

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

Ekрани 8

Načini na koje korisnici unose podatke 8

Senzori 9

Odlike operativnog sistema Android 10

Višeprocetni 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 oslušivači 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**