

پروژه شبکه های موبایل

هانا کریمان 97522283

آیدا شربتدار 9740005

این پروژه شامل 4 فایل اصلی مشود :

- disclaimerActivity.java
- disclaimerView.java
- main.java
- utilities.java

در ادامه هر کدام را توضیح می دهیم :

: disclaimerActivity.java

این یک کلاس Android است به نام DisclaimerActivity که از Activity ارث میبرد. وظیفه این کلاس نمایش یک صفحه Disclaimer و اجازه نامه کاربر برای استفاده از اپلیکیشن است.

در onCreate یک صفحه DisclaimerView را نشان میدهد. دکمه قبول (Accept) با onAccept تعریف شده است. وقتی کاربر بر روی آن کلیک میکند، یک اینتنت برای راه اندازی Activity اصلی به نام Main ساخته میشود و اجرا میشود. در کل این Activity مسئولیت نمایش صفحه اجازه نامه و هدایت کاربر به Activity اصلی را دارد.

: disclaimerView.java

این کد یک کلاس مشتق شده از `LinearLayout` به نام `DisclaimerView` است که یک نمایش خودکار برای صفحه اطلاعات ارائه میدهد. در کانستراکتور، عملیات زیر انجام میشود:

- لود لایوت `activity_disclaimer` و افزودن آن به عنوان یک نمایش فرعی
- فراخوانی `init()` برای ابتدایی سازی `paint` ها و `bitmaps`
- پیدا کردن دکمه `Accept` و تغییر رنگ پس زمینه آن
- صدا زدن `setWillNotDraw(false)` برای فعال کردن `onDraw()`

روش: `onDraw()`

- پس زمینه را با رنگ پر میکند
- خط کناری را میکشد
- یک بیت‌مپ لوگو را نمایش میدهد

روش: `init()`

- پینت برای کشیدن خط کناری را اینیشیالیز میکند
- بیت‌مپ لوگو را لود میکند

کد به صورت خلاصه:

این نمایش خودکار شامل موارد زیر است:

- یک لایوت اطلاعیه
- خط کناری
- لوگو
- دکمه Accept

وقتی دکمه کلیک میشود، وارد آکتیویتی اصلی میشود.

بخش های اصلی در `onDraw()` برای نمایش کاستوم و `init()` برای اینیت پینت و بیتمپ است.

: main.java

این کد اندروید یک برنامه ساده برای ضبط و نمایش اطلاعات شدت سیگنال شبکه

LTE است.

برنامه یک بخش فعالیت دارد که از بسته ی برنامه "فعالیت" اندروید ارث میبرد. این فعالیت شامل

تعدادی دکمه، متن، تصویر و نمودار است.

ابتدا متغیرهای مختلفی ایجاد میشوند:

- `signalStrengthListener` که یک گوشگوشی برای شدت سیگنال است.
- `tm` که یک مدیریت تلفن است تا اطلاعات سلولی را بدست آورد.
- `cellInfoList` که لیستی از اطلاعات سلول است.

سپس در تابع onCreate اقدامات اولیه انجام میشود:

- شروع گوشگوشی برای شدت سیگنال
- تنظیم رنگ پس زمینه و متن دکمه ها
- ایجاد تایمر برای ضبط داده ها
- پیغام های متنی و تصاویر را قرار میدهد

سپس توابع برای عملکرد دکمه ها وجود دارد:

- onStartRecording که ضبط را شروع میکند و زمان آغاز را ثبت میکند
- onPauseResumeRecording که ضبط را متوقف یا از سر میگیرد
- onStopRecording که ضبط را متوقف میکند و فایل CSV را بر میگرداند و پنجره های انتخاب نمودار و نمره را نشان میدهد.

سپس توابع برای نمایش نمودار خطی و محاسبه نمره وجود دارد.

در نهایت تابع SignalStrengthListener وجود دارد که با کمک آن میتوان اطلاعات سیگنال

های دریافتی مانند RSRP ، RSRQ و CQI را بدست آورد.

این برنامه به صورت کلی اطلاعات مربوط به شدت سیگنال شبکه LTE را ثبت و نمایش میدهد


- `signalStrengthListener` یک شنونده تلفن است که با استفاده از آن می توانیم تغییرات شدت سیگنال را گوش کنیم. این شنونده از بسته `TelephonyManager` استفاده می کند.
- در تابع `onSignalStrengthsChanged` که هنگام تغییر شدت سیگنال فراخوانی می شود، ابتدا اطلاعات سلولی از طریق تابع `getAllCellInfo()` بدست می آید. سپس از میان این اطلاعات، اطلاعات مربوط به شبکه LTE انتخاب می شود. از این اطلاعات می توان `RSRP` ، `RSRQ` و `PCI (Physical Cell ID)` را بدست آورد.
- تابع `createDataCaptureTimer` یک تایمر ایجاد می کند که هر ثانیه تابعی را فراخوانی می کند و اطلاعات مربوطه را بخر می آورد و داخل لیست داده ها ذخیره می نماید. همچنین مقادیر نمایش داده شده در `TextView` ها بروزرسانی می شوند.
- تابع `writeCSV` یک فایل `CSV` در پس زمینه ایجاد می کند و تمام داده های ذخیره شده را در آن می نویسد.
- تابع های `onDisplayGraph` و `onDisplayGrade` به ترتیب یک نمودار خطی و یک نمودار دایره ای نشان می دهند که داده ها را بر اساس `RSRP` نشان می دهند و نمره کیفیت سیگنال را محاسبه می کنند.

نتیجه :

کلا این کدها یک برنامه جمع آوری داده و مشاهده سیگنال LTE ساده سازمان هستند. می توان نتیجه گیری به شرح زیر را از این کدها کرد:

1. این کدها قابلیت جمع آوری داده های سیگنال LTE مانند RSRP ، RSRQ ، CQI و PCI را دارد. این داده ها در فواصل زمانی مشخصی جمع آوری و ذخیره می شوند.
2. داده های جمع آوری شده در یک فایل CSV ذخیره می شوند که قابلیت مشاهده و انالیز بیشتر را فراهم می کند.
3. این کدها قابلیت نمایش داده های جمع آوری شده را بر روی نمودارهای pie chart و line graph دارد که کاربر بین این دو حالت می تواند انتخاب کند.
4. بر اساس سیگنال RSRP دریافتی، یک نمره برای عملکرد شبکه ارائه می دهد که در pie chart نمایش داده می شود.
5. از لایبرری ها و کامپوننت های ثالث شامل MPAndroidChart برای نمایش نمودارها استفاده می کند.


عکس هایی از شمای کلی برنامه در زیر آورده شده

Signal Strength: REC 

Poor

-122 LTE RSRP
-8 LTE RSRQ
139 LTE PCI
-20 LTE CQI
7 Data Points


Pause Stop

Signal Strength: REC 

Good

-102 LTE RSRP
-8 LTE RSRQ
139 LTE PCI
-20 LTE CQI
124 Data Points


Pause Stop

Signal Strength: PAU 

Good

-106 LTE RSRP
-8 LTE RSRQ
138 LTE PCI
-20 LTE CQI
129 Data Points

Resume Stop

Signal Strength: REC 

Excellent

-80 LTE RSRP
-7 LTE RSRQ
138 LTE PCI
-20 LTE CQI
239 Data Points

Pause Stop