

目次

Chapter

1

1 クラスの作り方 1

1.1 オブジェクトとは 2

- 1. オブジェクトって何? 2
- 2. データの集まりをオブジェクトにする 3
- 3. まずクラスを作る 4
- 4. クラスの作り方 5
- 5. 基本機能として必要なもの 6

1.2 クラスを作る 8

- 1. クラスを作る手順 8
- 2. 完成したクラスについて 13

1.3 まとめとテスト 17

- 1. まとめ 17
- 2. 演習問題 18

Chapter

2

2 インスタンスの作り方と使い方 19

2.1 インスタンスを作る 20

- 1. 作成には new演算子とコンストラクタを使う 20
- 2. 作成したインスタンスはクラス型の変数に代入する 24
- 3. インスタンスとは 25

2.2 ゲッターとセッターの使い方 29

- 1. メンバ参照演算子 29
- 2. ゲッターの使い方 30
- 3. セッターの使い方 33

2.3 メソッドを追加する 36

- 1. toStringメソッドの作成 36
- 2. toStringメソッドを使ってみる 39
- 3. メソッドを増やすには 42
- 4. メソッドを書いてみよう 43

2.4 まとめとテスト 46

- 1. まとめ 46
- 2. 演習問題 49

クラスの仕組み 51

3.1 他のクラスからのアクセスを制限する 52

- 1.privateとpublic 52
- 2.privateでもpublicでもないケース 54
- 3.カプセル化とは 56

3.2 メンバの仕組み 58

- 1.スタティックメンバとは 58
- 2.インスタンスメンバとは 60
- 3.インスタンスメンバとスタティックメンバの混在 63

3.3 コンストラクタの仕組み 67

- 1.オーバーロード 67
- 2.コンストラクタをオーバーロードする 68
- 3.thisによるコンストラクタの簡単化 72
- 4.デフォルトコンストラクタ 74

3.4 まとめとテスト 76

- 1.まとめ 76
- 2.演習問題 77

インスタンスと参照 改訂 79

4.1 参照とは 80

- 1.参照とその役割 80
- 2.参照を使う理由 82

4.2 参照を意識する 83

- 1.変数から変数への代入 83
- 2.イミュータブル(immutable)なクラス 86

4.3 完全にイミュータブルなクラス 89

4.4 参照型 94

- 1.Java言語の型 94
- 2.nullとは 95

4.5 まとめとテスト 99

- 1.まとめ 99
- 2.演習問題 100

オブジェクト・モデリング 新規 103

5.1 何かの機能を実現するクラス 104

1. 処理の概要 104
2. クラスの定義(仕様)を考える 105
3. クラスの最終的な仕様を検討する 108
4. コーディング 111
5. クラスのインスタンスを作って処理を実行する 112
6. 結論 113

5.2 record 115

1. recordとは 115
2. recordの定義と機能 117
3. recordへの機能追加 119
4. 完全にイミュータブルなレコード 121
5. 簡易な使い方 123

5.3 まとめとテスト 124

1. まとめ 124
2. 演習問題 125

継承とは 改訂 129

6.1 クラス図 130

1. クラス図の見方 130
2. クラス図の書き方 131

6.2 継承 134

1. 継承してクラスを作る 134
2. インスタンスの初期化 137
3. 継承の効果を確認する 141

6.3 継承の規則 144

1. is-a の関係 144
2. 継承できないクラス 145
3. 封印されたクラス(シールドクラス) 146
4. 継承できないメンバ 147

6.4 まとめとテスト 149

1. まとめ 149
2. 演習問題 151

7	継承関係	153
7.1	継承ツリー	154
	1.継承ツリーとは	154
	2.Objectクラス	155
7.2	コンストラクタの連鎖	159
	1.コンストラクタの連鎖	159
	2.super()の省略	160
7.3	複数のクラスを1つのファイルにする	163
7.4	protected修飾子	166
	1.protectedの機能	166
	2.protectedの注意点	168
	3.アクセス修飾子のまとめ	169
7.5	まとめとテスト	171
	1.まとめ	171
	2.演習問題	172

8	参照の自動型変換 改訂	175
8.1	参照の自動型変換	176
	1.自動型変換	176
8.2	アップキャストとダウンキャスト	182
	1.視覚的な模式図	182
	2.アップキャストとダウンキャスト	183
8.3	instanceof演算子	186
8.4	switchによる型の判定	190
	1.switch文 / switch式	190
	2.switchによるオブジェクト型の判定	190
	3.関係式による条件	193
8.5	まとめとテスト	196
	1.まとめ	196
	2.演習問題	197

Chapter 9	ポリモーフィズム(多態性) 改訂	199
9.1	オーバーロード	200
	1. サブクラスでのオーバーロード	200
	2. メソッドのシグネチャー	202
9.2	オーバーライド	204
	1. オーバーライドとは	204
	2. オーバーライドの例外	205
	3. @override アノテーション	207
9.3	ポリモーフィズム(多態性)	211
	1. ポリモーフィズムとは	211
	2. ダイナミックバインディング	212
	3. 汎用化の仕組み	215
9.4	まとめとテスト	217
	1. まとめ	217
	2. 演習問題	218
Chapter 10	抽象クラス	221
10.1	抽象クラスとは	222
	1. 抽象クラスの特徴	222
	2. 抽象クラスの書き方	224
10.2	抽象クラスを継承する	226
	1. 抽象メソッドの実装	226
	2. サブクラスも抽象クラスにする	228
10.3	抽象クラスのクラス図	230
10.4	まとめとテスト	232
	1. まとめ	232
	2. 演習問題	233
Chapter 11	インタフェース 改訂	235
11.1	インタフェースとは	236
	1. インタフェースの定義	236
	2. クラスへの実装	238
	3. 封印されたインタフェース	242

11.2	インタフェース型への型変換	243
	1.インタフェース型	243
	2.インタフェース型への型変換	244
11.3	インタフェースによるポリモーフィズム	247
	1.ポリモーフィズム	247
	2.インタフェースの使い方	248
11.4	インタフェースの継承	253
	1.インタフェース同士の継承	253
	2.インタフェースはサブクラスに継承される	254
11.5	まとめとテスト	256
	1.まとめ	256
	2.演習問題	258
Chapter 12	例外処理の基礎	261
12.1	例外処理の必要性	262
	1.例外とは	262
	2. if文による例外対策と限界	263
12.2	例外処理	266
	1.throw文で例外を投げる	266
	2.try文で例外処理をする	267
12.3	例外処理の手順と流れ	270
	1.例外処理のあるプログラム	270
	2.例外の伝播	273
12.4	例外の型	275
	1.例外クラス	275
	2.Errorクラス(システムエラー)	276
	3.チェック例外	276
	4.実行時例外(非チェック例外)	277
12.5	まとめとテスト	278
	1.まとめ	278
	2.演習問題	279

例外処理の使い方 281

13.1 例外の投げ方 282

- 1. 例外の投げ方 282
- 2. 例外のコンストラクタとメソッド 284

13.2 カスタム例外 287

- 1. カスタム例外クラスの作り方 287
- 2. カスタム例外クラスの使い方 289

13.3 例外のかわし方と受け方 291

- 1. 例外をかわす 291
- 2. 複数のcatchブロック 293
- 3. マルチキャッチ 295
- 4. finallyブロック 296

13.4 オーバーライドと例外処理 299

13.5 まとめとテスト 301

- 1. まとめ 301
- 2. 演習問題 302

ファイルとディレクトリの操作 改訂 305

14.1 Pathインタフェースの使い方 306

- 1. パスオブジェクトの作成 306
- 2. 絶対パスと相対パス 307
- 3. Pathインタフェースのメソッド 309
- 4. Pathインタフェースのその他のメソッド 312

14.2 Filesクラスの使い方 314

- 1. ディレクトリの作成 314
- 2. ファイルの作成 318
- 3. ファイルのコピー 319
- 4. ファイル名の変更と移動 320
- 5. ファイル削除 323
- 6. ディレクトリの削除 324
- 7. Filesクラスのメソッドのまとめ 326

14.3 まとめとテスト 331

- 1. まとめ 331
- 2. 演習問題 332

ファイル入出力 改訂 335

- 15.1 I/Oストリームと標準クラス 336
 - 1. I/Oストリームとは 336
 - 2. バイナリストリームとテキストストリーム 336
 - 3. I/Oストリームのクラス 337
- 15.2 テキスト入カストリーム 340
 - 1. BufferedReaderの使い方 340
 - 2. 文字セットを指定して読み出す方法 343
- 15.3 リソース付きtry文 347
 - 1. 例外処理 347
- 15.4 テキスト出カストリーム 350
 - 1. PrintWriterの使い方 350
 - 2. BufferedWriterで追記する 352
 - 3. Scanner --- データを解析して入力する方法 356
- 15.5 オブジェクトの入出力 360
 - 1. ObjectOutputStreamとObjectInputStream 360
 - 2. オブジェクトとデータの入出力 361
 - 3. シリアライズとデシリアライズ 364
- 15.6 まとめとテスト 367
 - 1. まとめ 367
 - 2. 演習問題 370

コレクションフレームワークとリスト 改訂 371

- 16.1 コレクションフレームワーク 372
 - 1. コレクションフレームワークの構成 372
 - 2. 各クラスの特徴 373
 - 3. 格納するオブジェクトの要件 377
- 16.2 リストの使い方 380
 - 1. ArrayList 380
 - 2. 一般的なオブジェクトのリスト 384
 - 3. ラッパークラス型のリスト 385
 - 4. LinkedList 388

16.3	リストのAPI	389
	1. ArrayListのコンストラクタ	389
	2. Listインタフェースのメソッド	389
	3. 配列からリストを作る	392
	4. 既存のリストから不変リストを作る	393
	5. リストを並び替える(sortメソッド)	395
16.4	まとめとテスト	399
	1. まとめ	399
	2. 演習問題	401
Chapter 17	SetとMap 改訂	403
17.1	Setの使い方	404
	1. Set系クラスの特徴	404
	2. HashSetクラス	404
	3. LinkedHashSetクラス	406
	4. TreeSetクラス	407
17.2	Set系のAPI	412
17.3	Mapの使い方	416
	1. Map系クラスの特徴	416
	2. HashMapクラス	416
	3. すべてのエントリを取り出す	419
	4. LinkedHashMapとTreeMap	422
17.4	Map系のAPI	425
17.5	まとめとテスト	429
	1. まとめ	429
	2. 演習問題	431

総称型とインタフェースの応用 **改訂** 435

18.1 総称型	436
1. 基本的な総称型の作成	436
2. 総称型のインタフェース	437
3. 境界ワイルドカード型	438
4. 結論	441
18.2 インタフェース文法の拡張	442
1. デフォルトメソッド	442
2. スタティックメソッド	444
18.3 匿名クラス	447
1. 匿名クラス	447
18.4 ネストクラス	450
18.5 まとめとテスト	452
1. まとめ	452
2. 演習問題	453

ラムダ式 **改訂** 455

19.1 ラムダ式とは	456
1. ラムダ式の書き方	457
2. ラムダ式を使う	459
19.2 ラムダ式の詳細	462
1. 関数型インタフェース	462
2. ラムダ式の文法	462
3. 標準の関数型インタフェース	465
19.3 メソッド参照とコンストラクタ参照	469
1. クラスメソッド参照	469
2. インスタンスメソッド参照	470
3. コンストラクタ参照	472
19.4 まとめとテスト	474
1. まとめ	474
2. 演習問題	475

ストリーム処理入門 新規 479

20.1	ストリーム処理の概要	480
	1. ストリーム処理とは	480
	2. 簡単なストリーム処理	482
	3. いろいろなソースからのストリーム生成	483
20.2	中間操作の概要	486
	1. 中間操作メソッドの概要	486
	2. 例題で使用するPCレコードのリストについて	489
20.3	いろいろな中間操作	491
	1. 抽出 (filter)	491
	2. 変換 (map)	493
	3. 重複の除去 (distinct)	494
	4. 並び替え (sorted)	496
	5. 処理のスキップと上限 (skip、limit)	498
	6. 平坦化 (flatMap)	498
	7. 1対多変換 (mapMulti)	501
	8. 切り捨てと切り取り (dropWhile、takeWhile)	504
	9. デバッグ処理 (peek)	506
20.4	まとめとテスト	507
	1. まとめ	507
	2. 演習問題	508

ストリーム処理の応用 新規 511

21.1	基本的な終端操作	512
	1. 終端操作メソッドの概要	512
	2. 条件にマッチするか調べる (~ Match)	514
	3. 存在するかどうか調べて結果を受け取る (find ~)	515
	4. ひとつの値に畳み込む (reduce)	517
	5. 基本的な集計 (count、sum、average、max、min)	520
	6. 最大、最小のオブジェクトを得る (max、min)	522
21.2	collectによる終端操作	525
	1. 分類 (groupingBy、partitioningBy)	526
	2. 変換 (toList、toSet、toMap、toCollection、toUnmodifiableXXX)	530
	3. 文字列連結 (joining)	534
	4. 計算 (counting、summingXXX、averagingXXX、maxBy、minBy、summarizingXXX)	535
	5. tee型のパイプライン処理 (teeing)	538

21.3	Optionalクラス	540
	1.Optional型の値の作成	541
	2.値の取り出し	542
	3.ストリーム処理	544
	4.プリミティブ型のOptional	547
21.4	まとめとテスト	549
	1.まとめ	549
	2.演習問題	550
Chapter 22	日付と時刻 改訂	553
22.1	Date and Time APIについて	554
22.2	日付の作り方と表示方法	555
	1.日付の作り方	555
	2.日付の編集	557
	3.和暦で表示する	559
22.3	日付の操作	561
	1.日付から値を取り出す	561
	2.日付の計算	562
	3.日付の比較	563
	4.期間の計算	564
	5.日付のストリーム	566
	6.カレンダーの計算	567
22.4	その他のクラス	571
	1.LocalTimeとLocalDateTime	571
	2.時間についての期間	573
22.5	まとめとテスト	576
	1.まとめ	576
	2.演習問題	578

23 文字列と正規表現 改訂 581

23.1 文字列 582

- 1.文字列の特徴 582
- 2.テキストブロック 584
- 3.Stringクラスの主なAPI 589
- 4.Stringクラスのメソッドの使い方 590
- 5.文字列の連結とStringBuilderクラス 598

23.2 正規表現 600

- 1.正規表現とは 600
- 2.正規表現の文法 600
- 3.含む、含まない、を調べる 608

23.3 正規表現の利用 613

- 1.文字列の置き換えと分割 613
- 2.文字列の検査 614
- 3.Scannerクラスの区切り文字 615

23.4 まとめとテスト 618

- 1.まとめ 618
- 2.演習問題 619

24 列挙型 623

24.1 列挙型 624

- 1.列挙型の必要性 624
- 2.列挙型の作り方と特徴 626

24.2 列挙型の使い方 629

- 1.列挙型の値を比較する 629
- 2.switch文でcaseラベルとして使う 630
- 3.列挙型のメソッド 630

24.3 独自の列挙型の作成 633

- 1.列挙型を作成する 633

24.4 まとめとテスト 636

- 1.まとめ 636
- 2.演習問題 636

25 マルチスレッド 639

25.1 マルチスレッドの処理 640

- 1. マルチスレッドと非同期処理 640
- 2. スレッドの作成と実行 640

25.2 スレッドプールの利用 645

- 1. スレッドプールとは 645
- 2. スレッドプールの使い方 645

25.3 CompletableFuture 647

- 1. CompletableFutureとは 647
- 2. supplyAsync()による非同期処理の起動 648
- 3. thenAccept()による後処理の実行 650
- 4. エラー対策 651
- 5. 非同期処理を連結する 653
- 6. 非同期処理を結合する 654

25.4 まとめ 656

補足資料 改訂 659

- 1. LocalTime、LocalDateTimeクラスの主なAPI 660
- 2. 日付、時間の編集表示のためのパターン文字 661
- 3. printfの書式指定 662
- 4. InputクラスのAPI(jp.kwebs.Input) 663
- 5. モジュールシステム 665
- 6. URL一覧 670
- 7. 用語集 671

索引 680