصی مشکل ایجاد کرده اند. برای مثال دستکاری سونی مشکلاتی بسیار پایه ای نظیر کار با PDF ها ایجاد کرده است. سامسونگ در زمانی که در حال کار با دوربین هستید و پشت خطی کمی ضعیف نشان می دهد.

نکات و راه حل ها

۱- یکی از تصورات غلط این است که گوشی های نکسوس بهترین دستگاه برای تست هستند. چرا که معمولا آخرین نسخه سیستم عامل را دارند و هنوز شرکت ها آن را دستکاری نکرده اند.

۲- به مدل دستگاه علاوه بر برند آن نیز توجه کنید. بعضی از آنها علی رغم نام دستگاه یا برند آن اندروید را کاملا متفاوت پیاده سازی می کنند.

### وابستگی به نرم افزارهای دیگر

برخی برنامه ها نیازمند دسترسی به برنامه های دیگری هستند. برای مثال بسیاری از برنامه ها و بازی ها با رسانه های اجتماعی ترکیب می شوند. و در بدترین پیاده سازی، برنامه نویس ها تصور می کنند که هر دستگاهی آنها را پیاده سازی می کند. البته برخی دستگاه ها به صورت پیش فرض این رسانه ها را نصب دارند اما اگر این طور نباشد برنامه به درستی کار نمی کند. متأسفانه این وابستگی تبدیل به یک مشکل برای برنامه نویسان می شود.

یافته های کلیدی مربوط به وابستگی نرم افزاری

۹۲ درصد برنامه ها افزونه های مورد نیاز را نمایش می دهند.

۶۵ درصد برنامه ها حداقل یک رسانه اجتماعی را نیاز دارند.

۴۸ درصد حداقل به دو رسانه اجتماعی نیاز دارند.

۳۳ درصد حداقل به سه رسانه اجتماعی نیاز دارند.

## آکادمی آنلاین پارسیان تیچ



نکات و راه حل ها

بررسی کنید که آیا نرم افزاری که برنامه شما به آن نیاز دارد بر روی دستگاه نصب شده است یا خیر. تصور نکنید تمام نرم افزارهای مورد نیازتان روی تمامی دستگاه ها وجود دارد.

Parsianteach.com



## سخت افزار اندروید

محیط سخت افزاری دستگاه های اندروید همواره در حال رشد و نمو است . بسیاری از تولید کنندگان گوشی در جهان تلاش می کنند تا همواره دستگاه هایی با ویژگی های جدید و سخت افزار قوی تر تولید کنند و طبیعتا تنوع سخت افزاری مستقیما بر کار برنامه نویسان اثر گذاشته و یک چالش برای آنها محسوب می شود. اطمینان از اینکه یک برنامه در گستره ی متنوعی از سخت افزار ها به خوبی کار می کند و جلوگیری از ناامیدی کاربران بسیار سخت است.

اکثر برنامه نویسان با دقت وضعیت تست های واقعی و شبیه سازی شده را بررسی می کنند تا بتوانند یک استرژژی درست برای تولید محصول داشته باشند. معمولا از امولاتورها در مراحل اولیه تولید استفاده می شود تا تست شبیه سازی شود. انتخاب پلت فرم باید از همان روز اول تا جایی که ممکن است درست و واقع بینانه باشد. در تجربیات ما، این یک موضوع اساسی در تولید یک برنامه با عمر بالا و تعداد داندلود مناسب است.

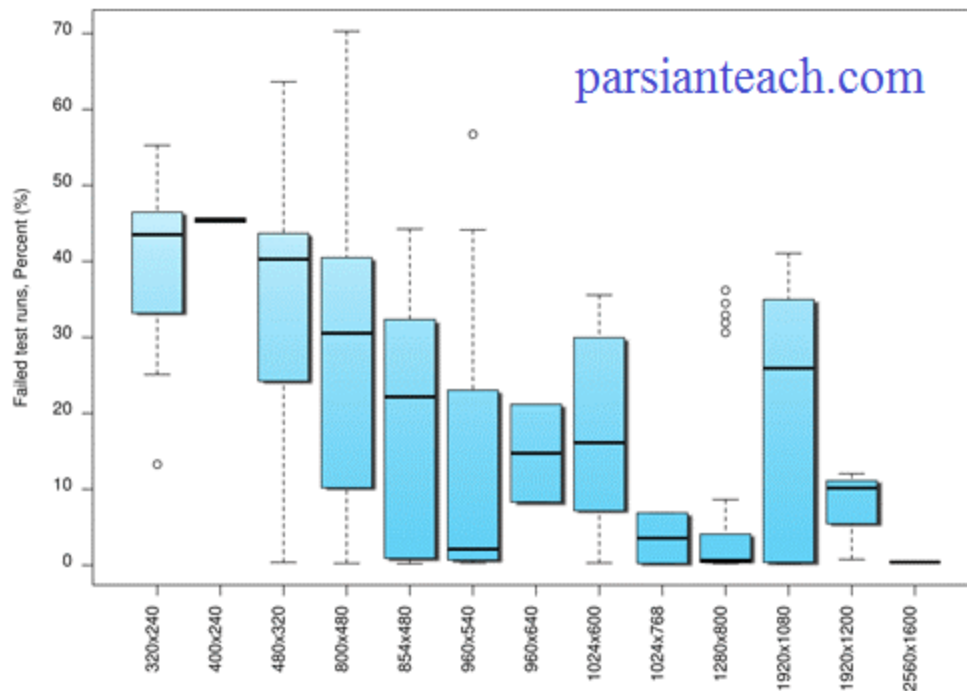
وضوح تصویر، صفحه نمایش و رنگها

کلید موفقیت در هر برنامه به خصوص بازی ها کیفیت مناسب رابط کاربری و گرافیک مناسب است. که این موضوع با توجه به تنوع رزولوشن ها، روش های ارائه مطلب و طبیعتا تنوع سخت افزارها یک چالش مهم محسوب می شود.

با توجه به دستگاههای جدید ارائه شده در بازار، محیط سخت افزاری اندروید به سمت صفحه های با رزولوشن بسیار بالا در حال حرکت است . این صفحه های نمایش تجربه بهتری از استفاده از دستگاه را در اختیار کاربران گذاشته و حال برنامه نویسان باید با توجه به این ویژگی برنامه های خود را آپدیت کرده و تست کنند.

به هر حال وضوح تصویر همواره یک دردسر برای برنامه نویسان نبوده است. در واقع دلیل اصلی ایجاد مشکل، چرخش صفحه، تراکم رنگ و کیفیت کلی صفحه نمایش بوده است . برای مثال بسیاری از بازی ها به خاطر صفحه نمایش ضعیف دچار مشکل می شوند. در مثالی دیگر ممکن است یک دکمه کمرنگ تر یا پررنگ تر از آنچه طراحی شده است نمایش داده شود و یا اساسا رنگ متفاوتی داشته باشد.

این یک مشکل معمول است که ممکن است به خاطر ضعف سخت افزاری یا نصب نشدن درست درایور مربوط به گرافیک باشد. برخی بخش های مربوط به محتوای گرافیکی حتی ممکن است به خاطر روشنی رنگ یا پایین بودن تراکم پیکسلی نشان داده نشوند که در اسکرین شات هایی که در زمان تست گرفته می شود به وضوح دیده می شود.



تعجبی ندارد که با بالا رفتن وضوح، برنامه مشکل کمتری دارند. البته چند استثنا وجود دارد که می توان آنها را به این موضوع نسبت داد که چگونه هر شرکت از رزولوشن های متفاوت در دستگاه های خود استفاده می کند.

سیستم عامل اندروید محیطی را فراهم می کند تا برنامه نویسان بتوانند از یک برنامه در چند صفحه با وضوح متفاوت استفاده کنند و اکثر تغییرات لازم را به صورت خودکار انجام میدهد. خصوصا API به برنامه نویس این امکان را می دهد که برنامه را برای سایزها وضوح ها و تراکم های مختلف بهینه کند. برای مثال شما ممکن است شما یک برنامه را بخواهید هم در محیط تبلت و هم گوشی همراه داشته باشید، با وجود اینکه سیستم عامل با تغییر مقیاس برنامه را آماده ی اجرا می کند باز هم شما باید برنامه را برای اندازه های مختلف صفحه نمایش بهینه کنید. با این کار تجربه بهتری به کاربران می دهید و آنها تصور می کنند که برنامه دقیقا برای صفحه نمایش و گوشی آنها طراحی شده است تا اینکه صرفا روی صفحه آنها کشیده شده باشد.

نکات کلیدی درباره وضوح تصاویر

۱- در رزولوشن ۱۶۰۰\*۲۵۶۰ کمترین میزان خطا دیده شد و رتبه های بعدی به ترتیب عبارتند از

۱۲۸۰\*۸۰۰



۱۲۸۰\*۷۲۰

۴۰۰\*۲۴۰

۳۲۰\*۲۴۰

۲- حدود ۷۸ درصد مشکلات گرافیکی به خاطر تغییر تصویر در زمان چرخش صفحه است و بقیه به سخت افزار گرافیکی در دستگاه مربوط می شود.

۳- ۱۸ درصد دستگاه ها تم و رنگ کاملا اشتباهی را نمایش دادند و ۲۴ درصد برنامه ها در تمام دستگاه ها دقیقا همان تم و رنگ مورد نظر را نمایش دادند.

۴- در برخی موارد به روز رسانی اندروید یا به روز رسانی شرکت تولید کننده مشکل حل شد که فقط ۶ درصد بود.

۵- با اختلاف ۲ درصد برنامه ها در تمام گوشی ها از ارزان قیمت تا گران قیمت که وضوح یکسانی داشتند درست کار کردند.

۶- به صورت عمومی با بزرگتر شدن صفحه نمایش کیفیت اجرای برنامه بهتر می شود.

نکات و راه حل ها

۱- یکی از مسائل اصلی در طراحی گرافیکی، طراحی برای چند سایز مختلف است که به صورت خودکار تغییر مقیاس برای سایزهای متفاوت را انجام دهد.

۲- بسیاری از مشکلات رزولوشن، با تست برنامه در یک دستگاه واقعی قابل جلوگیری هستند. امولاتور ها نتایج واقعی و درستی را به ما نمی دهند و برنامه ما از استحکام کافی برخوردار نخواهد بود.

### حافظه

وقتی حافظه ی یک دستگاه اندروید کم بیاید هر اتفاقی می تواند رخ دهد. برنامه شما چطور در کمبود حافظه کار خواهد کرد؟

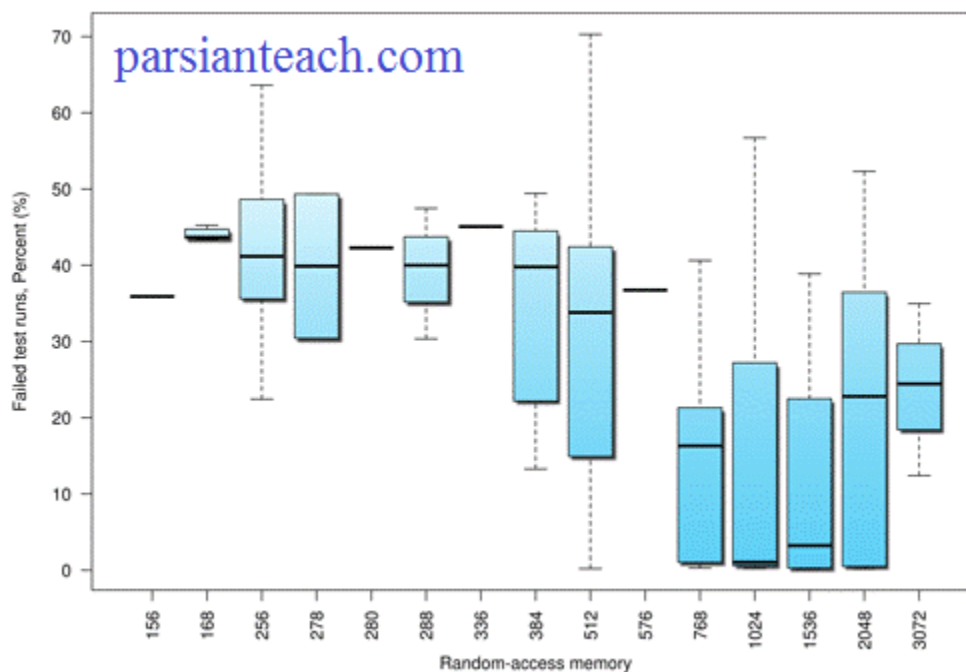
برنامه نویسان یا این مشکل کنار می آیند البته نه همیشه. بسیاری برنامه ها بر روی دستگاه های مشخصی کار نمی کنند چرا که حافظه زیادی مصرف می کنند. معمولا برنامه های محبوب که چهار یا پنج ستاره می گیرند این مشکل را ندارند چرا که مدیریت حافظه به درستی در آنها پیاده سازی شده است یا حداقل دانلود آنها برای دستگاههایی که حداقل حافظه مورد

## آکادمی آنلاین پارسیان تیچ



نیاز برای اجرای آنها را ندارند ممکن نیست. بسیاری از برنامه های امروز برای بهترین دستگاه هر برند طراحی شده اند و در دستگاه های ضعیف کار نمی کنند. آن چه که واضح است این است که شما می توانید با بررسی اینکه برنامه شما با ظرفیت های مختلف چطور کار می کند این مشکل را حل کنید.

حافظه به صورت مستقیم بر نحوه اجرای برنامه ها موثر است. اگر حافظه یک دستگاه حداکثر ۵۱۲ مگابایت باشد در ۴۰ درصد مواقع برنامه را درست اجرا نخواهد کرد. در دستگاه های با حافظه بیشتر از این مقدار درصد شکست به حدود ۱۰ درصد می رسد که این تغییر بسیار مهم و معنی دار است.



نکات کلیدی درباره حافظه

۱- در رم با حافظه ۱۰۲۴ مگابایت کمترین نرخ خطا مشاهده می شود و به ترتیب رم با حافظه های ۱۵۳۶ و ۷۶۸ مگابایت کمترین خطا را داشتند. بیشترین خطا مربوط به ۳۳۶ و ۱۶۸ مگابایتی بوده است.

۲- ۱۰ درصد برنامه ها در دستگاه های با حافظه بیشتر از ۵۱۲ مگابایت صرفا به خاطر کمبود حافظه از کار می افتند.

۳- بسیاری از شرکت ها حداقل ۵۱۲ مگابایتی که گوگل پیشنهاد می کند را نمی پذیرند و ۸۷ درصد آنها با مشکل مواجه می شوند.



۴- احتمال عدم کارایی در دستگاه هایی که حافظه آنها بیشتر از ۵۷۶ مگابایت است، حدود ۴۱ درصد است.

### پردازنده

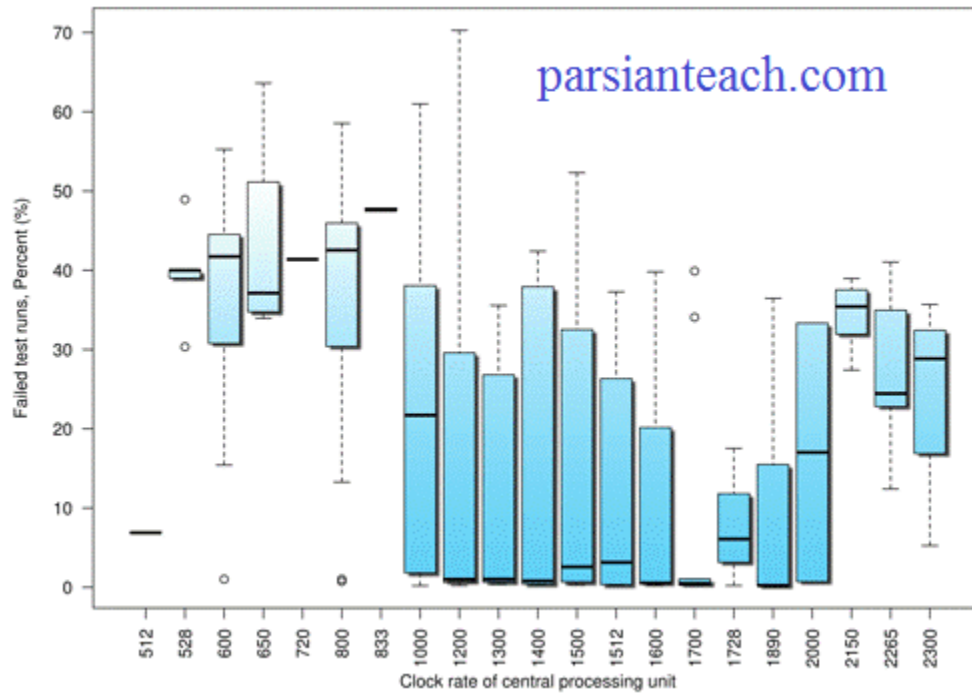
تفاوت اجرا در پردازنده های سیلیکونی بسیار زیاد است. که لزوماً برای کاربران نهایی مشهود نیست. بسیاری از افراد به فرکانس پردازنده بسیار توجه می کنند در حالی که به تنهایی عامل تعیین کننده ای در کیفیت اجرای برنامه ها و سرعت دستگاه به حساب نمی آید.

تصور کنید یک برنامه برای بهترین دستگاه طراحی می شود اما روی دستگاه ضعیف اجرا می شود، طبیعی است که کار نخواهد کرد و یک تجربه بد برای کاربر باقی می گذارد. بسیاری از برنامه ها هم دچار این مشکل هستند. چرا که تغییرات روی صفحه نمایش با ساعت پردازنده همزمان است و رابط کاربری نمی تواند همزمان با آن تغییر کند. این موضوع برای کاربران به معنی ضعف گرافیکی، لگ و کم سرعت بودن گوشی تلقی می شود.

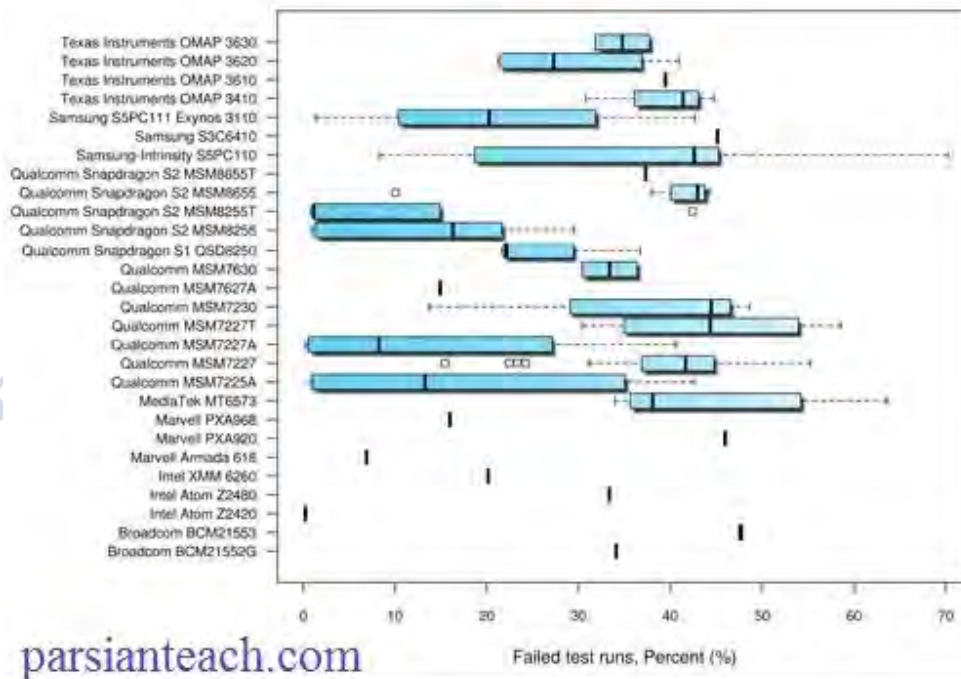
نمودار زیر مقایسه نرخ ساعت در پردازنده های مختلف را نشان می دهد.



# آکادمی آنلاین پارسیان تیچ



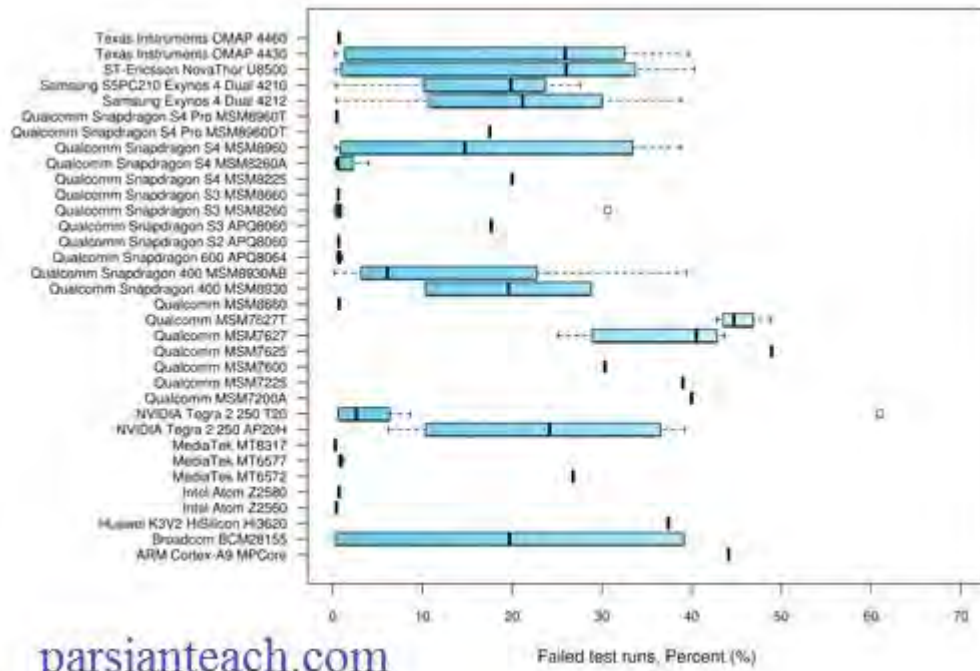
نمودار نرخ خطا در تست بر روی پردازنده های تک هسته به شکل زیر است.



# آکادمی آنلاین پارسیان تپچ



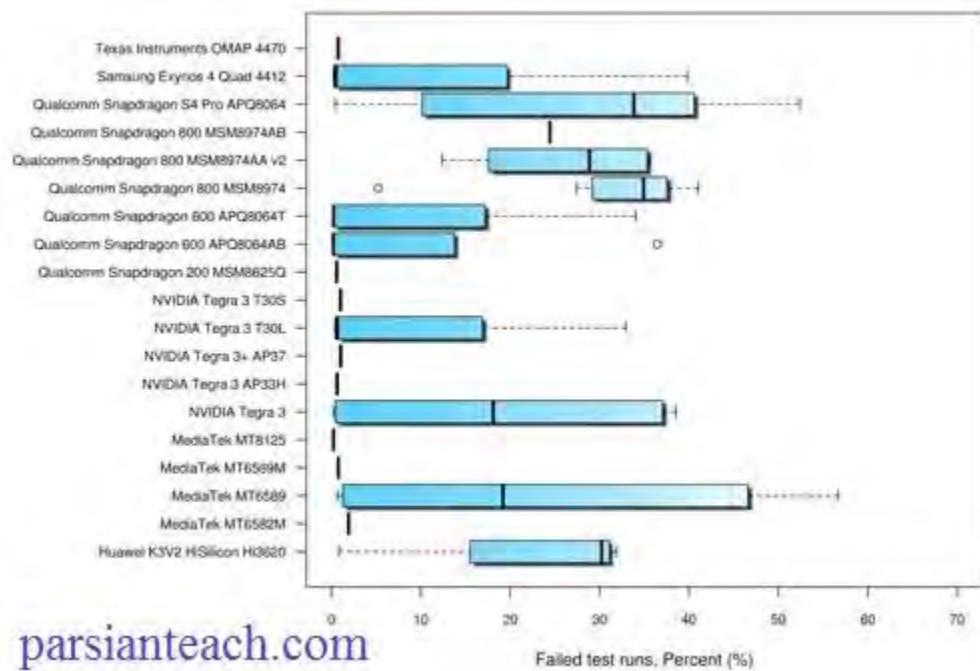
نمودار نرخ خطا در پردازنده های دو هسته ای به شکل زیر است.



parsianteach.com

Failed test runs, Percent (%)

نمودار نرخ خطا در پردازنده های 4 هسته ای به شکل زیر است.



parsianteach.com

Failed test runs, Percent (%)



بر خلاف معماری CPU در برد گوشی ها که ARM آنها را تولید می کند، بخش گرافیکی توسط چندین شرکت تولید می شود. که به شرکت های تولید نیمه هادی امکان انتخاب بهترین و مناسب ترین GPU را می دهد. در گذشته وظیفه بخش گرافیک ارائه تصویر با کیفیت بالا و سه بعدی در صفحه نمایش بود اما امروزه اهمیت آنها اگر بیشتر از CPU نباشد به هیچ وجه کمتر نیست.

تمام نسخه های در حال کار اندروید به خاطر رابط کاربریشان و انیمیشن هایی که در آنها طراحی شده به شدت به گرافیک وابسته هستند. که شما در دستگاه های خود حرکت روان آنها را مشاهده کرده اید. در دستگاه های امروز هسته های گرافیک بیشتر از CPU هستند.

نکات کلیدی درباره پردازنده

۱- تک هسته ای : متوسط خطا در مدل Intel Atom Z2420 حدود ۰,۲٪ و در Qualcomm Spandragon S2 MSM8255T حدود ۱,۱٪ بوده است.

۲- دو هسته ای : متوسط خطا در MediaTek MT8317 حدود ۰,۳٪ و بعد از آن در Intel Atom Z2560 (0.4%) حدود ۰,۴٪ بوده است.

۳- چهار هسته ای : در هر سه پردازنده ی MediaTek MT8125 و Qualcomm Snapdragon 600 و APQ8064T و APQ8064AB متوسط خطا حدود ۰,۲٪ بوده است.

۴- بسیاری از بهترین دستگاه های هر برند به روزترین نسخه اندروید و اپدیت های شرکت خود را دارند که آنها را ۶۷ درصد بیشتر از دستگاه های ضعیف تر که نسخه اصلی سیستم عامل را دارند، آسیب پذیر می کند.

۵- فرکانس پردازنده الزاما کیفیت اجرا را تضمین نمی کند.

۶- مصرف انرژی یک مشکل بزرگ است و در برخی دستگاه ها عمر باتری با افزایش توان پردازنده به شدت کاهش می یابد البته کیفیت و عمر باتری نیز اهمیت دارد و پردازنده به تنهایی در آن دخیل نیست.

نکات و راه حل ها

۱- اگر برنامه شما گرافیک سنگینی دارد به صورت تمام و کمال برنامه خود را در انواع دستگاه ها تست کنید تا از عملکرد آن مطمئن شوید.



۲- تصور نکنید که برنامه شما در سخت افزارها به خوبی کار میکند. تفاوت بین سخت افزارها بسیار در نحوه ی اجرای برنامه موثر است.

### دیگر سخت افزارها (سنسورها، GPS، WI-FI و ...)

عملکرد نادرست سنسورها، در بازی هایی که ورودی ها بستگی به نحوه استفاده کاربر از گوشی دارد، می تواند مشکلات زیادی ایجاد می کند. درباره GPS مشکل می تواند عدم شناسایی محدوده جغرافیایی در محیط های سرپوشیده و عدم دسترسی به ماهواره باشد. یکی از سنسورهایی که ممکن است مشکل ایجاد کند سنسور مربوط به چرخش گوشی است. برای مثال در هنگام دیدن ویدیو وقتی نیاز به چرخش گوشی باشد و سنسورها نتوانند با برنامه نمایش دهنده هماهنگ باشند و این موضوع باعث ایجاد مشکل در برنامه شود. متأسفانه به کمک امولاتور نمی توان سنسورها را تست کرد همچنین نتایجی که با امولاتورها از سنسورهای شتاب سنج و مکان یاب و فرستادن آگاهی بدست می آیند ممکن است اشتباه یا غیر قابل بررسی باشند. سرعت شبکه نیز می تواند بر کیفیت اجرای برنامه تاثیر بگذارد.

### نتیجه گیری

در این مقاله ما بر دو جنبه تمرکز داشته ایم. سخت افزار و نرم افزار اندروید و آنچه که برنامه نویسان می باید درباره آنها بدانند. دنیای پیرامون بسیار سریع تغییر و توسعه می یابد و دستگاه های جدید تولید و نسخه های جدید سیستم عامل منتشر می شوند و برنامه نویسان باید برنامه های خود را با این تغییرات هماهنگ کنند. تست برنامه روی دستگاههای واقعی برنامه شما را کاراتر می کند و می توانید قبل از انتشار برنامه ی خود جلوی بسیاری از نظرات منفی و امتیازات پایین را بگیرید.

ParsiaTeach

## آکادمی آنلاین پارسیان تیچ



برای استفاده از مقالات و محصولات آکادمی آنلاین پارسیان تیچ به وبسایت [www.parsianteach.com](http://www.parsianteach.com) مراجعه نمایید.

ما را در شبکه های اجتماعی دنبال کنید:



<https://Telegram.me/parsianteach>



<https://Instagram.com/parsianteach>



<https://Aparat.com/Parsianteach>

Parsianteach.com



در کانال تلگرام کارنیل هر روز انگیزه خود را شارژ کنید 😊

<https://telegram.me/karnil>

