
Spis treści

Przedmowa	13
1. Podstawowe informacje	19
1.1. Wprowadzenie — podstawowe informacje	19
1.2. Nauka Javy	19
1.3. Tworzenie aplikacji „Witaj, świecie” z poziomu wiersza poleceń	21
1.4. Tworzenie aplikacji „Witaj, świecie” w środowisku Eclipse	24
1.5. Konfigurowanie środowiska IDE w systemie Windows pod kątem programowania aplikacji na Android	29
1.6. Cykl życia w Androidzie	35
1.7. Instalowanie plików .apk w emulatorze za pomocą narzędzia ADB	36
1.8. Instalowanie aplikacji w emulatorze za pomocą sklepu SlideME	38
1.9. Współużytkowanie klas Javy z innym projektem środowiska Eclipse	39
1.10. Wskazywanie bibliotek z implementacją funkcji zewnętrznych	41
1.11. Wykorzystanie przykładów z pakietu SDK do ułatwienia sobie pracy	43
1.12. Aktualizowanie pakietu SDK Androida	46
1.13. Wykonywanie zrzutów w emulatorze i urządzeniu z Androidem	52
1.14. Prosty przykładowy program do odliczania wstecznego	55
1.15. Program Tipster — kalkulator napiwków na Android	57
2. Projektowanie udanych aplikacji	73
2.1. Wprowadzenie — projektowanie udanych aplikacji na Android	73
2.2. Obsługa wyjątków	76
2.3. Obiekt Application w Androidzie jako singleton	79
2.4. Zachowywanie danych po zmianie orientacji ekranu	81
2.5. Monitorowanie poziomu baterii w urządzeniach z Androidem	83
2.6. Tworzenie ekranów powitalnych w Androidzie	84
2.7. Projektowanie aplikacji na potrzeby konferencji, BarCampu, hackathonu lub instytucji	88
2.8. Wykorzystanie narzędzia Google Analytics w aplikacjach na Android	90

2.9. Prosta latarka	92
2.10. Dostosowywanie aplikacji na telefony z Androidem do tabletów	94
2.11. Preferencje obowiązujące przy pierwszym uruchomieniu aplikacji	95
2.12. Formatowanie czasu i daty na potrzeby wyświetlania	97
2.13. Kontrolowanie danych wejściowych za pomocą odbiorników KeyListener	99
2.14. Tworzenie kopii zapasowej danych aplikacji na Android	102
2.15. Stosowanie wskazówek zamiast okien podpowiedzi	108
3. Testy	111
3.1. Wprowadzenie — testy	111
3.2. Programowanie sterowane testami w Androidzie	111
3.3. Konfigurowanie urządzeń AVD na potrzeby testowania aplikacji	112
3.4. Testowanie aplikacji w wielu urządzeniach za pomocą chmury	121
3.5. Tworzenie i stosowanie projektu testowego	122
3.6. Rozwiązywanie problemów z awariami aplikacji	125
3.7. Debugowanie z wykorzystaniem instrukcji Log.d i okna LogCat	128
3.8. Automatyczne otrzymywanie raportów o błędach od użytkowników za pomocą mechanizmu BugSense	129
3.9. Korzystanie z lokalnego dziennika czasu wykonania do analizowania błędów i innych sytuacji	131
3.10. Odtwarzanie scenariuszy cyklu życia aktywności na potrzeby testów	134
3.11. Rozwijanie płynnie działających aplikacji za pomocą narzędzia StrictMode	139
3.12. Korzystanie z programu Monkey	140
3.13. Wysyłanie komunikatów tekstowych i przekazywanie wywołań między urządzeniami AVD	142
4. Komunikacja wewnątrz- i międzyprocesowa	145
4.1. Wprowadzenie — komunikacja wewnątrz- i międzyprocesowa	145
4.2. Obsługiwanie strony internetowej, numeru telefonu lub innych elementów za pomocą intencji	146
4.3. Wysyłanie e-maili z poziomu widoku	147
4.4. Wysyłanie e-maili z załącznikami	150
4.5. Przekazywanie łańcuchów znaków za pomocą instrukcji Intent.putExtra()	151
4.6. Pobieranie danych z aktywności podrzędnej do aktywności głównej	152
4.7. Podtrzymywanie działania usługi w trakcie wyświetlania innych aplikacji	155
4.8. Wysyłanie i odbieranie komunikatów rozgłoszeniowych	157
4.9. Uruchamianie usługi po ponownym uruchomieniu urządzenia	158
4.10. Używanie wątków do tworzenia szybko reagujących aplikacji	159
4.11. Korzystanie z klasy AsyncTask do wykonywania operacji w tle	160
4.12. Przesyłanie komunikatów między wątkami za pomocą kolejki wątków aktywności i komponentu obsługi	166

4.13. Tworzenie androidowej wersji kalendarza Epoch (napisanego w HTML-u i JavaScriptcie)	168
5. Dostawcy treści	175
5.1. Wprowadzenie — dostawcy treści	175
5.2. Pobieranie danych z dostawcy treści	175
5.3. Pisanie dostawcy treści	177
5.4. Pisanie zdalnej usługi na Android	179
6. Grafika	185
6.1. Wprowadzenie — grafika	185
6.2. Stosowanie niestandardowej czcionki	185
6.3. Wyświetlanie obracającego się sześcianu za pomocą specyfikacji OpenGL ES	187
6.4. Sterowanie obracającym się sześcianiem	191
6.5. Odręczne rysowanie płynnych linii	194
6.6. Robienie zdjęć za pomocą intencji	198
6.7. Robienie zdjęć za pomocą klasy android.media.Camera	200
6.8. Skanowanie kodu kreskowego lub kodu QR za pomocą programu Google ZXing	204
6.9. Wyświetlanie diagramów i wykresów za pomocą klasy AndroidPlot	207
6.10. Tworzenie ikony do androidowego launchera za pomocą programu Inkscape	208
6.11. Łatwe tworzenie ikon do launchera za pomocą programu Paint.NET i grafik z serwisu OpenClipArt.org	215
6.12. Korzystanie z plików NinePatch	221
6.13. Tworzenie wykresów na strony HTML5 za pomocą biblioteki RGraph	224
6.14. Dodawanie prostej animacji rastrowej	228
6.15. Przybliżanie obrazu za pomocą gestów dotykowych	230
7. Graficzny interfejs użytkownika	235
7.1. Wprowadzenie — interfejs GUI	235
7.2. Poznawanie i przestrzeganie wytycznych tworzenia interfejsu użytkownika	236
7.3. Obsługa zmian konfiguracji przez oddzielenie widoku od modelu	238
7.4. Tworzenie przycisku i odbiornika kliknięć	241
7.5. Pięć sposobów na dołączanie odbiornika zdarzeń	242
7.6. Stosowanie kontrolki CheckBox i RadioButton	246
7.7. Wzbogacanie projektu interfejsu użytkownika za pomocą przycisków graficznych	249
7.8. Udostępnianie listy rozwijanej z opcjami za pomocą klasy Spinner	251
7.9. Obsługa długiego kliknięcia	253
7.10. Wyświetlanie pól tekstowych TextView i EditText	254

7.11. Ograniczanie wartości pola EditText za pomocą atrybutów oraz interfejsu TextWatcher	255
7.12. Kontrolka autoCompleteTextView	257
7.13. Zapełnianie kontrolki autoCompleteTextView za pomocą zapytań do bazy SQLite	259
7.14. Przekształcanie pól tekstowych w pola na hasło	260
7.15. Zmiana klawisza Enter na Next na klawiaturze programowej	261
7.16. Obsługa w aktywności zdarzeń związanych z klawiszami	264
7.17. Pokaż im gwiazdy — kontrolka RatingBar	265
7.18. Drgający widok	268
7.19. Wyświetlanie dotykowych informacji zwrotnych	270
7.20. Przełączanie się między różnymi aktywnościami w widoku TabView	273
7.21. Tworzenie niestandardowego paska tytułu	275
7.22. Formatowanie liczb	277
7.23. Poprawne stosowanie liczby mnogiej	281
7.24. Wyświetlanie drugiego ekranu z poziomu pierwszego	283
7.25. Tworzenie ekranu wczytywania, wyświetlanego przy przełączaniu aktywności	291
7.26. Zakrywanie innych komponentów za pomocą klasy SlidingDrawer	292
7.27. Otwieranie komponentu SlidingDrawer od góry do dołu	295
7.28. Dodawanie do układu obramowania z zaokrąglonymi rogami	296
7.29. Wykrywanie gestów w Androidzie	299
7.30. Tworzenie interfejsu użytkownika w Androidzie 1.6 i nowszych wersjach za pomocą fragmentów z Androida 3.0	305
7.31. Korzystanie z galerii zdjęć w Androidzie 3.0	308
7.32. Tworzenie prostego widżetu aplikacji	311
8. Alerty w interfejsach GUI — menu, okna dialogowe, komunikaty toast i powiadomienia	315
8.1. Wprowadzenie — alerty w interfejsach GUI	315
8.2. Tworzenie i wyświetlanie menu	316
8.3. Obsługa wyboru opcji menu	317
8.4. Tworzenie podmenu	318
8.5. Tworzenie wyskakujących okien dialogowych (okien z alertami)	321
8.6. Kontrolka Timepicker	322
8.7. Tworzenie obrotowego mechanizmu wybierania (podobnego do tego z iPhone'ów)	325
8.8. Tworzenie okna dialogowego z zakładkami	327
8.9. Tworzenie okna ProgressDialog	330
8.10. Tworzenie niestandardowego okna dialogowego z przyciskami, rysunkami i tekstem	331
8.11. Klasa AboutBox do wielokrotnego użytku	333

8.12. Modyfikowanie wyglądu komunikatów toast	336
8.13. Tworzenie powiadomienia wyświetlanego na pasku stanu	337
9. GUI — kontrolka ListView	343
9.1. Wprowadzenie — kontrolka ListView	343
9.2. Używanie kontrolki ListView do tworzenia aplikacji opartych na listach	343
9.3. Tworzenie widoków „brak danych” dla kontrolki ListView	347
9.4. Tworzenie zaawansowanych kontrolki ListView z rysunkami i tekstem	349
9.5. Stosowanie nagłówków sekcji w kontrolkach ListView	352
9.6. Zachowywanie pozycji w kontrolce ListView	356
9.7. Niestandardowy adapter listy	357
9.8. Obsługa zmian orientacji — od wartości z kontrolki ListView po wykresy w orientacji poziomej	360
10. Multimedia	367
10.1. Wprowadzenie — multimedia	367
10.2. Odtwarzanie filmów z serwisu YouTube	367
10.3. Używanie obiektu Gallery wraz z kontrolką ImageSwitcher	368
10.4. Rejestrowanie filmów za pomocą klasy MediaRecorder	371
10.5. Jak wykorzystać androidowy mechanizm wykrywania twarzy?	373
10.6. Odtwarzanie muzyki z pliku	376
10.7. Odtwarzanie dźwięku bez interakcji z użytkownikiem	378
10.8. Konwersja mowy na tekst	380
10.9. Konwersja tekstu na mowę	381
11. Utrwalanie danych	383
11.1. Wprowadzenie — utrwalanie danych	383
11.2. Pobieranie informacji o plikach	383
11.3. Wczytywanie plików z aplikacji, a nie z systemu plików	386
11.4. Wyświetlanie zawartości katalogu	387
11.5. Określanie łącznej ilości pamięci oraz ilości wolnego miejsca na karcie SD	390
11.6. Prosty sposób tworzenia aktywności do ustawiania preferencji użytkownika	390
11.7. Sprawdzanie poprawności ustawień	394
11.8. Zaawansowane wyszukiwanie tekstu	396
11.9. Tworzenie bazy SQLite w aplikacji na Android	401
11.10. Wstawianie danych do bazy SQLite	402
11.11. Wczytywanie wartości z istniejącej bazy SQLite	402
11.12. Praca z datami w bazie SQLite	403
11.13. Przetwarzanie danych w formacie JSON za pomocą klasy JSONObject	406
11.14. Przetwarzanie dokumentów XML za pomocą interfejsu DOM API	407
11.15. Przetwarzanie dokumentów w formacie XML z wykorzystaniem interfejsu XmlPullParser	409

11.16. Dodawanie danych kontaktowych	412
11.17. Wczytywanie danych kontaktowych	415
12. Aplikacje do obsługi połączeń telefonicznych	417
12.1. Wprowadzenie — aplikacje do obsługi połączeń telefonicznych	417
12.2. Wykonywanie operacji w momencie, gdy dzwoni telefon	418
12.3. Przetwarzanie wychodzących połączeń telefonicznych	421
12.4. Wybieranie numeru telefonu	424
12.5. Wysyłanie jedno- lub wieloczęściowych wiadomości SMS	425
12.6. Odbieranie wiadomości SMS w aplikacjach na Android	428
12.7. Wysyłanie wiadomości SMS do emulatora za pomocą okna Emulator Control	429
12.8. Korzystanie z androidowej klasy TelephonyManager do pobierania informacji o urządzeniu	430
13. Aplikacje sieciowe	441
13.1. Wprowadzenie — sieć	441
13.2. Stosowanie usług sieciowych typu RESTful	442
13.3. Używanie wyrażeń regularnych do wyodrębniania informacji z nieustrukturyzowanego tekstu	444
13.4. Przetwarzanie danych z kanałów RSS i Atom za pomocą parsera ROME	446
13.5. Korzystanie ze skrótów MD5 do przetwarzania zwykłego tekstu	450
13.6. Przekształcanie tekstu na odnośniki	451
13.7. Dostęp do stron internetowych za pomocą kontrolki WebView	452
13.8. Modyfikowanie wyglądu kontrolki WebView	453
14. Gry i animacje	455
14.1. Wprowadzenie — gry i animacje	455
14.2. Tworzenie gier na Android za pomocą frameworku flixel-android	456
14.3. Tworzenie gry na Android za pomocą narzędzia AndEngine (Android-Engine)	458
14.4. Przetwarzanie danych wejściowych wprowadzonych w określonym czasie	464
15. Sieci społecznościowe	467
15.1. Wprowadzenie — sieci społecznościowe	467
15.2. Integrowanie aplikacji z sieciami społecznościowymi za pomocą protokołu HTTP	467
15.3. Wczytywanie chronologicznych list tweetów za pomocą formatu JSON	470
16. Lokalizacja i mapy	473
16.1. Wprowadzenie — aplikacje wykorzystujące lokalizację	473
16.2. Pobieranie danych o lokalizacji	473
16.3. Dostęp do danych z GPS-a w aplikacjach	475

16.4. Podawanie fikcyjnych współrzędnych GPS w urządzeniu	477
16.5. Geokodowanie i geokodowanie odwrotne	479
16.6. Przygotowania do korzystania z map Google'a	480
16.7. Wyświetlanie aktualnej lokalizacji urządzenia na mapach Google'a	486
16.8. Wyświetlanie znacznika lokalizacji w widoku MapView	487
16.9. Wyświetlanie kilku znaczników w widoku MapView	490
16.10. Tworzenie warstw dla widoku MapView	495
16.11. Zmienianie trybów widoku MapView	496
16.12. Wyświetlanie ikony na warstwie bez korzystania z obiektów Drawable	497
16.13. Implementowanie wyszukiwania lokalizacji na mapach Google'a	501
16.14. Wyświetlanie widoku MapView w kontrolce TabView	503
16.15. Obsługa długich kliknięć w widokach MapView	505
16.16. Korzystanie z map OpenStreetMap	509
16.17. Tworzenie warstw dla map OSM	511
16.18. Stosowanie skali w mapach OSM	513
16.19. Obsługa dotknięć warstwy mapy OSM	514
16.20. Aktualizowanie lokalizacji na mapach OSM	516
17. Akcelerometr	521
17.1. Wprowadzenie — czujniki	521
17.2. Wykrywanie obecności lub braku czujnika	521
17.3. Wykorzystywanie akcelerometru do wykrywania potrzęsania urządzeniem	522
17.4. Używanie akcelerometru do sprawdzania, czy ekran skierowany jest w dół, czy w górę	526
17.5. Określanie ułożenia telefonu z Androidem za pomocą czujnika orientacji	527
17.6. Odczyt wskazań czujnika temperatury	528
18. Bluetooth	531
18.1. Wprowadzenie — Bluetooth	531
18.2. Włączanie Bluetootha i umożliwianie wykrywania urządzenia	532
18.3. Podłączanie urządzenia z Bluetoothem	533
18.4. Oczekiwanie na żądania połączenia Bluetooth oraz ich akceptowanie	536
18.5. Implementowanie wykrywania urządzeń z Bluetoothem	537
19. Sterowanie systemem i urządzeniem	539
19.1. Wprowadzenie — sterowanie systemem i urządzeniem	539
19.2. Dostęp do informacji o sieci i połączeniu	539
19.3. Pobieranie informacji z pliku manifestu	540
19.4. Zmienianie trybu dzwonka telefonu na cichy, wibracje lub normalny	541
19.5. Kopiowanie tekstu i pobieranie go ze schowka	542
19.6. Powiadomienia oparte na diodach LED	544

19.7. Włączanie wibracji w urządzeniu	544
19.8. Uruchamianie poleceń powłoki z poziomu aplikacji	545
19.9. Określanie, czy dana aplikacja jest uruchomiona	546
20. Inne języki programowania i frameworki	549
20.1. Wprowadzenie — inne języki programowania	549
20.2. Uruchamianie zewnętrznych, natywnych instrukcji Uniksa i Linuksa	550
20.3. Uruchamianie kodu natywnego w języku C lub C++ za pomocą interfejsu JNI z pakietu NDK	551
20.4. Wprowadzenie do aplikacji Scripting Layer for Android (SL4A; wcześniej Android Scripting Environment)	556
20.5. Tworzenie alertów za pomocą biblioteki SL4A	558
20.6. Pobieranie dokumentów Google i wyświetlanie ich w kontrolce ListView za pomocą biblioteki SL4A	562
20.7. Używanie kodów QR do rozpowszechniania skryptów SL4A	563
20.8. Używanie JavaScriptu do wykorzystania wbudowanych funkcji telefonu poprzez kontrolkę WebView	566
20.9. Tworzenie aplikacji niezależnych od platformy za pomocą frameworku PhoneGap	568
21. Łańcuchy znaków i internacjonalizacja	571
21.1. Wprowadzenie — internacjonalizacja	571
21.2. Internacjonalizacja tekstu aplikacji	572
21.3. Wyszukiwanie i tłumaczenie łańcuchów znaków	575
21.4. Niuanse związane z plikami strings.xml	577
22. Tworzenie pakietów, instalowanie, dystrybucja i sprzedaż aplikacji	583
22.1. Wprowadzenie — tworzenie pakietów, instalowanie i dystrybucja	583
22.2. Tworzenie certyfikatu używanego przy podpisywaniu	583
22.3. Podpisywanie aplikacji	586
22.4. Udostępnianie aplikacji w sklepie Google Play (dawny Android Market)	587
22.5. Integrowanie sieci AdMob z aplikacją	588
22.6. Zaciemnianie i optymalizowanie kodu za pomocą ProGuarda	592
22.7. Odnosińniki do aplikacji ze sklepu Google Play	595
Skorowidz	599