Sadržaj

Predgovor xv
O autorima xviii

1 Uvod u operativni sistem Android 1
Evolucija operativnog sistema Android 1
Androidove dihotomije 2
Uređaji na kojima radi Android 3
Modeli kompanije HTC 5
Modeli kompanije Motorola 5
Modeli kompanije Samsung 5
Tablični računari 6
Ostale vrste uređaja 6
Hardverske razlike između Android uređaja 7
Ekrani 8
Načini na koje korisnici unose podatke 8
Senzori 9
Odlike operativnog sistema Android 10
Višeprocesni rad i ikonice aplikacija 11
Dodiri ekrana, pokreti prsta i multitač 11
Hardverske i softverske tastature 11
Razvoj aplikacija za Android 12
Dobar grafički dizajn aplikacija 12
Održavanje kompatibilnosti 12
Obezbeđivanje robusnosti 13
Paket Android Software Development Kit (SDK) 13
Instaliranje i nadogradnja starijih verzija 13
Mogućnosti softvera i nivo API paketa 15
Emulator i otklanjanje grešaka u aplikacijama za Android 15
Upotreba alatke Android Debug Bridge 17
Digitalno potpisivanje i objavljivanje aplikacija 17
Portal Google Play 18
Sporazum o licenci za krajnjeg korisnika 18
Kako poboljšati vidljivost aplikacije 18
Kako učiniti da se aplikacija izdvaja od drugih 19
Naplata prodate aplikacije 19
Upravljanje ažuriranjem i izmenama aplikacija 21
Alternative za Google Play 21

2 Osnove aplikacija: aktivnosti i namere 23
Uvod u projektovanje Android aplikacija 23
Recept: Izrada projekta i pokretanje aktivnosti 24
Struktura direktorijuma projekta i sadržaj koji se automatski generiše 27
Android paket i datoteka manifesta 30
Recept: Preimenovanje delova aplikacije 31
Recept: Upotreba bibliotečkih projekata 32
Životni ciklus aktivnosti 34
Recept: Upotreba funkcija životnog ciklusa aktivnosti 34
Recept: Pokretanje jedinstvenog primerka aktivnosti 37
Recept: Kako fiksirati orijentaciju ekrana 37
Recept: Snimanje i restauriranje podataka o aktivnosti 38
Recept: Upotreba fragmenata 39
Istovremeno odvijanje više aktivnosti 40
Recept: Upotreba dugmadi i natpisa 41
Recept: Pokretanje druge aktivnosti iz koda za obradu događaja 42
Recept: Pretvaranje govora u tekst kao primer aktivnosti koja vraća rezultat 46
Recept: Izrada liste opcija 48
Recept: Upotreba implicitnih namera za pokretanje aktivnosti 49
Recept: Kako aktivnostima proslediti osnovne tipove podataka 51

3 Niti, servisi, prijemnici i alarmi 55
Niti 55
Recept: Pokretanje sekundarne niti 56
Recept: Izrada aktivnosti koja realizuje interfejs Runnable 59
Recept: Zadavanje prioriteta niti 61
Recept: Prekidanje niti 61
Recept: Deljenje iste niti između dve aplikacije 62
Razmena poruka između niti: upotreba klase Handler 62
Recept: Pokretanje aktivnosti tipa Runnable iz glavne niti u zadatim intervalima 63
Recept: Upotreba tajmera za odbrojavanje vremena 65
Recept: Obrada dugotrajnog inicijalizovanja 66
Alarmi 68
Recept: Upotreba objekta Toast za prikazivanje kratke poruke na ekranu 68
Recept: Upotreba okvira za dijalog AlertDialog 69
Recept: Prikazivanje obaveštenja na statusnoj traci 70
Servisi 75
Recept: Izrada samostalnog servisa 77
Recept: Upotreba blokada tipa WakeLock 80
Recept: Upotreba servisa koji radi u prioritetnom režimu 84
Recept: Upotreba servisa tipa IntentService 86
Prijemnici za sistemske poruke 89
Recept: Pokretanje servisa kada korisnik pritisne dugme kamere 90

Ikonice aplikacija 92
Recept: Izrada ikonice aplikacije 92

4 Napredne tehnike za višenitni rad 95
Učitavači 95
Recept: Upotreba objekata tipa CursorLoader 95
Klasa AsyncTask 97
Recept: Upotreba objekta klase AsyncTask 98
Komuniciranje između Androidovih procesa 100
Recept: Daljinsko pozivanje procedura 100
Recept: Upotreba objekata klase Messenger 105
Recept: Upotreba objekata klase ResultReceiver 112

5 Korisnički interfejs aplikacije 115
Direktorijumi za resurse i opšti atributi 115
Recept: Zadavanje alternativnih resursa 117
Prikazi i grupe prikaza 119
Recept: Definisanje izgleda i sadržaja ekrana pomoću editora u okruženju Eclipse 120
Recept: Određivanje širine i visine elemenata korisničkog interfejsa 122
Recept: Zadavanje relativnog rasporeda elemenata 126
Recept: Razmeštanje elemenata ekrana pomoću programskog koda 127
Recept: Menjanje sadržaja ekrana iz zasebne niti 129
Rad sa tekstom 131
Recept: Zadavanje i menjanje atributa teksta 132
Recept: Unošenje teksta 135
Recept: Izrada obrasca za unošenje podataka 137
Ostale kontrole: od dugmadi do kliznih pokazivača napredovanja 138
Recept: Postavljanje dugmadi sa slikom u tabelaran raspored 139
Recept: Upotreba polja za potvrđivanje i preklopne dugmadi 142
Recept: Upotreba radio-dugmadi 146
Recept: Izrada padajuće liste 147
Recept: Upotreba pokazivača napredovanja 148
Recept: Upotreba kliznog pokazivača napredovanja 150

6 Događaji korisničkog interfejsa 153
Funkcije za obradu događaja i osluškivači 153
Recept: Obrada pritiskanja fizičkog tastera 154
Recept: Izrada menija 157
Recept: Definisanje menija u XML datoteci 162
Recept: Izrada palete za akcije 163
Recept: Upotreba biblioteke ActionBarSherlock 165
Recept: Upotreba tastera SEARCH 169

Recept: Obrada događaja dodirivanja ekrana 171
Recept: Obrada pokreta prsta 173
Recept: Obrada multitač događaja 175
Biblioteke funkcija za naprednije korisničke intrerfejse 179
Recept: Prepoznavanje i obrada pokreta prsta 179
Recept: Crtanje 3D slika 182

7 Napredne tehnike korisničkog interfejsa 189
Izrada namenskog prikaza u Androidu 189
Recept: Izrada namenskog dugmeta 189
Animiranje slika u Androidu 196
Recept: Izrada animacije 197
Recept: Animacija menjanjem vrednosti svojstava objekta 200
Mogućnosti namenjene osobama s posebnim potrebama 203
Recept: Ugradnja u aplikaciju mogućnosti za osobe s posebnim potrebama 203
Fragmenti 205
Recept: Prikazivanje više fragmenata istovremeno 206
Recept: Upotreba fragmenata s dijalozima 211

8 Multimedijske tehnike 215
Slike 215
Recept: Učitavanje i prikazivanje slike radi dalje obrade 218
Audio 223
Recept: Biranje i reprodukovanje audio-datoteka 223
Recept: Snimanje audio-datoteka 227
Recept: Obrada sirovog zvuka 228
Recept: Efikasna upotreba zvučnih resursa 233
Recept: Registrovanje multimedijskih datoteka i ažuriranje putanja 234
Video 235
Recept: Upotreba klase VideoView 235
Recept: Reprodukovanje videa pomoću klase MediaPlayer 237

9 Hardverski interfejs 239
Kamera 239
Recept: Prilagođavanje kamere 240
Ostali senzori 245
Recept: Očitavanje orijentacije uređaja 246
Recept: Upotreba senzora za temperaturu i svetlost 249
Telefonija 250
Recept: Upotreba klase TelephonyManager 251
Recept: Praćenje promena stanja telefona 253
Recept: Pozivanje telefonskog broja 255

Bluetooth 255
Recept: Aktiviranje Bluetooth veze 256
Recept: Otkrivanje drugih Bluetooth uređaja u blizini 256
Recept: Uparivanje s povezanim Bluetooth uređajima 257
Recept: Otvaranje Bluetooth priključka 257
Recept: Upotreba ugrađenog vibratora 260
Recept: Pristupanje bežičnoj mreži 261
Razmena podataka pomoću tehnologije NFC 263
Recept: Učitavanje sadržaja NFC etikete 264
Recept: Upisivanje podataka na NFC etiketu 266
Razmena podataka pomoću tehnologije USB 269

10 Rad u mrežnom okruženju 271
Reagovanje na promene stanja u mreži 271
Recept: Utvrđivanje da li je moguće uspostavljanje veze s mrežom 271
Recept: Otkrivanje promena povezanosti uređaja s mrežom 273
SMS poruke 275
Recept: Automatsko slanje SMS poruke kao odziv na prijem SMS poruke 278
Rad s veb sadržajem 284
Recept: Izrada vlastitog čitača veba 285
Recept: Upotreba HTTP metode GET 285
Recept: Upotreba HTTP metode POST 290
Recept: Upotreba prikaza tipa WebView 291
Recept: Obrada podataka u formatu JSON 292
Recept: Obrada XML podataka 295
Društvene mreže 297
Recept: Učitavanje profila vlasnika uređaja 297
Recept: Integrisanje Twittera u aplikaciju 297
Recept: Integrisanje Facebooka u aplikaciju 307

11 Metode za skladištenje podataka 309
Deljene preference 309
Recept: Upisivanje i učitavanje deljenih preferenci 310
Recept: Upotreba klasa za rad s preferencama 310
Recept: Menjanje korisničkog interfejsa na osnovu sačuvanih podataka 313
Recept: Dodavanje sporazuma o licenci za upotrebu aplikacije 316
Baza podataka SQLite 320
Recept: Izrada zasebnog paketa za rad s bazom podataka 320
Recept: Upotreba zasebnog paketa za rad s bazom podataka 323
Recept: Aplikacija za vođenje ličnog dnevnika 327
Izvori sadržaja 331
Recept: Izrada sopstvenog izvora sadržaja 333

Snimanje i učitavanje datoteka 336
Recept: Upotreba klase AsyncTask za asinhronu obradu 337

12 Servisi zasnovani na geografskom položaju uređaja 341
Osnove za upotrebu geografskog položaja 341
Recept: Učitavanje poslednjeg geografskog položaja 343
Recept: Ažuriranje geografskog položaja nakon pomeranja uređaja 344
Recept: Izrada liste svih dostupnih izvora podataka o geografskom položaju 346
Recept: Prevođenje geografskog položaja u adresu (obrnuto geokodiranje) 348
Recept: Prevođenje adrese u geografski položaj (geokodiranje) 351
Upotreba Googleovih mapa 353
Recept: Pristupanje Googleovim mapama iz aplikacije 355
Recept: Postavljanje markera na mapu 357
Recept: Postavljanje prikaza preko mape 362
Recept: Postavljanje alarma za blizinu 365
Upotreba alatke Little Fluffy Location Library 365
Recept: Prikazivanje obaveštenja na ekranu pomoću alatke Little Fluffy Location Library 366

13 Upotreba servisa za direktnu naplatu u aplikacijama 371
Google Playov servis za naplatu In-App Billing 371
Recept: Installiranje Googleovog servisa In-App Billing 372
Recept: Ugradnja mogućnosti direktne naplate u aktivnost 373
Recept: Prikazivanje elemenata koji se prodaju u aplikaciji 375

14 Razmena push poruka 377
Upotreba servisa Google Cloud Messaging 377
Recept: Priprema za upotrebu servisa Google Cloud Messaging 377
Slanje i primanje push poruka 379
Recept: Priprema datoteke manifesta 379
Primanje poruka 381
Recept: Dodavanje klase za primanje poruka 382
Recept: Dodavanje klase za nameru 382
Recept: Registrovanje uređaja 384
Slanje poruka 385
Recept: Slanje tekstualnih poruka 385
Recept: Slanje poruka pomoću objekta tipa AsyncTask 387

15 Upotreba C/C++ koda u aplikacijama za Android 391
Upotreba komponenata napisanih na jeziku C u Android aplikacijama 391
Recept: Upotreba alatke Java Native Interface 392
Recept: Upotreba klase NativeActivity 395

16 Otkrivanje i otklanjanje grešaka 401
Projekti za testiranje Android aplikacija 401
Recept: Izrada projekta za testiranje aplikacije 401
Recept: Priprema jediničnih testova za Android aplikaciju 403
Recept: Upotreba alatke Robotium 405
Alatke za otklanjanje grešaka ugrađene u razvojno okruženje Eclipse 407
Recept: Podešavanje izvršne konfiguracije 407
Recept: Upotreba alatke DDMS 407
Recept: Otklanjanje grešaka pomoću prekidnih tačaka 410
Alatke za otklanjanje grešaka ugrađene u paket Android SDK 410
Recept: Pokretanje i zaustavljanje alatke Android Debug Bridge 412
Recept: Upotreba alatke LogCat 412
Recept: Upotreba alatke Hierarchy Viewer 414
Recept: Upotreba alatke TraceView 415
Recept: Upotreba alatke lint 418
Sistemske Androidove alatke za otkrivanje grešaka 420
Recept: Upotreba alatke GDB 421

A Upotreba simulatora senzora organizacije OpenIntents 423
Podešavanje simulatora senzora 423
Ugrađivanje alatke Sensor Simulator u aplikaciju 426

B Upotreba paketa za kompatibilnost 429
Paketi koji čine Androidovu biblioteku za podršku 429
Ugradnja biblioteke za podršku u projekat 436

C Upotreba sistema za besprekidno integrisanje 437

D Objavljene verzije operativnog sistema Android 439
Cupcake: Android OS 1.5, API nivo 3, objavljen 30. aprila 2009. 439
Donut: Android OS 1.6, API nivo 4, objavljen 15. septembra 2009. 439
Eclair: Android OS 2.0, API nivo 5, objavljen 26. oktobra 2009. 440
Froyo: Android OS 2.2, API nivo 8, objavljen 20. maja 2010. 440
Gingerbread: Android OS 2.3, API nivo 9, objavljen 6. decembra 2010. 440
Honeycomb: Android OS 3.0, API nivo 11, objavljen 22. februara 2011. 441
Ice Cream Sandwich: Android OS 4.0, API nivo 14, objavljen 19. oktobra 2011. 442
Jelly Bean: Android OS 4.1, API nivo 16, objavljen 9 jula 2012. 442

Spisak termina korišćenih u knjizi 445

Indeks 447