

Android Essencial com Kotlin

2ª Edição

Ricardo R. Lecheta

Novatec

Copyright © 2017, 2018 da Novatec Editora Ltda.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19/02/1998. É proibida a reprodução desta obra, mesmo parcial, por qualquer processo, sem prévia autorização, por escrito, do autor e da Editora.

Editor: Rubens Prates

Revisão gramatical: Smirna Cavalheiro

Editoração eletrônica: Carolina Kuwabata

Capa: Carolina Kuwabata

ISBN 978-85-7522-689-6

Histórico de impressões:

Junho/2018 Segunda edição

Julho/2017 Primeira edição

Novatec Editora Ltda.

Rua Luís Antônio dos Santos 110

02460-000 – São Paulo, SP – Brasil

Tel.: +55 11 2959-6529

Email: novatec@novatec.com.br

Site: novatec.com.br

Twitter: twitter.com/novateceditora

Facebook: facebook.com/novatec

LinkedIn: linkedin.com/in/novatec

Sumário

Agradecimentos	17
Sobre o autor	18
Prefácio	19
Capítulo 1 ■ Introdução ao Android	20
1.1 Introdução	20
1.2 Open Handset Alliance e o Android.....	20
1.3 Sistema operacional Linux.....	22
1.4 Código aberto e livre	22
1.5 Máquina virtual Dalvik.....	23
1.6 Máquina virtual ART (Android Runtime)	23
1.7 Android Developer Challenge	24
1.8 Google Play	24
1.9 T-Mobile G1	25
1.10 Google Pixel	25
1.11 Um pouco sobre a história e as versões do Android.....	26
1.11.1 Android 1.5 (Cupcake)	26
1.11.2 Android 1.6 (Donut)	26
1.11.3 Android 2.0 e 2.1 (Eclair).....	27
1.11.4 Android 2.2 (Froyo).....	28
1.11.5 Android 2.3 (Gingerbread).....	28
1.11.6 Android 3.0 (Honeycomb)	29
1.11.7 Android 4.0 (Ice Cream Sandwich)	30
1.11.8 Android 4.1 (Jelly Bean)	30
1.11.9 Android 4.4 (KitKat)	31
1.11.10 Android 5.0 (Lollipop)	32
1.11.11 Android 6.0 (Marshmallow)	33
1.11.12 Android 7.0 (Nougat)	34
1.11.13 Android 8.0 (Oreo).....	34
1.11.14 Android P.....	35

1.12 O que vamos estudar no livro.....	36
1.13 Código-fonte do livro	37

Capítulo 2 ■ Introdução ao Kotlin 38

2.1 Introdução	38
2.2 Try Kotlin	44
2.3 Funções print e println.....	45
2.4 String Templates.....	45
2.5 Variáveis com var e val.....	46
2.6 Conversão de tipos: As e Is	47
2.7 Objetos nulos (Null Safety)	48
2.8 Operador ternário e Elvis	51
2.9 Funções	52
2.10 Funções – default arguments.....	54
2.11 Funções – named arguments.....	55
2.12 Função com varargs	56
2.13 Tipos genéricos.....	56
2.14 Classes	57
2.15 Classes – herança	58
2.16 Data Classes.....	60
2.17 Objeto companion.....	61
2.18 Singletons.....	63
2.19 Listas	64
2.20 Enum	64
2.21 Higher-Order Functions e Lambdas	65
2.22 Extensões	68
2.23 Coleções e lambdas: map e filter	70
2.24 Funções inline.....	71
2.25 Como ler o livro.....	72

Capítulo 3 ■ Configuração do ambiente de desenvolvimento..... 73

3.1 Android SDK.....	73
3.2 Requisitos de software e sistema	73
3.3 Plataforma (versão do Android)	74
3.4 Android Studio	76
3.5 Instalando os pacotes pelo SDK Manager	78
3.6 Criando um projeto no Android Studio.....	81
3.7 Criando um emulador (AVD)	87
3.8 Executando o projeto no emulador	91
3.9 Algumas janelas importantes do Android Studio.....	92
3.10 Aplicativos na tela principal (Home)	94
3.11 Android Studio e Kotlin.....	95

Capítulo 4 ■ Conceitos básicos do Android.....	96
4.1 Estrutura do projeto no Android Studio	96
4.2 Arquivo AndroidManifest.xml.....	100
4.3 Classe MainActivity	102
4.4 Arquivo de layout activity_main.xml	103
4.5 Arquivo strings.xml	106
4.6 Classe R.....	108
4.7 Informações sobre como acessar recursos de texto e imagem	109
4.8 Arquivo build.gradle.....	111
4.9 LogCat – Escrevendo mensagens de log	113
4.10 Tratamento de eventos	116
4.11 Tratamento de eventos – mais detalhes sobre Lambdas	119
4.12 Brincando com extensões.....	121
4.13 Links úteis	124
Capítulo 5 ■ Activity.....	125
5.1 Activity.....	125
5.2 Classes FragmentActivity e AppCompatActivity	126
5.3 Ciclo de vida de uma activity.....	127
5.4 Ciclo de vida avançado – o que acontece ao girar o celular?.....	134
5.5 Navegação entre telas e inicialização de uma nova activity.....	135
5.6 Mais detalhes sobre a classe Bundle e como passar parâmetros	140
5.7 O básico sobre action bar e como voltar para a tela anterior	141
5.8 Links úteis	144
Capítulo 6 ■ Action Bar e temas.....	145
6.1 Introdução à Action Bar	145
6.2 Temas Holo e Material	146
6.3 Projeto de exemplo sobre action bar	148
6.4 Opções de visualização dos action buttons (always, never, ifRoom).....	151
6.5 Template de ícones para os botões da action bar	153
6.6 Classe android.app.ActionBar	154
6.7 ActionBarCompat – a biblioteca de compatibilidade da action bar	154
6.8 Toolbar	160
6.9 Links úteis	164
Capítulo 7 ■ Views e layout	165
7.1 View.....	165
7.2 Classe ViewGroup.....	165
7.3 Configurando a altura e a largura de uma view	166
7.4 LinearLayout e o controle de peso.....	168

7.5	FrameLayout.....	172
7.6	TableLayout	173
7.7	RelativeLayout.....	175
7.8	AbsoluteLayout (deprecated)	177
7.9	ConstraintLayout.....	178
7.10	Utilizando layouts aninhados para criar telas complexas.....	178
7.11	ScrollView	179
7.12	Explorando outras views	180
7.13	Nunca utilize pixels.....	182
7.14	Links úteis	182

Capítulo 8 ■ Fragments..... 183

8.1	Como surgiram os fragments no Android 3.0 Honeycomb.....	183
8.2	Fragments é muito mais que dividir a tela em duas partes.....	184
8.3	API de Fragments.....	185
8.4	Hello World fragment.....	187
8.5	Adicionando botões na action bar pelo fragment	191
8.6	Ciclo de vida de um fragment.....	194
8.7	Salvando o estado de um fragment.....	195
8.8	Vantagens de utilizar os fragments	196
8.9	Links úteis.....	197

Capítulo 9 ■ Projeto dos carros 198

9.1	Criando o projeto	198
9.2	Copiando os arquivos necessários e as imagens	202
9.3	Entendendo os arquivos do projeto	206
9.4	Criando a activity e o fragment-base para o projeto	210
9.5	Classe Application – armazenando informações globais	213

Capítulo 10 ■ Material Design e Toolbar..... 216

10.1	Material Design	216
10.2	Tema AppCompat.....	217
10.3	Toolbar.....	218
10.4	Links úteis.....	221

Capítulo 11 ■ Navigation Drawer..... 222

11.1	Introdução	222
11.2	Alterando os itens do menu lateral.....	224
11.3	Tratando os eventos do menu lateral.....	231
11.4	A lib Anko para Kotlin.....	236
11.5	Links úteis.....	239

Capítulo 12 ■ WebView	240
12.1 Introdução	240
12.2 Swipe to Refresh	244
12.3 Interceptando requisições no WebView	247
12.4 Mais sobre alertas	251
12.5 Operador lateinit	252
12.6 Adeus, findViewById(id), diga olá ao Kotlin Extensions	254
12.7 Executando JavaScript	257
12.8 Mostrando código HTML no WebView	258
12.9 Links úteis	258
Capítulo 13 ■ Listas e Cards	259
13.1 Criando as classes de domínio	259
13.2 Listas e Cards	262
13.3 Mais detalhes sobre funções lambdas	272
13.4 Melhorando o código do adapter – extensão para download de imagem	273
13.5 Melhorando o código do adapter – Kotlin Extensions	275
13.6 Função with()	276
13.7 Navegação de telas – criando a tela de detalhes do carro	279
13.8 Função lazy()	283
13.9 Serializable versus Parcelable	285
13.10 Links úteis	288
Capítulo 14 ■ ViewPager e Tabs	289
14.1 Tabs e ViewPager	289
14.2 A função when() e as funções com a sintaxe resumida	297
14.3 Reaproveitando o código entre a activity e o fragment	298
14.4 Links úteis	300
Capítulo 15 ■ Material Design	301
15.1 Floating Action Button (FAB)	301
15.2 CoordinatorLayout	303
15.3 Material Design na lista – scroll flexível	304
15.4 Material Design na tela de detalhes do carro	309
15.5 Layout com cards na tela de detalhes	315
15.6 Links úteis	319
Capítulo 16 ■ Parser de XML, JSON e testes unitários	320
16.1 Lendo um arquivo local da pasta /res/raw	320
16.2 Parser de XML	321

16.3 Parser de JSON	327
16.4 Parser de JSON com a lib Google Gson	330

Capítulo 17 ■ Web services..... 333

17.1 Threads e Handler	333
17.2 Brincando com Download de imagens.....	336
17.3 Web services	340
17.4 Web service dos carros disponível na internet.....	341
17.5 A lib OKHttp	345
17.6 Consultando os carros do servidor	347
17.7 Utilizando Threads e Handler.....	348
17.8 Adicionando uma melhoria de navegação no aplicativo	352
17.9 Modos de execução (launchMode) da Activity.....	353
17.10 A lib Anko	354
17.11 Verificando se existe conexão disponível.....	356
17.12 Salvar um carro utilizando o web service	357
17.13 Excluir um carro utilizando o web service	366
17.14 Bus de Eventos.....	369
17.15 Retrofit.....	372
17.16 Links úteis	376

Capítulo 18 ■ RxAndroid 377

18.1 RxAndroid.....	377
18.2 Retrofit com Rx – na lista de carros	381
18.3 Rx – para deletar um carro.....	384
18.4 Retrofit com Rx – para salvar um carro	386
18.5 Links úteis	387

Capítulo 19 ■ Persistência 388

19.1 Salvando dados no formato de chave e valor	388
19.2 Lendo e salvando arquivos	392
19.3 Banco de dados SQLite	393
19.4 Room – biblioteca de persistência	394
19.5 Implementando a aba de Favoritos	400
19.6 Otimizando a configuração das Tabs + ViewPager.....	408
19.7 Visualizando o banco de dados.....	408
19.8 Melhorias no aplicativo.....	410
19.9 Deletar o carro do favoritos e do servidor.....	411
19.10 Links úteis	413

Capítulo 20 ■ Multimídia	414
20.1 Formatos de áudio e vídeo suportados.....	414
20.2 Usando o áudio com a classe Media Player.....	414
20.3 Reproduzindo vídeo com a classe VideoView.....	416
20.4 Utilizando uma intent e o player de vídeo nativo.....	417
20.5 Continuando o projeto dos carros.....	417
20.6 Tirando fotos com uma intent.....	420
20.7 Enviando a imagem para o servidor	427
20.8 Links úteis	434
Capítulo 21 ■ Mapas	435
21.1 Introdução	435
21.2 Google Maps Android API – Versão 2	435
21.3 Google Play Services	436
21.4 Obtendo o SHA1 Fingerprint do certificado.....	437
21.5 Gerando a chave de acesso dos mapas	438
21.6 Configurando o projeto	442
21.7 Adicionando o Multidex no projeto	445
21.8 Adicionando o mapa no projeto dos carros	446
21.9 Permissões no Android 6.0	451
21.10 Dicas sobre Kotlin	453
21.11 Links úteis.....	454
Capítulo 22 ■ Google Play Services e localização	455
22.1 Monitorando o GPS (à moda antiga)	455
22.2 Monitorando o GPS (Fused Location Provider)	457
22.3 Conectando-se ao Google Play Services.....	457
22.4 Obtendo a última localização de forma eficiente	459
22.5 API de localização do Google Play Services.....	464
22.6 Links úteis	466
Capítulo 23 ■ Notification	467
23.1 Por que usar uma notificação para se comunicar com o usuário.....	467
23.2 Criando uma notificação simples	468
23.3 Cancelando uma notificação	472
23.4 Links úteis	472
Capítulo 24 ■ BroadcastReceiver	473
24.1 Introdução.....	473
24.2 Intent explícita versus implícita.....	474

24.3 Configurando um receiver de forma estática	475
24.4 Nunca atrapahe o usuário.....	478
24.5 Configurando um receiver de forma dinâmica	478
24.6 Quando utilizar um receiver estático ou dinâmico?	481
24.7 Classe LocalBroadcastManager	481
24.8 Ciclo de vida.....	482
24.9 Links úteis	483
Capítulo 25 ■ Service	484
25.1 Introdução.....	484
25.2 Exemplos de serviços.....	485
25.3 Exemplo prático	486
25.4 Links úteis	490
Capítulo 26 ■ AlarmManager	491
26.1 Por que utilizar um alarme (agendar uma tarefa)	491
26.2 Método da classe AlarmManager	491
26.3 Agendando um alarme	493
26.4 Classe Calendar	498
26.5 Quando usar ou não um alarme	499
26.6 Links úteis	500
Capítulo 27 ■ Mensagens de Push com Firebase	501
27.1 Introdução ao Firebase	501
27.2 O que são mensagens de push?	502
27.3 Como funciona o FCM.....	503
27.4 Criando um projeto Android.....	504
27.5 Criando o projeto no console do Firebase.....	504
27.6 Configurando o projeto Android	508
27.7 Enviando uma mensagem pelo console do Firebase	511
27.8 Recebendo mensagem com o aplicativo fechado.....	513
27.9 Recebendo mensagem com o aplicativo aberto.....	515
27.10 Tipos de mensagens de Push (notificação versus dados)	517
27.11 Mensagens do tipo Notificação (Notification Messages).....	517
27.12 Mensagens do tipo Dados (Data Messages).....	517
27.13 Formato JSON das mensagens	522
27.14 Enviando uma mensagem por HTTP	524
27.15 Tópicos	526
27.16 Links	527

Capítulo 28 ■ Google Play	528
28.1 Controle de versão do aplicativo	528
28.2 Compilando o projeto corretamente	529
28.3 Assinando o aplicativo pelo Android Studio/Gradle.....	529
28.4 Lambdas com debug versus release	531
28.5 Publicando no Google Play.....	532
28.6 Monetização com anúncios.....	533
28.7 Links úteis	534