

Spis treści

Wprowadzenie	13
Wprowadzenie do pierwszego wydania	15
Podziękowania	17
O książce	19
O ilustracji na okładce	25
 Część I. Czym jest Android? Zarys ogólny	 27
1. Wprowadzenie do systemu Android	29
1.1. Platforma Android	30
1.2. Omówienie rynku Androida	32
1.2.1. Operatorzy telefonii komórkowej	32
1.2.2. Android kontra zaawansowane telefony	32
1.2.3. Android kontra smartfony	34
1.2.4. Android kontra Android	35
1.2.5. Licencjonowanie Androida	35
1.3. Warstwy systemu Android	36
1.3.1. Budowanie na bazie jądra Linux	38
1.3.2. Praca w maszynie wirtualnej Dalvik	39
1.4. Intencje w programowaniu dla Androida	39
1.4.1. Wykorzystywanie intuicyjnego interfejsu użytkownika	40
1.4.2. Sposób działania intencji	40

1.5.	Cztery rodzaje komponentów Androida	43
1.5.1.	Klasa Activity	44
1.5.2.	Klasa Service	45
1.5.3.	Klasa BroadcastReceiver	46
1.5.4.	Klasa ContentProvider	49
1.6.	Budowa pliku AndroidManifest.xml	50
1.7.	Odwzorowanie aplikacji na procesy	52
1.8.	Tworzenie aplikacji dla systemu Android	53
1.9.	Podsumowanie	57
2.	Środowisko programowania dla systemu Android	59
2.1.	Wprowadzenie do Android SDK	60
2.1.1.	Podstawowe pakiety systemu Android	61
2.1.2.	Pakiety opcjonalne	62
2.2.	Przegląd środowiska programowania	62
2.2.1.	Perspektywa Java	64
2.2.2.	Perspektywa DDMS	65
2.2.3.	Narzędzia wiersza poleceń	68
2.3.	Budowanie aplikacji dla systemu Android w Eclipse	71
2.3.1.	Kreator projektu aplikacji Android	72
2.3.2.	Kod źródłowy przykładowej aplikacji Android	72
2.3.3.	Pakowanie aplikacji	79
2.4.	Użycie emulatora systemu Android	80
2.4.1.	Konfiguracja środowiska emulowanego	81
2.4.2.	Testowanie aplikacji w emulatorze	85
2.5.	Debugowanie aplikacji	86
2.6.	Podsumowanie	88
	Część II. Ćwiczenia z Android SDK	89
3.	Interfejs użytkownika	91
3.1.	Tworzenie aktywności	93
3.1.1.	Tworzenie klasy Activity	94
3.1.2.	Przedstawiamy cykl życia aktywności	99
3.2.	Praca z widokami	103
3.2.1.	Przegląd wspólnych widoków	103
3.2.2.	Korzystanie z ListView	105
3.2.3.	Wielowątkowość z użyciem klas Handler i Message	109
3.2.4.	Tworzenie własnych widoków	111
3.2.5.	Przedstawiamy układy	113
3.2.6.	Obsługa fokusu	115
3.2.7.	Przechwytywanie zdarzeń	116
3.3.	Użycie zasobów	117
3.3.1.	Obsługiwane typy zasobów	117
3.3.2.	Odwoływanie się do zasobów w kodzie Java	118
3.3.3.	Definiowanie widoków i układów w zasobach XML	120
3.3.4.	Wartości zewnętrzne	122
3.3.5.	Tworzenie animacji	125
3.4.	Przedstawiamy plik AndroidManifest.xml	126
3.5.	Podsumowanie	128

4.	Intencje i usługi	129
4.1.	Obsługa aplikacji Wyszukiwarka restauracji z użyciem intencji	130
4.1.1.	Definiowanie intencji	131
4.1.2.	Wywołania jawne i niejawne	131
4.1.3.	Dodawanie łącz zewnętrznych do aplikacji Wyszukiwarka restauracji	132
4.1.4.	Wyszukiwanie celu dla intencji	135
4.1.5.	Wykorzystanie aktywności dostępnych w Androidzie	137
4.2.	Sprawdzanie pogody z użyciem własnych URI	138
4.2.1.	Oferowanie własnych URI	138
4.2.2.	Użycie niestandardowego URI	140
4.3.	Sprawdzanie pogody za pomocą obiektu BroadcastReceiver	142
4.3.1.	Rozgłaszanie intencji	142
4.3.2.	Tworzenie odbiornika	143
4.4.	Budowanie usługi prognozy pogody	144
4.5.	Komunikacja WeatherAlertService z innymi aplikacjami	148
4.5.1.	Język definicji interfejsu	148
4.5.2.	Binder oraz Parcelable	150
4.5.3.	Udostępnianie zdalnego interfejsu	151
4.5.4.	Łączenie z usługą	152
4.5.5.	Uruchamianie i dołączanie usługi	155
4.5.6.	Cykl życia usługi	156
4.6.	Podsumowanie	157
5.	Zapisywanie i odczytywanie danych	159
5.1.	Użycie właściwości	160
5.1.1.	Wykorzystanie obiektu SharedPreferences	160
5.1.2.	Uprawnienia dostępu do właściwości	163
5.2.	Użycie systemu plików	166
5.2.1.	Tworzenie plików	166
5.2.2.	Odczyt z plików	167
5.2.3.	Pliki jako surowe zasoby	168
5.2.4.	Zasoby plików XML	169
5.2.5.	Zapis na karcie SD	171
5.3.	Zapisywanie danych w bazie danych	174
5.3.1.	Budowanie i wykorzystanie bazy danych	175
5.3.2.	Wykorzystanie programu sqlite3	179
5.4.	Użycie klas ContentProvider	180
5.4.1.	Użycie istniejącej klasy ContentProvider	181
5.4.2.	Tworzenie dostawcy treści	182
5.5.	Podsumowanie	188
6.	Sieci oraz usługi sieciowe	189
6.1.	Przegląd zagadnień sieciowych	191
6.1.1.	Podstawy sieci	191
6.1.2.	Servery i klienci	194
6.2.	Sprawdzanie stanu sieci	195
6.3.	Komunikacja poprzez gniazdo serwera	196
6.4.	Wykorzystanie HTTP	199
6.4.1.	Proste żądania HTTP i java.net	199
6.4.2.	Zaawansowana obsługa HTTP za pomocą HttpClient	201
6.4.3.	Tworzenie klasy pomocniczej dla wywołań HTTP i HTTPS	203

6.5.	Usługi sieciowe	209
6.5.1.	POX — połączenie HTTP i XML	209
6.5.2.	REST	211
6.5.3.	SOAP czy nie SOAP — oto jest pytanie	215
6.6.	Podsumowanie	216
7.	Telefonia	217
7.1.	Przegląd podstawowych zagadnień związanych z telefonią	218
7.1.1.	Poznajemy GSM	219
7.1.2.	Poznajemy CDMA	220
7.2.	Dostęp do danych telefonii	221
7.2.1.	Odczyt właściwości telefonu	222
7.2.2.	Pozyskiwanie informacji o stanie telefonu	224
7.3.	Interakcja z telefonem	226
7.3.1.	Użycie intencji do nawiązywania połączeń	226
7.3.2.	Użycie narzędzi związanych z numerami telefonicznymi	227
7.3.3.	Przechwytywanie połączeń wychodzących	229
7.4.	Obsługa wiadomości — SMS	230
7.4.1.	Wysyłanie wiadomości SMS	231
7.4.2.	Odbieranie wiadomości SMS	233
7.5.	Podsumowanie	235
8.	Powiadomienia i alarmy	237
8.1.	Korzystanie z Toast	238
8.1.1.	Tworzenie aplikacji SMS korzystającej z klasy Toast	238
8.1.2.	Odbieranie wiadomości SMS	239
8.2.	Wprowadzenie do powiadomień	242
8.2.1.	Klasa Notification	243
8.2.2.	Powiadamianie użytkownika o wiadomości SMS	244
8.3.	Wprowadzenie do alarmów	247
8.3.1.	Przykład użycia alarmu	248
8.3.2.	Użycie powiadomień z alarmami	252
8.4.	Podsumowanie	253
9.	Grafika i animacja	255
9.1.	Rysowanie grafiki w systemie Android	256
9.1.1.	Rysowanie przy użyciu XML	257
9.1.2.	Przegląd figur rysowanych za pomocą XML	259
9.2.	Tworzenie animacji za pomocą API graficznego	261
9.2.1.	Animacja pokłatkowa w Androidzie	261
9.2.2.	Programowe tworzenie animacji	263
9.3.	Wprowadzenie do OpenGL dla systemów wbudowanych	267
9.3.1.	Tworzenie kontekstu OpenGL	268
9.3.2.	Rysowanie prostokąta za pomocą OpenGL ES	272
9.3.3.	Tworzenie trójwymiarowych kształtów i powierzchni za pomocą OpenGL ES	275
9.4.	Podsumowanie	279
10.	Multimedia	281
10.1.	Wprowadzenie do multimediiów oraz OpenCORE	282
10.2.	Odtwarzanie dźwięków	283
10.3.	Odtwarzanie wideo	285

10.4.	Przechwytywanie mediów	287
10.4.1.	Obsługa kamery	287
10.4.2.	Zapisywanie dźwięku	292
10.5.	Zapisywanie wideo	295
10.6.	Podsumowanie	301
11.	Lokalizacja	303
11.1.	Symulowanie położenia w emulatorze	305
11.1.1.	Wysyłanie współrzędnych z perspektywy DDMS	305
11.1.2.	Format GPS Exchange	307
11.1.3.	Keyhole Markup Language z Google Earth	309
11.2.	Użycie klas LocationManager i LocationProvider	311
11.2.1.	Dostęp do danych lokalizacji za pomocą LocationManager	312
11.2.2.	Użycie klasy LocationProvider	314
11.2.3.	Odbieranie informacji o lokalizacji za pomocą klasy LocationListener	315
11.3.	Korzystanie z map	318
11.3.1.	Dziedziczenie po MapActivity	318
11.3.2.	Użycie MapView	319
11.3.3.	Umieszczanie danych na mapie za pomocą Overlay	322
11.4.	Zamiana miejsc na adresy za pomocą klasy Geocoder	325
11.5.	Podsumowanie	327
Część III.	Aplikacje dla systemu Android	329
12.	Aplikacja wspomagająca serwisantów	331
12.1.	Projektowanie rzeczywistej aplikacji Android	333
12.1.1.	Podstawowe wymagania aplikacji	333
12.1.2.	Zarządzanie danymi	334
12.1.3.	Architektura aplikacji i integracji	335
12.2.	Określanie przebiegów w aplikacji	336
12.2.1.	Określanie procesów w aplikacji	337
12.2.2.	Lista plików źródłowych	338
12.2.3.	Plik AndroidManifest.xml aplikacji serwisanta mobilnego	340
12.3.	Kod źródłowy aplikacji	341
12.3.1.	Aktywność Splash	341
12.3.2.	Właściwości używane przez aktywność FieldService	343
12.3.3.	Implementacja aktywności FieldService	344
12.3.4.	Ustawienia	346
12.3.5.	Zarządzanie danymi zleceń	348
12.4.	Kod źródłowy dla zarządzania zleceniami	355
12.4.1.	Aktywność RefreshJobs	355
12.4.2.	Zarządzanie zleceniami — aktywność ManageJobs	359
12.4.3.	Obsługa zlecenia w aktywności ShowJob	362
12.4.4.	Przechwytywanie podpisu w aktywności CloseJob	366
12.5.	Kod serwera	372
12.5.1.	Interfejs użytkownika dyspozytora	372
12.5.2.	Baza danych	373
12.5.3.	Kod PHP aplikacji dyspozytora	374
12.5.4.	Kod PHP do integracji z aplikacją mobilną	375
12.6.	Podsumowanie	376

13. Budowanie aplikacji Android w języku C	377
13.1. Budowanie aplikacji Android bez SDK	378
13.1.1. Kompilator i linker języka C	379
13.1.2. Budowanie aplikacji Witaj, świecie	380
13.1.3. Instalowanie i uruchamianie aplikacji	381
13.1.4. Skrypt budujący aplikację w języku C	383
13.2. Rozwiązywanie problemu z łączeniem dynamicznym	384
13.2.1. Biblioteki systemu Android	384
13.2.2. Budowanie aplikacji łączonej dynamicznie	386
13.2.3. exit() oraz return()	389
13.2.4. Kod uruchamiający	390
13.3. Która godzina? Serwer DayTime	392
13.3.1. Aplikacja serwera DayTime	392
13.3.2. Plik daytime.c	393
13.3.3. Baza danych SQLite	395
13.3.4. Budowanie i uruchamianie serwera DayTime	397
13.4. Klient DayTime	399
13.4.1. Aktywność	399
13.4.2. Klient DayTime	401
13.4.3. Testowanie klienta DayTime	402
13.5. Podsumowanie	402
Część IV. Dojrzewająca platforma	405
14. Bluetooth i sensory	407
14.1. Przegląd możliwości Bluetooth w systemie Android	409
14.1.1. Zastępowanie kabli	409
14.1.2. Rola podstawowa i podrzędna oraz gniazda	410
14.1.3. Urządzenia zaufane	411
14.1.4. Podłączanie się do zdalnego urządzenia	413
14.1.5. Przechwytywanie zdarzeń Bluetooth	414
14.1.6. Uprawnienia Bluetooth	416
14.2. Interakcja z obiektem SensorManager	416
14.2.1. Typy czujników	417
14.2.2. Odczyt wartości czujnika	418
14.2.3. Włączanie i wyłączanie czujników	419
14.3. Budowanie aplikacji SenseBot	420
14.3.1. Interfejs użytkownika	420
14.3.2. Interpretowanie wartości czujnika	423
14.3.3. Jazda robotem	424
14.3.4. Komunikacja z robotem	425
14.4. Podsumowanie	426
15. Integracja	429
15.1. Poznajemy model kontaktów Androida	430
15.1.1. Wybór otwartych rekordów	431
15.1.2. Obsługa wielu kont	433
15.1.3. Unifikowanie widoku lokalnego z różnych zdalnych magazynów	434
15.1.4. Wspólny plac zabaw	436
15.2. Zaczynamy korzystać z LinkedIn	436

15.3. Zarządzanie kontaktami	438
15.3.1. Wykorzystanie wbudowanej aplikacji kontaktów	438
15.3.2. Żądanie wykonania operacji z naszej aplikacji	441
15.3.3. Bezpośredni odczyt i modyfikowanie bazy danych kontaktów	443
15.3.4. Dodawanie kontaktów	444
15.4. Łączenie wszystkiego	446
15.4.1. Marzenia o synchronizacji	446
15.4.2. Definiowanie kont	447
15.4.3. Usługa AccountManager	449
15.5. Tworzenie konta LinkedIn	450
15.5.1. Brak obsługi urządzeń mobilnych	450
15.5.2. Uwierzytelnianie w LinkedIn	450
15.6. Synchronizacja w tle z użyciem SyncAdapter	458
15.6.1. Cykl życia synchronizacji	458
15.6.2. Synchronizowanie danych LinkedIn	458
15.7. Kończymy — LinkedIn w akcji	461
15.7.1. Kończenie projektu LinkedIn	461
15.7.2. Rozwiązywanie problemów	462
15.7.3. Kontynuacja	463
15.8. Podsumowanie	464
16. Tworzenie stron WWW dla systemu Android	465
16.1. Czym jest programowanie WWW dla Androida	466
16.1.1. Wprowadzenie do WebKit	467
16.1.2. Analiza opcji architektury	467
16.2. Optymalizacja aplikacji WWW dla Androida	468
16.2.1. Projektowanie z zachowaniem mobilności stron	469
16.2.2. Dodawanie znacznika viewport	470
16.2.3. Selektywne ładowanie treści	472
16.2.4. Analiza parametru user agent	473
16.2.5. Zapytanie media	474
16.2.6. Aplikacja tylko dla urządzeń mobilnych	476
16.3. Przechowywanie danych w przeglądarce	477
16.3.1. Konfiguracja	477
16.3.2. Analiza kodu	479
16.3.3. Interfejs użytkownika	480
16.3.4. Otwieranie bazy danych	481
16.3.5. Analiza funkcji transaction()	482
16.3.6. Wstawianie i usuwanie wierszy	484
16.3.7. Testowanie aplikacji za pomocą narzędzi WebKit	485
16.4. Budowanie aplikacji hybrydowej	486
16.4.1. Poznajemy kontrolkę przeglądarki	487
16.4.2. Konfigurowanie kontrolki	487
16.4.3. Implementowanie obiektu obsługi JavaScript	489
16.4.4. Użycie kodu z JavaScript	491
16.4.5. Spotkanie z JavaScript	492
16.4.6. Przede wszystkim bezpieczeństwo	494
16.4.7. Implementacja WebViewClient	496
16.4.8. Rozszerzanie przeglądarki	496
16.4.9. Wykrywanie zdarzeń nawigacyjnych	497
16.4.10. Implementacja klasy WebChromeClient	500
16.5. Podsumowanie	501

17. Widżety aplikacji	503
17.1. Wprowadzenie do widżetów aplikacji	504
17.1.1. Co to jest widżet aplikacji?	504
17.1.2. Strategie instalowania widżetów	507
17.2. Wprowadzenie do aplikacji SiteMonitor	509
17.2.1. Korzyści z aplikacji SiteMonitor	509
17.2.2. Interfejs użytkownika	509
17.3. Architektura aplikacji SiteMonitor	513
17.3.1. Schemat projektu aplikacji	513
17.3.2. Plik po pliku	515
17.4. Obsługa danych w widżetach	515
17.5. Implementacja klasy AppWidgetProvider	519
17.5.1. Katalog metod klasy AppWidgetProvider	520
17.5.2. Implementowanie klasy SiteMonitorWidgetImpl	520
17.5.3. Obsługa widżetów zombie	523
17.6. Wyświetlanie widżetów za pomocą RemoteViews	524
17.6.1. Korzystanie z RemoteViews	524
17.6.2. Metoda UpdateOneWidget()	525
17.7. Konfigurowanie instancji widżetu	527
17.7.1. Metadane widżetu	527
17.7.2. Operacje na danych intencji	528
17.7.3. Potwierdzenie utworzenia widżetu	529
17.8. Aktualizacja widżetu	531
17.8.1. Porównanie usługi z alarmem	531
17.8.2. Uruchamianie aktualizacji	532
17.8.3. Aktualizowanie widżetów	534
17.9. Łączenie wszystkich elementów w pliku AndroidManifest.xml	538
17.10. Podsumowanie	539
18. Lokalizowanie aplikacji	541
18.1. Potrzeba lokalizowania	542
18.2. Ustawienia regionalne	543
18.3. Strategie lokalizowania aplikacji	545
18.3.1. Identyfikowanie docelowych języków i danych	545
18.3.2. Identyfikowanie tekstów i zarządzanie nimi	546
18.3.3. Rysunki i układy	548
18.3.4. Data, czas, liczby i waluty	549
18.3.5. Praca z zespołem tłumaczy	550
18.4. Wykorzystanie możliwości zasobów Androida	550
18.4.1. Więcej niż ustawienia regionalne	551
18.4.2. Przypisywanie tekstów z zasobów	551
18.5. Lokalizowanie kodu Java	553
18.6. Formatowanie lokalizowanych napisów	554
18.7. Problemy z lokalizowaniem	556
18.8. Podsumowanie	557
19. Android Native Development Kit	559
19.1. Wprowadzenie do NDK	560
19.1.1. Zastosowania NDK	561
19.1.2. Przegląd NDK	561

19.2. Budowanie aplikacji za pomocą NDK	563
19.2.1. Demonstracja gotowej aplikacji	563
19.2.2. Struktura projektu	565
19.3. Budowanie biblioteki JNI	565
19.3.1. Poznajemy JNI	566
19.3.2. Implementacja biblioteki	567
19.3.3. Kompilowanie biblioteki JNI	571
19.4. Budowanie interfejsu użytkownika	572
19.4.1. Układ interfejsu użytkownika	572
19.4.2. Wykonanie zdjęcia	574
19.4.3. Wyszukiwanie krawędzi	576
19.5. Integracja NDK w Eclipse	577
19.6. Podsumowanie	578

Część V. Dodatki

A. Instalowanie Android SDK

A.1. Wymagania środowiska programistycznego	584
A.2. Pobieranie i instalowanie Eclipse	584
A.3. Pobieranie i instalowanie Android SDK	587
A.4. Korzystanie z SDK oraz AVD Manager	587
A.5. Pobieranie i instalowanie wtyczki Eclipse	590
A.6. Konfigurowanie wtyczki Eclipse	592

B. Publikowanie aplikacji

B.1. Przygotowanie aplikacji do dystrybucji	596
B.1.1. Rejestrowanie	596
B.1.2. Powiadomienia debugowania	596
B.1.3. Przykładowe dane	596
B.1.4. Plik AndroidManifest.xml	597
B.1.5. Licencja użytkownika	597
B.1.6. Testowanie	598
B.1.7. Operacje końcowe	598
B.2. Podpisywanie cyfrowe aplikacji	599
B.2.1. Magazyny kluczy	599
B.2.2. keytool	599
B.2.3. jarsigner	600
B.3. Publikowanie w Android Market	602
B.3.1. Zasady Android Market	602
B.3.2. Umieszczanie aplikacji w Android Market	603
B.3.3. Android Market — właściwe rozwiązanie	603
B.4. Inne sposoby dystrybucji	604
B.5. Podsumowanie Android Debug Bridge	606

Skorowidz

609