

به نام خدا

آموزش پانزدهم

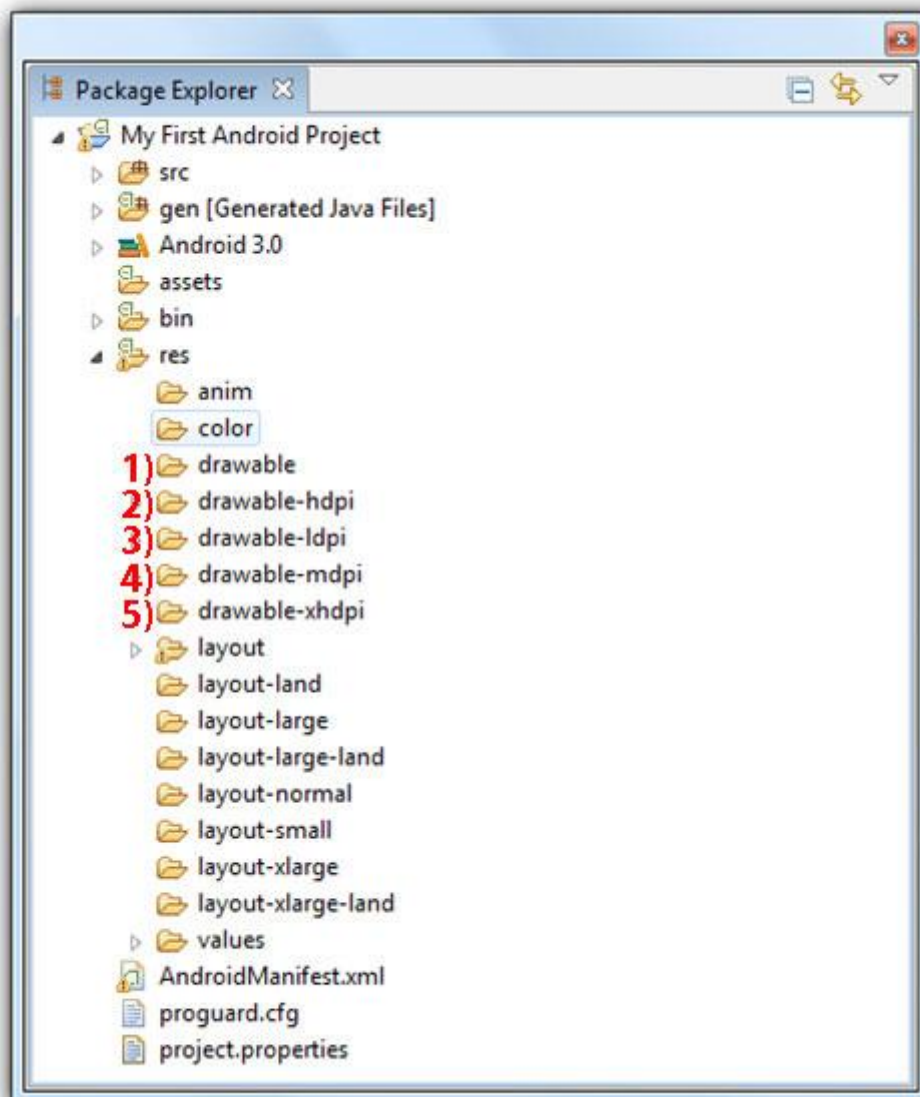
اهداف آموزشی این قسمت عبارتند از:

۱. معرفی Density
۲. بررسی نسبت مابین صفحه نمایش هایی با Density متفاوت
۳. تقسیم بندی دستگاه های موجود در بازار بر حسب Size و Density

در رابطه با Density نیز چهار دسته کلی وجود دارد که عبارتند از: Low(ldpi) به معنی "کم"، Medium(mdpi) به معنی "متوسط"، High(hdpi) به معنی "زیاد" و Extra high(xhdp) به معنی "خیلی زیاد".

به عبارت دیگر Density حاکی تعداد پیکسل هایی است که در یک اینچ از صفحه نمایش قرار می گیرند. در واقع هرچه تعداد پیکسل ها در هر اینچ بیشتر باشند بالتبع رزولوشن صفحه بیشتر بوده و دستگاه از کیفیت نمایش بیشتری برخوردار خواهد بود.

از آنجا که سیستم عامل اندروید روی دستگاه های متفاوتی با صفحه نمایش هایی با Density متفاوت اجرا می گردد، این نکته ضروری به نظر می رسد که تصاویر و شکل های مورد استفاده در اپلیکیشن خود را برای صفحه نمایش هایی با میزان Density متفاوت بهینه سازیم. برای این منظور اولین پروژه خود که در قسمت هشتم تحت عنوان My First Android Project را مد نظر قرار می دهیم.



پس از باز کردن این پروژه خواهیم دید که فقط فولدر های `drawable-` و `drawable-ldpi` در زیرشاخه فولدر `res` قرار دارند. همانطور که در قسمت دوازدهم آموزش داده شد، اقدام به ساخت دو فولدر دیگر تحت عناوین `drawable-xhdpi` و `drawable-mdpi` می کنیم. با مد نظر قرار دادن تصویر فوق می توان گفت که فولدر شماره یک یا همان فولدر `drawable` به عنوان فولدر پیش فرض است. در واقع اگر ما در طراحی اپلیکیشن خود فقط و فقط همین یک فولدر را داشته باشیم، اپلیکیشن ما خواهد توانست روی کلیه دستگاه ها با صفحه نمایش هایی با `Density` متفاوت اجرا گردد. فرض کنیم که اپلیکیشن خود را روی یک تبلت ده اینچی نصب می کنیم. در حین اجرای اپلیکیشن، سیستم عامل اندروید متوجه می شود که اپلیکیشن روی یک دستگاه به اصطلاح `xhigh` یا بسیار بزرگ نصب شده است از این رو در دایرکتوری `res` به دنبال فولدری تحت عنوان `drawable-xhdip` می گردد و اگر این فولدر را بیابد مسلماً اقدام به فراخوانی

دوره آموزش اندروید

کلیه حقوق متعلق به وب سایت نردبان است.

مدرس: بهزاد مرادی

تصاویر و شکل‌های به کار گرفته شده در UI از این فولدر خواهد کرد و در صورتیکه این فولدر را پیدا نکند به فولدر پیش فرض که همان فولدر `drawable` است رجوع خواهد کرد و تصاویر و شکل‌ها را از داخل این فولدر استفاده خواهد کرد. دانستن نکته‌ای که در اینجا حائز اهمیت است این است که حتی اگر تصاویر و شکل‌های قرار گرفته داخل فولدر `drawable` کوچک و کم کیفیت هم باشند، باز هم اندروید آنها را برای تبلت مان استفاده کرده به این صورت که تصاویر و شکل‌های داخل این فولدر را به صورت خودکار بزرگ می‌کند. عکس این قضیه هم می‌تواند اتفاق افتد به این صورت که اگر ما اپلیکیشن خود را روی یک تلفن همراه دو اینچی نصب کنیم و در عین حال فولدر `drawable-ldpi` که مخصوص صفحه نمایش‌هایی با `Density` پایین است را در پروژه خود تعریف نکرده باشیم، اندروید باز هم به فولدر پیش فرض رجوع کرده و اگر تصویر یا شکل مد نظر برای این دستگاه مناسب باشد که آن را استفاده می‌کند و چنانچه تصویر یا شکلی برای این صفحه نمایش بزرگ باشد اندروید به صورت خودکار آن را کوچک می‌کند (معمولاً در پروسه کوچک کردن تصاویر و اشکال توسط اندروید افت کیفیت پیدا نمی‌شود).

این یکی از قابلیت‌های بسیار مفید سیستم عامل اندروید است که فقط با قرار دادن تصاویر خود داخل یک فولدر پیش فرض می‌تواند خیالمان راحت باشد که با نصب اپلیکیشن روی هر دستگاهی با هر `Density` صفحه نمایش اپلیکیشن اجرا خواهد شد اما این در حالی است که چنانچه بخواهیم یک اپلیکیشن حرفه‌ای طراحی کنیم می‌بایست برای هر دستگاهی با هر `Density` صفحه نمایش یک منبع اختصاصی تعریف کنیم. همانطور که در تصویر فوق مشاهده می‌شود گزینه دو یا فولدر `drawable-hdpi` برای دستگاه‌هایی با صفحه‌نمایشی با `Density` زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد و گزینه سه یا فولدر `drawable-ldpi` برای دستگاه‌هایی با صفحه‌نمایشی با `Density` کم مورد استفاده قرار می‌گیرد و گزینه چهار یا فولدر `drawable-mdpi` برای دستگاه‌هایی با صفحه‌نمایشی با `Density` متوسط مورد استفاده قرار می‌گیرد و گزینه پنج یا فولدر `drawable-xhdpi` برای دستگاه‌هایی با صفحه‌نمایشی با `Density` بسیار زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بررسی نسبت مابین صفحه نمایش‌هایی با `Density` متفاوت

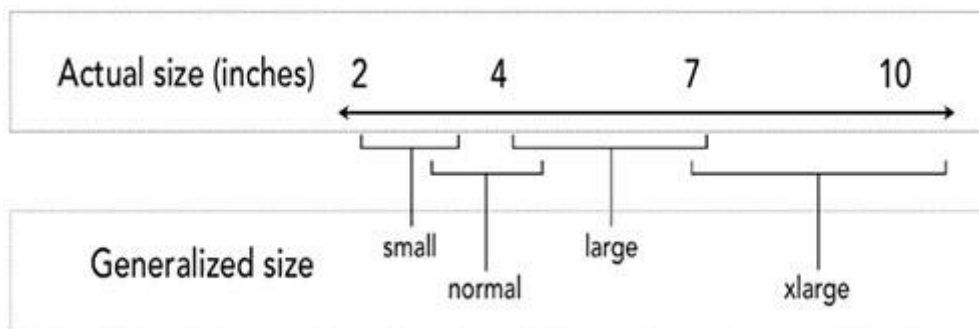
پس از آنکه فرا گرفتیم که به چه نحوه می‌توان اپلیکیشن خود را به فولدرهایی تجهیز کرد که برای صفحه‌نمایش‌هایی با `Density` متفاوت بهینه شود حال نوبت به فراگیری راه کاری به منظور تولید تصاویر و شکل‌هایی برای هر یک از فولدرهای فوق‌الذکر می‌رسد. به عنوان یک قانون کلی می‌توان فولدر `drawable-mdpi` را "مبنا" قرار داده و نسبت 1.0 را برای آن در نظر بگیریم. حال تصاویری که می‌خواهیم در فولدر `drawable-ldpi` قرار دهیم می‌بایست دارای اندازه‌ای معادل با

0.75 برابر فولدر مبنا باشند. تصاویر موجود در فولدر drawable-hdpi معادل با 1.5 برابر تصاویر موجود در فولدر مبنا بوده و در نهایت تصاویر موجود در فولدر drawable-xhdpi معادل با 2.0 برابر تصاویر موجود در فولدر مبنا باشند.

برای روشن شدن این مسئله مثالی می زنیم. فرض کنیم که عکسی داریم که ابعاد آن 100 در 100 است و این عکس در فولدر drawable-mdpi قرار دارد. حال نسخه ای که از روی این تصویر برای فولدر drawable-ldpi تهیه می کنیم می بایست در ابعاد 75 در 75 باشد و نسخه ای که از روی این تصویر برای فولدر drawable-hdpi تهیه می کنیم می بایست در ابعاد 150 در 150 باشد و نسخه ای که از روی این تصویر برای فولدر drawable-xhdpi تهیه می کنیم می بایست در ابعاد 200 در 200 پیکسل باشد.

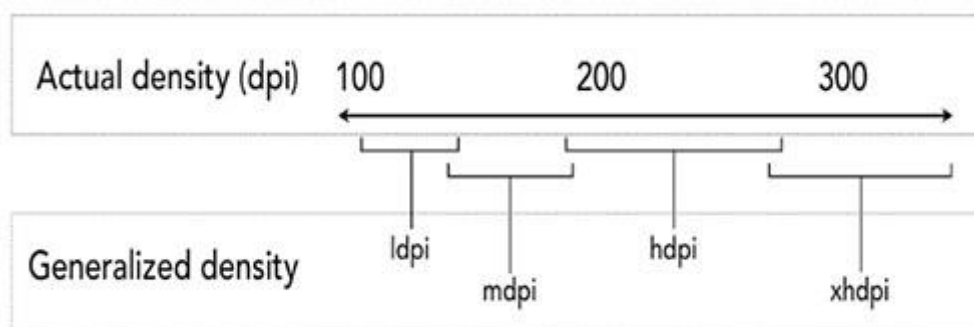
تقسیم بندی دستگاه های موجود در بازار بر حسب Size و Density

به منظور تقسیم بندی دستگاه های موجود بر حسب اندازه می توانیم نمودار زیر را مد نظر قرار دهیم:



در قسمت بالایی این نمودار اندازه واقعی دستگاه بر حسب اینچ از دو اینچ شروع شده و تا بیش از ده اینچ ادامه یافته است. به طور کلی دستگاه هایی که از حدوداً دو اینچ شروع شده و تا حدوداً سه و نیم اینچ ادامه پیدا می کنند جزو دستگاه های small یا "کوچک" هستند. دستگاه هایی که از حدوداً سه اینچ شروع شده و تا حدوداً چهار و نیم اینچ ادامه پیدا می کنند جزو دستگاه های normal یا "متوسط" هستند. دستگاه هایی که از حدوداً چهار اینچ شروع شده و تا حدوداً هفت اینچ ادامه پیدا می کنند جزو دستگاه های large یا "بزرگ" هستند و در نهایت دستگاه هایی که از حدوداً هفت اینچ شروع شده و تا بیش از ده اینچ ادامه پیدا می کنند جزو دستگاه های xlarge یا "خیلی بزرگ" هستند.

به منظور تقسیم بندی دستگاه های موجود بر حسب تراکم صفحه نمایش یا همان Density می توانیم نمودار زیر را مد نظر قرار دهیم:



در قسمت بالایی این نمودار تراکم واقعی دستگاه بر حسب تعداد نقطه در هر اینچ از 100 dpi شروع شده و تا بیش از 300 dpi ادامه یافته است.

به طور کلی تراکم صفحه هایی که از 100 dpi شروع شده و تا حدوداً 150 dpi ادامه می یابد جزو صفحه نمایش های ldpi یا "کم تراکم" می باشند. تراکم صفحه هایی که از حدوداً 150 dpi شروع شده و تا حدوداً 200 dpi ادامه می یابد جزو صفحه نمایش های mdpi یا صفحه نمایش هایی با "تراکم متوسط" می باشند. تراکم صفحه هایی که از حدوداً 200 dpi شروع شده و تا حدوداً 250 dpi ادامه می یابد جزو صفحه نمایش های hdpi یا "پر تراکم" می باشند و در نهایت تراکم صفحه هایی که از بیش از 250 dpi شروع شده و تا بیش از 300 dpi ادامه می یابد جزو صفحه نمایش های xdpi یا "بسیار پر تراکم" می باشند.

پس از مطالعه این آموزش انتظار می رود بتوانیم به سؤالات زیر پاسخ بدهیم:

1. دستگاه های اندرویدی در ارتباط با Density به چند دسته تقسیم می شوند؟
2. منظور از Density چیست؟
3. برای ساخت فولدرهایی به منظور پیش‌بینی‌یابی از Density های مختلف از چه نامگذاری بایستی استفاده کرد؟
4. در صورت عدم وجود فولدر مرتبط با یک Density خاص، اندروید از چه فولدری استفاده خواهد کرد؟

در قسمت آموزشی آینده با واحدهای اندازه گیری در سیستم عامل اندروید و تفاوت مابین آنها آشنا خواهیم شد.