

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W NOWYM SĄCZU

Wydział Nauk Inżynieryjnych
Katedra Informatyki

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA PROGRAMOWANIE URZĄDZEŃ MOBILNYCH

Ttest

Autor:
Paulina Hudzik
Magdalena Krzyszowska

Prowadzący:
mgr inż. Dawid Kotlarski

Nowy Sącz 2022

Spis treści

1. Ogólne określenie wymagań	3
2. Określenie wymagań szczegółowych	5
3. Projektowanie	8
3.1. Kilka słów o środowisku Android studio oraz języku programowania Java.	8
3.2. Środowisko programisty/Składanie dokumentów - Latex	9
3.3. Czym jest Git oraz do czego służy?	10
4. Implementacja	11
5. Testowanie	19
5.1. Testowanie latarki	19
5.2. Testowanie trybu ciemnego	20
5.3. Testowanie czujnika zbliżeniowego	21
5.4. Testowanie lokalizacji	22
5.5. Testowanie wifi	23
5.6. Testowanie dźwięku	24
5.7. Testowanie mikrofonu	25
5.8. Testowanie aparatu	26
5.9. Testowanie menu	27
5.10. Testowanie podsumowania	28
6. Podręcznik użytkownika	29
Literatura	30
Spis rysunków	30
Spis tabel	31
Spis listingów	32

1. Ogólne określenie wymagań

Nowoczesne smartfony są naszpikowane różnego rodzaju czujnikami. To one sprawiają, że codzienne używanie telefonów komórkowych jest łatwe i przyjemne. Dzięki nim urządzenia znają naszą lokalizacji, w którym kierunku się poruszamy oraz w jaki sposób je trzymamy. Wygaszanie ekranu, gdy zbliżymy słuchawkę do policzka, automatyczna zmiana orientacji wyświetlanego obrazu, kiedy obrócimy telefon czy w końcu sterowanie zaawansowanymi grami - to wszystko nie byłoby możliwe bez czujników. Ogólnym zamysłem naszego projektu jest stworzenie aplikacji która ma służyć do testowania czujników w telefonach, co ułatwiłoby i przyspieszyło pracę w naszym serwisie komórkowym.

Zależy nam na możliwości sprawdzenia czujników takich jak:

- latarka,
- czujnik zbliżeniowy,
- gps,
- wifi,
- dźwięk,
- mikrofon,
- aparat.



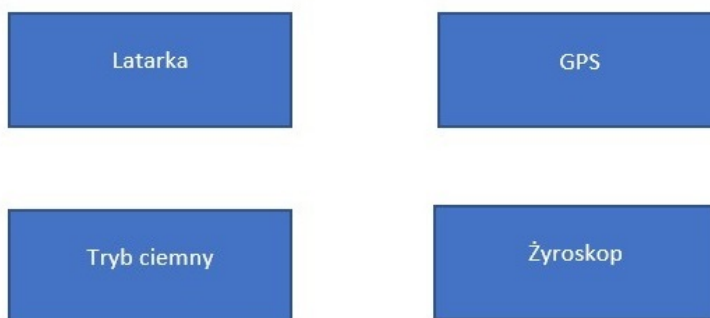
Rys. 1.1. Logo firmy TTest

Nasza firma powstała w 2011 roku; przez ponad 10 lat prężnie pracujemy oraz staramy się zadbać nie tylko o naszych klientów lecz i o naszych pracowników, stąd też pojawił się pomysł na wdrożenie nowej aplikacji, która pozwoliłaby na jeszcze większe usprawnienie pracy w naszym zespole. Co roku przybywa nam tysiące nowych klientów którzy liczą na fachową pomoc z naszej strony, z związku z tym zatrudniamy coraz więcej nowych pracowników i to właśnie do nich w dużej mierze miałyby trafić nowa aplikacja testująca.

Nasza firma posiadała w przeszłości już jedną aplikację, niestety przez upływ czasu stała się przestarzała i nie spełnia naszych obecnych wymagań, np. brak testu lokalizacji, który obecnie jest jednym z podstawowych czujników wykorzystywanym w wielu aplikacjach. Co więcej wygląd aplikacji jest przestarzały na obecne standardy, test trzeba było wybrać z rozwijanej listy, która stała się niepraktyczna i mocno spowalniała pracę, dlatego zależy nam aby layout nowej aplikacji był zachowany w intuicyjny i minimalistyczny sposób, przez co nawet osoby które dopiero odbywają szkolenia w naszej firmie mogły wspomóc pracowników i same przeprowadzać testy poszczególnych czujników. Również zależy nam aby w aplikacji można było w jakiś sposób podsumować przeprowadzone testy. Kolorem przewodnim naszej firmy jest niebieski, dlatego zależy nam na tym aby akcenty właśnie w tym kolorze pojawiły się w aplikacji; mogą to być na przykład przyciski czy chociażby kolor tła aplikacji. Na obrazku 1.1 znajdują się logo naszej firmy, zależy nam aby pojawiło się jako ikonka aplikacji oraz w samej aplikacji.

Myślimy o prostej i przejrzystej budowni menu, składających się z dużych kafelków które będą odnośnikami do poszczególnych testów. Zobrazowanie naszego pomysłu znajduje się na obrazku 1.2.

Jeśli chodzi o przyciski to zależałoby nam na tym aby pojawiły się ikonki przedstawiające daną funkcję, na przykład zamiast samego napisu "Latarka" pojawił się przycisk z wizerunkiem przedstawiającym latarkę, co sprawi to że aplikacja będzie wyglądać przejrzysto i w szybki sposób będzie można wzrokowo znaleźć interesujący nas test.



Rys. 1.2. Przykładowy layout

2. Określenie wymagań szczegółowych

Firma serwisowa Ttest pragnie aby stworzyć aplikację mobilną do testowania czujników, która byłaby zachowana w sposób minimalistyczny i intuicyjny. Przejrzysta i prosta budowa menu, miałyby na celu usprawnić szukanie odpowiednich komponentów. Firma posiada również logo, które powinno zawierać się w projekcie, jak i niebieskie akcenty (np. przyciski) który powinny towarzyszyć aplikacji ponieważ jest to kolor kojarzony z firmą.

Jednym z kluczowych zadań jest stworzenie aplikacji w sposób jak najbardziej przejrzysty, do tego celu użyjemy ikonek, które w prosty i szybki sposób nakierują nas na odpowiedni komponent. Przykładem może być latarka; chcąc przetestować jej działanie wystarczy wybrać ikonkę która będzie przedstawiała latarkę. Po jej naciśnięciu zostaniemy przekierowani do strony z testem. Oprócz testowania czujników, zapewnimy moduł odpowiedzialny za poszumowanie wszystkich przeprowadzonych testów. Zapewniamy również zawarcie logotypu i zachowania layoutu aplikacji w niebieskich kolorach, sprawimy by layout w całości był jak najbardziej intuicyjny i zachowany w minimalistyczny sposób (brak jaskrawych kolorów, duże przejrzyste przyciski, okienka pop-up z wiadomościami o przebiegu testu). Postaramy się aby komponenty testujące takie jak: latarka, test dźwięku, tryb nocny i tym podobne; będą poprawnie spełniać swoje zadanie. Aplikacja zostanie napisana w programie Android Studio, natomiast język którym będziemy się posługiwać to: Java.

Na obrazku 2.1 znajduje się logo, które będzie użyte jako ikonka aplikacji. Została ona stworzona przez zespół naszych grafików, wraz z zakończeniem prac nad aplikacją, firma Ttest dostanie pełne prawa do posługiwania się tym logotypem.



Rys. 2.1. Ikona aplikacji

Poglądowy zarys wyglądu menu znajduje się na obrazku 5.9. Jest to jedynie zarys layoutu, dlatego nie wszystkie z ukazanych na nim testów będą znajdować się w finalnej aplikacji.



Rys. 2.2. Wygląd menu głównego

Tak jak już wspomnieliśmy powyżej postaramy się by każdy z czujników działał w należyty sposób; to znaczy by latarka poprzez kliknięcie przycisku włączała się i wyłączała. Test dźwięku pozwoli nam poprzez kliknięcie przycisku usłyszeć z głośników wydobywającą się melodię. Tryb nocny, który jest bardzo przydatną funkcją w telefonie szczególnie wieczorami gdy korzystamy z urządzeń mobilnych, zmienia kolorystykę z jasnej na ciemną. Przez tą funkcję jaka jest tryb ciemny nasze oczy nie są narażane na tak mocne światło, co sprawia, że czujemy większy komfort w użytkowaniu telefonów komórkowych. Kolejny czujnik jakim będzie GPS pozwoli nam w szybki sposób określić położenie w którym się znajdujemy. Test Wifi umożliwi sprawdzenie połączenia z siecią, natomiast test mikrofonu sprawdzi się w sytuacji gdy na przykład pojawi się problem podczas rozmów telefonicznych. Test aparatu pozwoli wykonać zdjęcie oraz przetestować jakość wykonanego zdjęcia.

Do podsumowania wyników będzie prowadził nas jednej z przycisków znajdujących się w menu głównym. Podglądowy wyład strony z wynikami znajduje się na obrazku 5.10. W miejscu "Marka i model telefonu" wyświetlają się informacje o telefonie na którym obecnie zostały przeprowadzanie testy. Do podsumowania testów zostaną użyte przyciski typu radio, które pozwalają na wybór tylko jednego przycisku z grupy: "Tak" albo "Nie". Kiedy zostanie naciśnięty przycisk "PODSUMUJ", poniżej zostanie wyświetlona lista podsumowująca wszystkie przeprowadzone testy.

Marka i model telefonu

Podsumowanie testów

Czy test przebiegł pomyślnie?

Latarka: ☐ Tak ☐ Nie

Tryb Ciemny: ☐ Tak ☐ Nie

Zbliżeniowy: ☐ Tak ☐ Nie

Gps: ☐ Tak ☐ Nie

Wifi: ☐ Tak ☐ Nie

Dźwięk: ☐ Tak ☐ Nie

Mikrofon: ☐ Tak ☐ Nie

Aparat: ☐ Tak ☐ Nie

PODSUMUJ

Rys. 2.3. Podsumowanie testów

3. Projektowanie

3.1. Kilka słów o środowisku Android studio oraz języku programowania Java.

Android Studio to środowisko programistyczne (IDE) stworzone przez Google na bazie IntelliJ, które kierowane jest do developerów aplikacji na Androida. Pozwala ono wygodnie projektować, tworzyć i debugować własne programy na najpopularniejszą obecnie platformę systemową dla urządzeń mobilnych. Oprogramowanie oferuje podobne możliwości co środowisko Eclipse z zainstalowaną wtyczką ADT, jednak jest ono znacznie prostsze i bardziej intuicyjne w szczególności dla początkujących programistów. Przejęło ono wszystkie najlepsze rozwiązania znane użytkownikom IntelliJ, oferując narzędzie zoptymalizowane w dużym stopniu do wygodnej pracy z kodem źródłowym. Decydując się na korzystanie z Android Studio użytkownik otrzymuje środowisko programistyczne z przejrzystym i konfigurowalnym interfejsem graficznym, nie wspominając o funkcji kolorowania składni czy mechanizmie zakładki, pozwalającym na pracę z wieloma plikami jednocześnie.

Java to wysokopoziomowy język programowania najczęściej wykorzystywany do tworzenia backendu aplikacji internetowych. Język ten jest łatwo przenośny, dzięki interpretowaniu przez wieloplatformową maszynę wirtualną Java Virtual Machine. Można stwierdzić, że Java jest językiem preferowanym przez korporacje i duże firmy. W Javie napisano m.in. takie aplikacje jak Gmail, OpenOffice czy Minecraft, ale także LinkedIn, Netflix czy Amazon.

3.2. Środowisko programisty/Składanie dokumentów - Latex

Latex służy do wytwarzania przejrzyste wyglądających dokumentów tekstowych takich jak książki, artykuły, czy nawet prezentacje. Docelowym formatem jest wydruk, czy też pliki w różnych formatach, takich jak PDF, Postscript, czy też HTML. Szczególnie wygodne jest tworzenie dokumentów technicznych, matematycznych, ale z powodzeniem może też być stosowany do pisania dokumentacji programów albo zbioru opowiadań.

Latex, podobnie jak języki programowania, ma swój własny język, w którym pisze się treść dokumentu oraz posiada narzędzia (można by powiedzieć "kompilatory"), które przetwarzają pliki źródłowe i generują pliki docelowe. W językach programowania zazwyczaj jedną z istotnych rzeczy jest zbiór bibliotek z gotowymi implementacjami różnych typowych czynności. Również w Latexu jest dużo gotowych pakietów pozwalających w szybki sposób tworzyć najróżniejsze elementy i rodzaje dokumentów.

Filozofia Latexa jest taka, aby skupiać się na tym co merytorycznie ma zawierać dany dokument, a jak najmniej poświęcać uwagi na to, jak ma to wyglądać. Innymi słowy wprowadzamy tylko strukturę i zawartość dokumentu, a latex za nas robi resztę roboty, aby wyjściowy dokument wyglądał jak należy. Oczywiście mamy dużą możliwość ingerencji w wygląd, ale zazwyczaj jest to tylko dobieranie jakiegoś szablonu lub potrzeba uzyskania niestandardowego efektu. Jest to zupełnie inna filozofia, niż w wielu innych edytorach tekstowych, szczególnie w różnych aplikacjach biurowych, gdzie prawie na każdym kroku musimy się decydować, jaki ma być wygląd, wielkość liter, czcionka, odstępy, sposób wyświetlania tytułów itp.

Podstawą możliwości cieszenia się twórczością w Latexu jest posiadanie wszystkich narzędzi, pakietów, czcionek, itp. Gotowe zbiory są dostępne w różnych dystrybucjach. Oprócz tych narzędzi, początkujący użytkownicy mogą skorzystać z gotowych środowisk do obrabiania dokumentów Latexu.

Podstawową dystrybucją jest TeX Live. Jest ona dostępna pod wiele różnych platform. Jest łatwą w instalacji kompletną paczką narzędzi, programów, czcionek.

3.3. Czym jest Git oraz do czego służy?

Co to jest Git i dlaczego cieszy się tak dużą popularnością? Ten system kontroli wersji znacznie usprawnia, a jednocześnie zabezpiecza codzienną pracę przy kodzie. Dzięki swojej prostocie i elastyczności może być wykorzystywany zarówno przy drobnych, jak i ogromnych projektach. Dlatego też jest używany przez programistów oraz grafików na całym świecie. Odpowiadając w skrócie na pytanie, co to jest Git, należy powiedzieć, że to system kontroli wersji. Służy on więc do zarządzania historią kodu źródłowego. Jego funkcjonalność ma kilka podłoży. Między innymi sprawdza się tak dobrze, ponieważ

- pozwala na jednoczesną pracę na tym samym kodzie przez kilka osób,
- umożliwia transferowanie i łączenie zmian z różnych branchy w jednym projekcie
- pozwala na pracę offline we własnym repozytorium
- jest szybki i wydajny.

Cechy te sprawiły, że Git szybko został doceniony w całej branży. Przechowywanie wersji, a także możliwość rozgałęziania kodu to niewątpliwie jego ogromne zalety.

GitHub z kolei to firma, która hostuje repozytoria Git i dostarcza oprogramowanie do korzystania z niego. Jednym z przykładów jest tytułowy GitHub Desktop na systemy Windows 10 i 11. GitHub jest obecnie najpopularniejszym hostem projektów open source pod względem zarówno liczby projektów, jak i użytkowników. Choć GitHub koncentruje się głównie na kodzie źródłowym, to inne projekty coraz częściej wykorzystują systemy kontrolowania wersji do zarządzania przepływem pracy związanym z publikowaniem czasopism, artykułów, podręczników itp.

4. Implementacja

Listing 1 (s. 11) przedstawia implementację jednego z przycisków którego zadaniem jest otworenie nowej strony oznaczonej w 5 linijce kodu po kliknięciu.

```
1 button_1 = (Button) findViewById(R.id.button_1);
2 button_1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
3     @Override
4     public void onClick(View view) {
5         Intent intent = new Intent(MainActivity.this, latarka.class);
6         startActivity(intent);
7     }
8 });
```

Listing 1. Menu - Działanie Przycisków

Listing 2 (s. 11) przedstawia włączenie latarki. Jeśli telefon ma latarkę i mamy do niej dostęp, latarka zostanie uruchomiona i wyświetli się nam komunikat o włączeniu. Jeżeli nie, to dostaniemy odpowiednie powiadomienie o niepowodzeniu operacji. W podobny sposób wygląda metoda z wyłączeniem latarki. W 6 linijce trzeba zamienić wartość na false oraz w 7 wierszu nadpisać wyświetlany komunikat na odpowiedni.

```
1 private void flashLightOn(){
2     CameraManager cameraManager = (CameraManager) getSystemService(
3         Context.CAMERA_SERVICE);
4     try{
5         assert cameraManager != null;
6         String cameraId = cameraManager.getCameraIdList()[0];
7         cameraManager.setTorchMode(cameraId, true);
8         Toast.makeText(latarka.this, "Latarka włączona", Toast.
9             LENGTH_SHORT).show();
10    }
11    catch(CameraAccessException e){
12        Log.e("Camera Problem", "Nie można uruchomic latarki");
13    }
```

Listing 2. Latarka - Włączenie/wyłączenie latarki

Aby zaimplementować tryb ciemny potrzebujemy dostępu do modyfikowania interfejsu. Listing 3 (s. 12) pokazuje jak go uzyskać.

```

1  SharedPreferences sharedPreferences = getSharedPreferences("
    sharedPrefs", MODE_PRIVATE);
2  final SharedPreferences.Editor editor = sharedPreferences.edit();
3  final boolean isDarkModeOn = sharedPreferences.getBoolean("
    isDarkModeOn", false);

```

Listing 3. Tryb Ciemny - Modyfikowanie interfejsu

Listing 4 (s. 12) przedstawia metodę odpowiedzialną za działanie trybu ciemnego. Domyślnie aplikacja korzysta z trybu jasnego, co pokazuje kod od 5 do 10 linijki. Jednak po naciśnięciu na przycisku, zmieniamy kolorystykę aplikacji na ciemną (13-15 linijek), dodatkowo od 16 linijki zmieniamy przycisk na czerwony, aktualne logo na ciemne oraz wyświetlamy stosowny komunikat.

```

1  toggle_tryb_ciemny.setOnClickListener(new View.OnClickListener()
    {
2      @Override
3      public void onClick(View view) {
4          if(isDarkModeOn){
5              AppCompatActivity.setDefaultNightMode(AppCompatActivity.
                MODE_NIGHT_NO);
6              editor.putBoolean("isDarkModeOn", false);
7              editor.apply();
8              toggle_tryb_ciemny.setImageResource(R.drawable.
                tryb_ciemny_off);
9              logo.setImageResource(R.drawable.logo_white);
10             Toast.makeText(tryb_ciemny.this, "Tryb ciemny wylaczony",
                Toast.LENGTH_SHORT).show();
11         }
12         else {
13             AppCompatActivity.setDefaultNightMode(AppCompatActivity.
                MODE_NIGHT_YES);
14             editor.putBoolean("isDarkModeOn", true);
15             editor.apply();
16             toggle_tryb_ciemny.setImageResource(R.drawable.
                tryb_ciemny_on);
17             logo.setImageResource(R.drawable.logo_black);
18             Toast.makeText(tryb_ciemny.this, "Tryb ciemny włączony",
                Toast.LENGTH_SHORT).show();
19         }
20     }
21 });

```

Listing 4. Tryb Ciemny - Włączenie/wyłączenie trybu ciemnego

Listing 5 (s. 13) prezentuje uzyskanie dostępu do sensora, za pomocą którego sprawdzimy działanie czujnika zbliżeniowego.

```

1  SensorManager sensorManager;
2  sensorManager = (SensorManager) getSystemService(SENSOR_SERVICE);
3  if(sensorManager!=null) {
4      Sensor proximitySensor = sensorManager.getDefaultSensor(Sensor.
        TYPE_PROXIMITY);
5      if(proximitySensor!=null) {
6          sensorManager.registerListener(this, proximitySensor,
            sensorManager.SENSOR_DELAY_NORMAL);
7      }
8  }

```

Listing 5. Czujnik Zbliżeniowy - Dostęp do czujnika

Metoda onSensorChanged ukazana na listingu 6 (s. 13) sprawdza czy przy czujniku jest obiekt, zależnie od wyniku zostanie wyświetlony odpowiedni komunikat.

```

1  @Override
2  public void onSensorChanged(SensorEvent sensorEvent) {
3      if(sensorEvent.sensor.getType()==Sensor.TYPE_PROXIMITY) {
4          if(sensorEvent.values[0]==0) {
5              ((TextView)findViewById(R.id.sensor)).setText("Przy
                czujniku jest obiekt");
6          } else {
7              ((TextView)findViewById(R.id.sensor)).setText("Przyłoż
                obiekt do czujnika");
8          }
9      }
10 }

```

Listing 6. Czujnik Zbliżeniowy - Działanie

Aby wdrożyć test aplikacji trzeba sprawdzić pozwolenie, w tym wypadku interesuje nas uprawnienie dostępu do lokalizacji, co obrazuje listing 7 (s. 13).

```

1  if(ContextCompat.checkSelfPermission(gps.this, Manifest.
        permission.ACCESS_FINE_LOCATION) != PackageManager.
        PERMISSION_GRANTED) {
2      ActivityCompat.requestPermissions(gps.this, new String[]{
3          Manifest.permission.ACCESS_FINE_LOCATION
4      }, 1000);
5  }

```

Listing 7. GPS - Dostęp do lokalizacji

Metoda `onLocationChanged` przedstawiona jako listing 8 (s. 14) odpowiada za wyświetlenie powiadomienia push-up wyświetlającego długość i szerokość geograficzną obecnej lokalizacji oraz pobiera adres tej lokalizacji na podstawie długości i szerokości geograficznej, który wyświetla jako tekst.

```
1  @Override
2  public void onLocationChanged(Location location) {
3      Toast.makeText(this, ""+location.getLatitude()+", "+location.
4          getLongitude(), Toast.LENGTH_SHORT).show();
5      try {
6          Geocoder geocoder = new Geocoder(gps.this, Locale.getDefault
7              ());
8          List<Address> addresses = geocoder.getFromLocation(location.
9              getLatitude(), location.getLongitude(), 1);
10         String address = addresses.get(0).getAddressLine(0);
11         text_location.setText(address);
12     } catch (Exception e) {
13         e.printStackTrace();
14     }
15 }
```

Listing 8. GPS - Wyświetlanie lokalizacji

Listing 9 (s. 14) przedstawia implementację `MediaPlayer` (linijka 1) do którego podłączamy dźwięk. Teraz w prosty sposób możemy wywołać dźwięk poprzez metodę `OnClick`.

```
1  final MediaPlayer sound = MediaPlayer.create(this, R.raw.
2      dzwiek_audio);
3  Button btn_dzwiek = findViewById(R.id.btn_dzwiek);
4  btn_dzwiek.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
5      @Override
6      public void onClick(View view) {
7          sound.start();
8          Toast.makeText(dzwiek.this, "Odtwarzanie nagrania", Toast.
9              LENGTH_SHORT).show();
10     }
11 });
```

Listing 9. Dźwięk - Działanie z wykorzystaniem `MediaPlayer`

Aby test mikrofonu spełniał swoje zadanie trzeba sprawdzić autoryzację aplikacji. W tym wypadku uzyskujemy pozwolenie na nagrywanie audio, co przedstawia listing 10 (s. 15).

```
1 private void getMicrophonePermission() {  
2     if(ContextCompat.checkSelfPermission(this, Manifest.permission.  
        RECORD_AUDIO) == PackageManager.PERMISSION_DENIED) {  
3         ActivityCompat.requestPermissions(this, new String[] {  
            Manifest.permission.RECORD_AUDIO}, MICROPHONE_PERMISSION_CODE);  
4     }  
5 }
```

Listing 10. Mikrofon - Dostęp do nagrywania audio

Listing 11 (s. 15) przedstawia metodę z wykorzystaniem MediaRecorder który służy do nagrywania dźwięku lub obrazu. W tym wypadku MediaRecorder wykorzystany zostanie do nagrania dźwięku przez mikrofon w telefonie. Od 4 do 7 linijki określamy źródło dźwięku, format wyjściowy, zaznaczenie deskryptora pliku, definiowanie kodowania dźwięku.

```
1 public void btnRecordPressed(View v) {  
2     try {  
3         mediaRecorder = new MediaRecorder();  
4         mediaRecorder.setAudioSource(MediaRecorder.AudioSource.MIC);  
5         mediaRecorder.setOutputFormat(MediaRecorder.OutputFormat.  
            THREE_GPP);  
6         mediaRecorder.setOutputFile(getRecordingFilePath());  
7         mediaRecorder.setAudioEncoder(MediaRecorder.AudioEncoder.  
            AMR_NB);  
8         mediaRecorder.prepare();  
9         mediaRecorder.start();  
10  
11         Toast.makeText(this, "Nagrywanie rozpoczete", Toast.  
            LENGTH_LONG).show();  
12     }  
13     catch (Exception e) {  
14         e.printStackTrace();  
15     }
```

Listing 11. Mikrofon - Włączenie nagrywania

Po naciśnięciu przycisku "Stop" nagranie zostaje zakończone, co obrazuje listing 12 (s. 16). MediaRecorder kończy nagrywanie, a opcja release użyta w 3 linijce nie pozwoli na ponowne uruchomienie pliku dźwiękowego w celu dogrania do niego dźwięku.

```
1 public void btnStopPressed(View v) {
2     mediaRecorder.stop();
3     mediaRecorder.release();
4     mediaRecorder = null;
5
6     Toast.makeText(this, "Nagrywanie zakończone", Toast.LENGTH_LONG
7 ).show();
8 }
```

Listing 12. Mikrofon - Przerwanie nagrywania

Obiekt MediaPlayer wykorzystany w listingu 13 (s. 16) służy do obsługi odtwarzania plików audio i wideo. W 4 linijce kodu określamy skąd ma zostać pobrany plik, a następnie plik z dźwiękiem zostanie włączony.

```
1 public void btnPlayPressed(View v) {
2     try {
3         mediaPlayer = new MediaPlayer();
4         mediaPlayer.setDataSource(getRecordingFilePath());
5         mediaPlayer.prepare();
6         mediaPlayer.start();
7
8         Toast.makeText(this, "Odtwarzanie nagrania", Toast.
9 LENGTH_LONG).show();
10    }
11    catch(Exception e){
12        e.printStackTrace();
13    }
14 }
```

Listing 13. Mikrofon - Odtworzenie nagrania

Metoda przedstawiona na listingu 14 (s. 17), odpowiada za uruchomienie aparatu w telefonie po naciśnięciu przycisku o id btnCam. Od 6 do 8 linijki znajduje się kod opowiedziany za uruchomienie aplikacji aparatu.

```

1  btnCam = findViewById(R.id.btnCam);
2  btnCam.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
3      @Override
4      public void onClick(View view) {
5          try {
6              Intent intent = new Intent();
7              intent.setAction(MediaStore.ACTION_IMAGE_CAPTURE);
8              startActivity(intent);
9          } catch (Exception e) {
10             e.printStackTrace();
11          }
12      }
13  });

```

Listing 14. Aparat - Włączenie aparatu

Pętla switch (rozpoczynająca się w linijce 6) przedstawiona w listingu 15 (s. 17) odpowiada za informowanie użytkownika o aktualnym statusie wifi. W linijce 7 sprawdzamy czy Wifi jest włączone, jeśli jest włączone - wyświetlamy odpowiedni tekst, w 10 linijce sprawdzamy czy wifi jest wyłączone na danym urządzeniu, jeśli tak zostaje wyświetlony adekwatny tekst.

```

1  private BroadcastReceiver wifiStateReceiver = new
    BroadcastReceiver() {
2      @Override
3      public void onReceive(Context context, Intent intent) {
4          int wifiStateExtra = intent.getIntExtra(WifiManager.
EXTRA_WIFI_STATE,
5              WifiManager.WIFI_STATE_UNKNOWN);
6          switch (wifiStateExtra) {
7              case WifiManager.WIFI_STATE_ENABLED:
8                  wifiSwitch.setText("WiFi jest wlaczone, mozna pobrac
informacje");
9                  break;
10             case WifiManager.WIFI_STATE_DISABLED:
11                 wifiSwitch.setText("WiFi jest wylaczone, wlacz aby pobrac
informacje");
12                 break;
13             }
14         }
15     };

```

Listing 15. Wifi - Sprawdzenie statusu Wifi

Metoda przedstawiona na listingu 16 (s. 18) odpowiada za pobranie informacji o sieci wifi do której urządzenie jest obecnie podłączone oraz wyświetlenia tych informacji. Od 5 do 9 linijki mamy kolejno pobranie informacji o adresie IP telefonu, sformatowanie pobranego IP na tekst, pobranie adresu MAC routera, SSID oraz wskaźnika mocy naszego połączenia. Pobrane informacje implementujemy jako string (od 11 do 15 linijki) i wyświetlamy jako tekst (linijka 17).

```
1 public void getWifiInformation(View view) {
2     WifiManager wifiManager = (WifiManager) getApplicationContext().
        getSystemService(WIFI_SERVICE);
3     WifiInfo wifiInfo = wifiManager.getConnectionInfo();
4
5     int ip = wifiInfo.getIpAddress();
6     String ipAddress = Formatter.formatIpAddress(ip);
7     String bssid = wifiInfo.getBSSID();
8     String ssid = wifiInfo.getSSID();
9     int rssi = wifiInfo.getRssi();
10
11     String info =
12         "\n Adres IP: " + ipAddress +
13         "\n Adres MAC Routera: " + bssid +
14         "\n SSID: " + ssid +
15         "\n Wskaznik mocy: " + rssi;
16     txtWifiInfo.setText(info);
17 }
```

Listing 16. Wifi - Pobieranie informacji o Wifi

Kod ukazany w listingu 17 (s. 18) jest odpowiedzialny za pobranie marki i modelu urządzenia z którego obecnie korzystamy i wyświetlenie tej informacji jako tekst.

```
1 model = (TextView) findViewById(R.id.model);
2 String stringBuildModel = "Marka i model: " + Build.MANUFACTURER
    + " " + Build.MODEL;
3 model.setText(stringBuildModel);
```

Listing 17. Wyniki - Pobranie marki i modelu urządzenia

5. Testowanie

5.1. Testowanie latarki

Zadania jakie ma spełniać test latarki przedstawione są w tabeli 5.1. Jako "X" w kolumnie "Tak" lub "Nie", oznaczamy pomyślny lub niepomyślny przebieg poszczególnych zadań. Całość testu podsumowana jest rzutami ekranu 5.1 wykonanymi podczas testowania jako potwierdzenie wykonanego testu.

Tab. 5.1. Testowanie latarki

lp	Zadania do przetestowania	Tak	Nie
1	Latarka po naciśnięciu na guzik włączyła się	X	
2	Po włączeniu latarki, guzik zmienia kolor na zielony	X	
3	Wyświetlenie komunikatu o włączeniu latarki	X	
4	Latarka po naciśnięciu na guzik wyłączyła się	X	
5	Po wyłączeniu latarki, guzik zmienia kolor na czerwony	X	
6	Wyświetlenie komunikatu o wyłączeniu latarki	X	

Obrazek 5.1 przedstawia zrzuty ekranu potwierdzające pomyślny przebieg testu.



Rys. 5.1. Przebieg testowania latarki

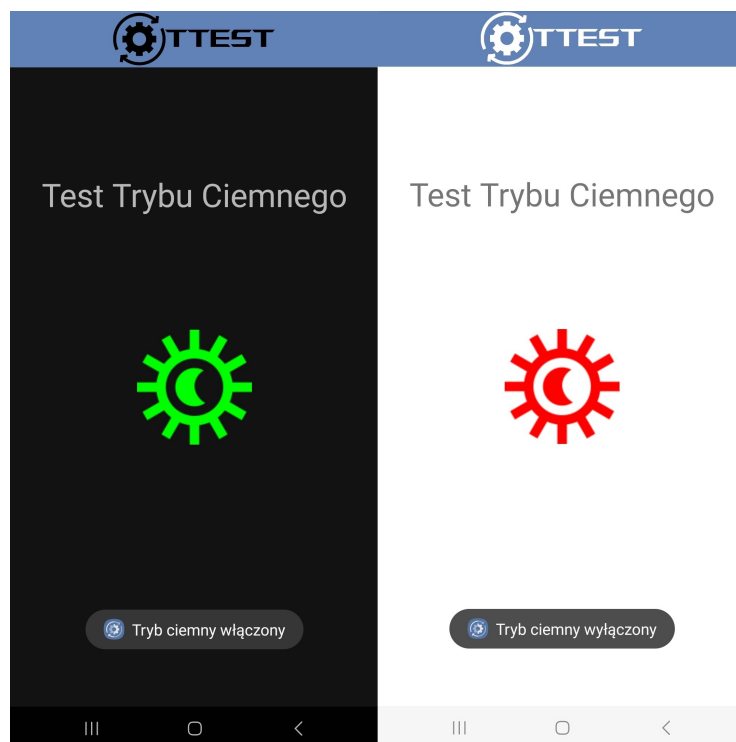
5.2. Testowanie trybu ciemnego

Zadania jakie ma spełniać test trybu ciemnego przedstawione są w tabeli 5.2. Jako "X" w kolumnie "Tak" lub "Nie", oznaczamy pomyślny lub niepomyślny przebieg poszczególnych zadań. Całość testu podsumowana jest rzutami ekranu 5.2 wykonanymi podczas testowania jako potwierdzenie wykonanego testu.

Tab. 5.2. Testowanie trybu ciemnego

lp	Zadania do przetestowania	Tak	Nie
1	Tryb ciemny po naciśnięciu na guzik włączył się	X	
2	Po włączeniu trybu ciemnego, guzik zmienia kolor na zielony	X	
3	Wyświetlenie komunikatu o włączeniu trybu ciemnego	X	
4	Tryb ciemny po naciśnięciu na guzik wyłączył się	X	
5	Po wyłączeniu trybu ciemnego, guzik zmienia kolor na czerwony	X	
6	Wyświetlenie komunikatu o wyłączeniu trybu ciemnego	X	

Obrazek 5.2 przedstawia zrzuty ekranu potwierdzające pomyślny przebieg testu.



Rys. 5.2. Przebieg testowania trybu ciemnego

5.3. Testowanie czujnika zbliżeniowego

Zadania jakie ma spełniać test czujnika zbliżeniowego przedstawione są w tabeli 5.3. Jako "X" w kolumnie "Tak" lub "Nie", oznaczamy pomyślny lub niepomyślny przebieg poszczególnych zadań. Całość testu podsumowana jest rzutami ekranu 5.3 wykonanymi podczas testowania jako potwierdzenie wykonanego testu.

Tab. 5.3. Testowanie czujnika zbliżeniowego

lp	Zadania do przetestowania	Tak	Nie
1	Po zbliżeniu obiektu do czujnika zmienia się tekst informacyjny	X	
2	Po oddaleniu obiektu od czujnika zmienia się tekst informacyjny	X	

Obrazek 5.3 przedstawia zrzuty ekranu potwierdzające pomyślny przebieg testu.



Rys. 5.3. Przebieg testowania czujnika zbliżeniowego

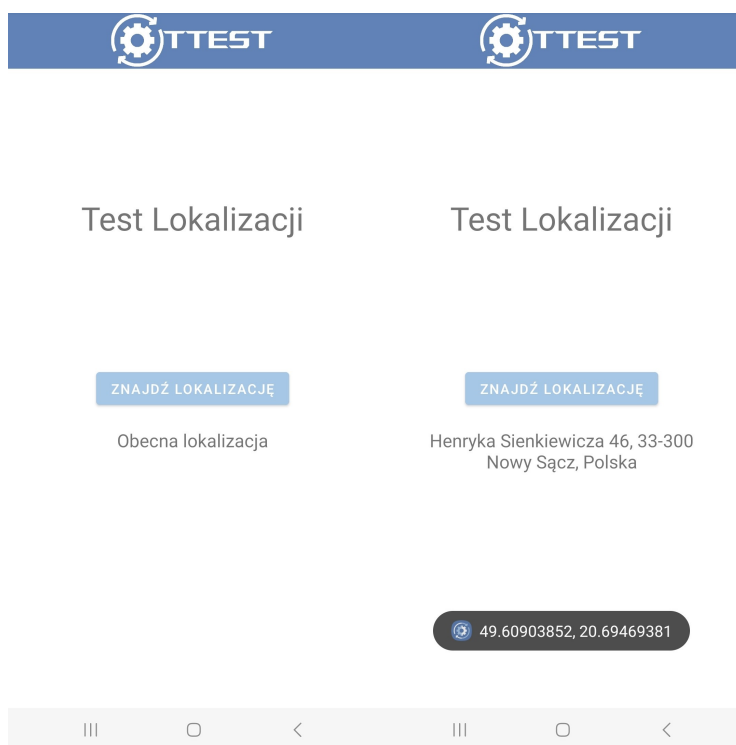
5.4. Testowanie lokalizacji

Zadania jakie ma spełniać test lokalizacji zbliżeniowego przedstawione są w tabeli 5.4. Jako "X" w kolumnie "Tak" lub "Nie", oznaczamy pomyślny lub niepomyślny przebieg poszczególnych zadań. Całość testu podsumowana jest rzutami ekranu 5.4 wykonanymi podczas testowania jako potwierdzenie wykonanego testu.

Tab. 5.4. Testowanie lokalizacji

lp	Zadania do przetestowania	Tak	Nie
1	Po naciśnięciu na guzik wyświetla się adres obecnej lokalizacji	X	
2	Po naciśnięciu na guzik wyświetla się komunikat z współrzędnymi	X	

Obrazek 5.4 przedstawia zrzuty ekranu potwierdzające pomyślny przebieg testu.



Rys. 5.4. Przebieg testowania lokalizacji

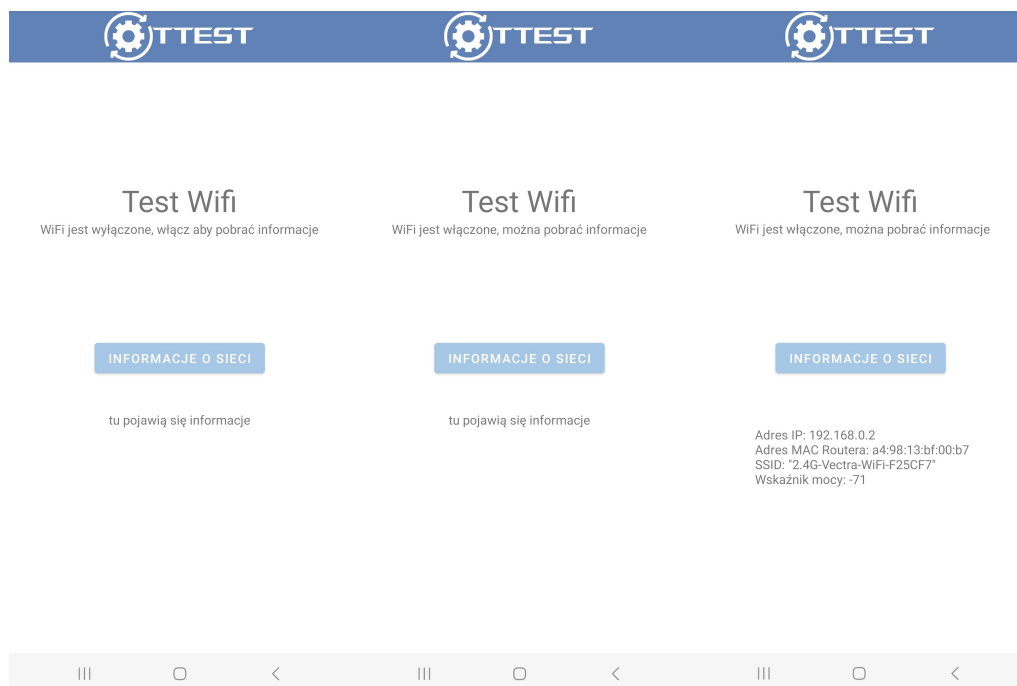
5.5. Testowanie wifi

Zadania jakie ma spełniać test wifi przedstawione są w tabeli 5.5. Jako "X" w kolumnie "Tak" lub "Nie", oznaczamy pomyślny lub niepomyślny przebieg poszczególnych zadań. Całość testu podsumowana jest rzutami ekranu 5.5 wykonanymi podczas testowania jako potwierdzenie wykonanego testu.

Tab. 5.5. Testowanie wifi

lp	Zadania do przetestowania	Tak	Nie
1	Pojawia się informacja o statusie wifi	X	
2	Po naciśnięciu na guzik pojawia się adres IP telefonu	X	
3	Po naciśnięciu na guzik pojawia się adres MAC routera	X	
4	Po naciśnięciu na guzik pojawia się SSID sieci	X	
5	Po naciśnięciu na guzik pojawia się wskaźnik mocy	X	

Obrazek 5.5 przedstawia zrzuty ekranu potwierdzające pomyślny przebieg testu.



Rys. 5.5. Przebieg testowania wifi

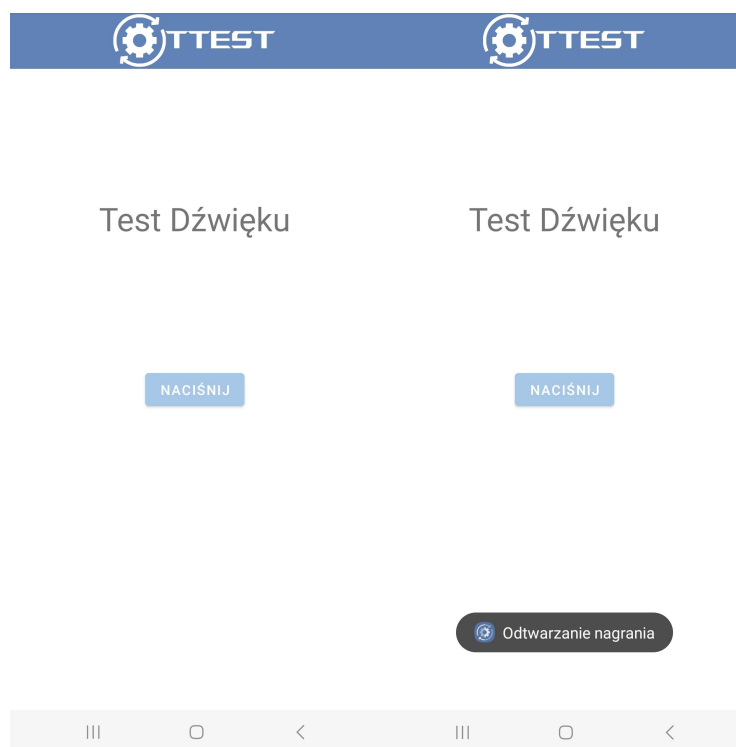
5.6. Testowanie dźwięku

Zadania jakie ma spełniać test dźwięku przedstawione są w tabeli 5.6. Jako "X" w kolumnie "Tak" lub "Nie", oznaczamy pomyślny lub niepomyślny przebieg poszczególnych zadań. Całość testu podsumowana jest rzutami ekranu 5.6 wykonanymi podczas testowania jako potwierdzenie wykonanego testu.

Tab. 5.6. Testowanie dźwięku

lp	Zadania do przetestowania	Tak	Nie
1	Po naciśnięciu na guzik z głośników słyszeć śpiew ptaków	X	
2	Wyświetlenie komunikatu o rozpoczęciu odtwarzania nagrania	X	

Obrazek 5.6 przedstawia zrzuty ekranu potwierdzające pomyślny przebieg testu.



Rys. 5.6. Przebieg testowania dźwięku

5.7. Testowanie mikrofonu

Zadania jakie ma spełniać test mikrofonu przedstawione są w tabeli 5.7. Jako "X" w kolumnie "Tak" lub "Nie", oznaczamy pomyślny lub niepomyślny przebieg poszczególnych zadań. Całość testu podsumowana jest rzutami ekranu 5.7 wykonanymi podczas testowania jako potwierdzenie wykonanego testu.

Tab. 5.7. Testowanie mikrofonu

lp	Zadania do przetestowania	Tak	Nie
1	Naciśnięcie na guzik "START" zaczyna nagrywanie	X	
2	Po naciśnięciu na guzik "START" wyświetla się adekwatny komunikat	X	
3	Naciśnięcie na guzik "STOP" kończy nagrywanie	X	
4	Po naciśnięciu na guzik "STOP" wyświetla się adekwatny komunikat	X	
5	Naciśnięcie na guzik "PLAY" odtwarza nagranie	X	
6	Po naciśnięciu na guzik "PLAY" wyświetla się adekwatny komunikat	X	

Obrazek 5.7 przedstawia zrzuty ekranu potwierdzające pomyślny przebieg testu.



Rys. 5.7. Przebieg testowania mikrofonu

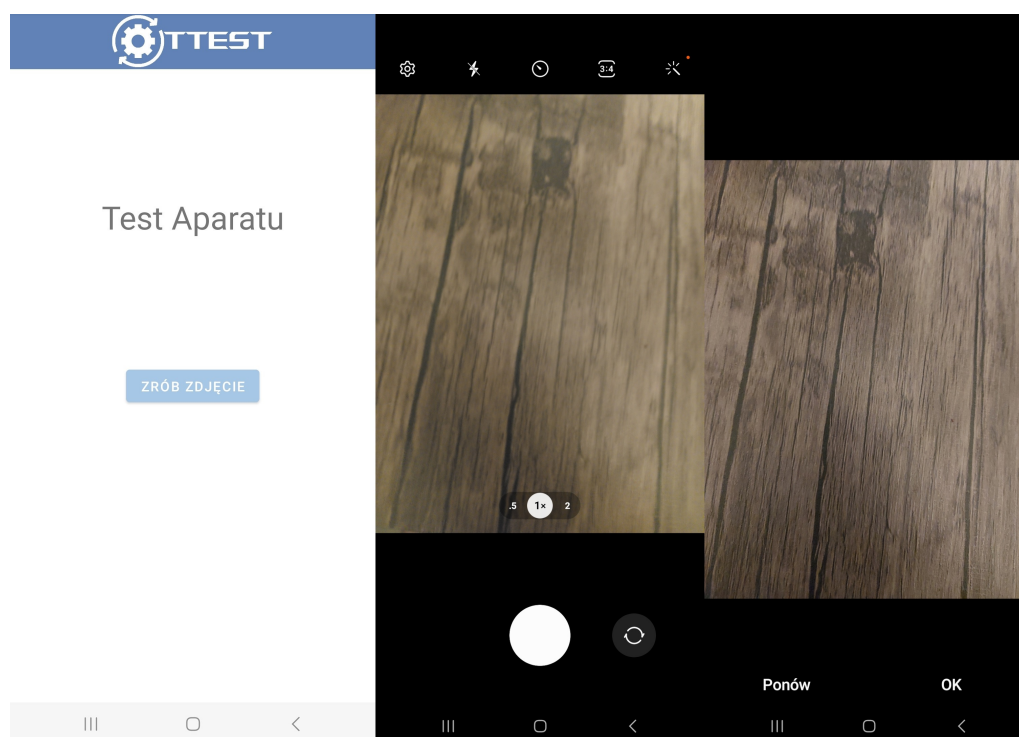
5.8. Testowanie aparatu

Zadania jakie ma spełniać test mikrofonu przedstawione są w tabeli 5.8. Jako "X" w kolumnie "Tak" lub "Nie", oznaczamy pomyślny lub niepomyślny przebieg poszczególnych zadań. Całość testu podsumowana jest rzutami ekranu 5.8 wykonanymi podczas testowania jako potwierdzenie wykonanego testu.

Tab. 5.8. Testowanie aparatu

lp	Zadania do przetestowania	Tak	Nie
1	Po naciśnięciu na guzik "zrób zdjęcie" włącza się aplikacja aparatu	X	
2	Można wykonać zdjęcie poprzez naciśnięcie białego guzika	X	
3	Jako potwierdzenie wykonania zdjęcia, wyświetla się ono	X	

Obrazek 5.8 przedstawia zrzuty ekranu potwierdzające pomyślny przebieg testu.



Rys. 5.8. Przebieg testowania aparatu

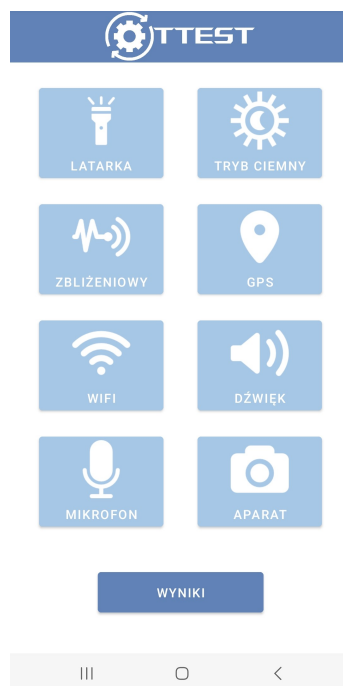
5.9. Testowanie menu

Zadania jakie ma spełniać menu przedstawione są w tabeli 5.9. Jako "X" w kolumnie "Tak" lub "Nie", oznaczamy pomyślny lub niepomyślny przebieg poszczególnych zadań. Całość testu podsumowana jest rzutami ekranu 5.9 wykonanymi podczas testowania jako potwierdzenie wykonanego testu.

Tab. 5.9. Testowanie menu

lp	Zadania do przetestowania	Tak	Nie
1	Guzik "Latarka" przekierwuje do testu latarki	X	
2	Guzik "Tryb ciemny" przekierwuje do testu trybu ciemnego	X	
3	Guzik "Zbliżeniowy" przekierwuje do testu czujnika zbliżeniowego	X	
4	Guzik "GPS" przekierwuje do testu lokalizacji	X	
5	Guzik "Wifi" przekierwuje do testu wifi	X	
6	Guzik "Dźwięk" przekierwuje do testu dźwięku	X	
7	Guzik "Mikrofon" przekierwuje do testu mikrofonu	X	
8	Guzik "Aparat" przekierwuje do testu aparatu	X	
9	Guzik "Wyniki" przekierwuje do podsumowania testów	X	

Obrazek 5.9 przedstawia zrzuty ekranu potwierdzające pomyślny przebieg testu.



Rys. 5.9. Przebieg testowania menu

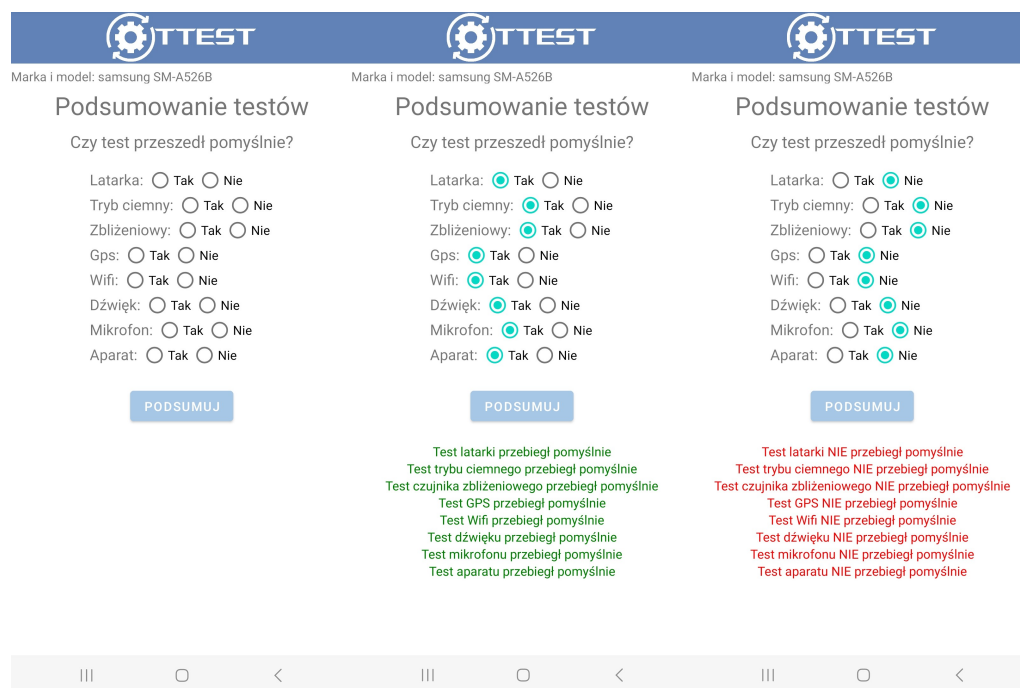
5.10. Testowanie podsumowania

Zadania jakie ma spełniać podsumowanie przedstawione są w tabeli 5.10. Jako "X" w kolumnie "Tak" lub "Nie", oznaczamy pomyślny lub niepomyślny przebieg poszczególnych zadań. Całość testu podsumowana jest rzutami ekranu 5.10 wykonanymi podczas testowania jako potwierdzenie wykonanego testu.

Tab. 5.10. Testowanie podsumowania

lp	Zadania do przetestowania	Tak	Nie
1	Wyświetla się informacja o marce i modelu telefonu	X	
2	W każdej grupie można wybrać tylko jeden przycisk typu radio	X	
3	Po naciśnięciu na guzik pojawia się podsumowanie zaznaczonych opcji	X	
4	Pozytywne wyniki testów są wyświetlane na zielono	X	
5	Negatywne wyniki testów są wyświetlane na czerwono	X	

Obrazek 5.10 przedstawia zrzuty ekranu potwierdzające pomyślny przebieg testu.



Rys. 5.10. Przebieg testowania podsumowania

6. Podręcznik użytkownika

Spis rysunków

1.1. Logo firmy TTest	3
1.2. Przykładowy layout	4
2.1. Ikona aplikacji	5
2.2. Wygląd menu głównego	6
2.3. Podsumowanie testów	7
5.1. Przebieg testowania latarki	19
5.2. Przebieg testowania trybu ciemnego	20
5.3. Przebieg testowania czujnika zbliżeniowego	21
5.4. Przebieg testowania lokalizacji	22
5.5. Przebieg testowania wifi	23
5.6. Przebieg testowania dźwięku	24
5.7. Przebieg testowania mikrofonu	25
5.8. Przebieg testowania aparatu	26
5.9. Przebieg testowania menu	27
5.10. Przebieg testowania podsumowania	28

Spis tabel

5.1. Testowanie latarki	19
5.2. Testowanie trybu ciemnego	20
5.3. Testowanie czujnika zbliżeniowego	21
5.4. Testowanie lokalizacji	22
5.5. Testowanie wifi	23
5.6. Testowanie dźwięku	24
5.7. Testowanie mikrofonu	25
5.8. Testowanie aparatu	26
5.9. Testowanie menu	27
5.10. Testowanie podsumowania	28

Spis listingów

1.	Menu - Działanie Przycisków	11
2.	Latarka - Włączenie/wyłączenie latarki	11
3.	Tryb Ciemny - Modyfikowanie interfejsu	12
4.	Tryb Ciemny - Włączenie/wyłączenie trybu ciemnego	12
5.	Czujnik Zbliżeniowy - Dostęp do czujnika	13
6.	Czujnik Zbliżeniowy - Działanie	13
7.	GPS - Dostęp do lokalizacji	13
8.	GPS - Wyświetlanie lokalizacji	14
9.	Dźwięk - Działanie z wykorzystaniem MediaPlayer	14
10.	Mikrofon - Dostęp do nagrywania audio	15
11.	Mikrofon - Włączenie nagrywania	15
12.	Mikrofon - Przerwanie nagrywania	16
13.	Mikrofon - Odtworzenie nagrania	16
14.	Aparat - Włączenie aparatu	17
15.	Wifi - Sprawdzenie statusu Wifi	17
16.	Wifi - Pobieranie informacji o Wifi	18
17.	Wyniki - Pobranie marki i modelu urządzenia	18