

オブジェクト指向プログラミング 第7回

抽象クラス

ファイル入出力

担当：高橋、佐藤聖也

1 サンプルコードリスト（抽象クラス）

1. AbstClassSample01.java

複数のクラスがメソッドに関して共通の構造を持つ場合、それらを統合して見通しを良くするために使われるのが抽象クラス (abstract class) です。抽象クラスやそこに書かれるメソッドである抽象メソッド (abstract method) には、具体的な処理は書き込まれず、抽象クラスを継承した子クラスの中で具体的なコードが書かれます。抽象クラス自身はインスタンスを生成できないことに注意して下さい。

2. AreaOfCircle01.java 抽象クラスである AbstClassSample01 クラスを継承しています。getArea メソッドは半径が r である円の面積を求めるメソッドになっています。

3. AreaOfRectangle01.java

抽象クラスである AbstClassSample01 クラスを継承しています。getArea メソッドは2辺が a, b である長方形の面積を求めるメソッドになっています。

4. AreaOfTriangle01.java

抽象クラスである AbstClassSample01 クラスを継承しています。getArea メソッドは3辺が a, b, c である三角形の面積を求めるメソッドになっています。

5. AreaCalculation01.java

AreaOfCircle01 クラス、AreaOfRectangle01 クラス、AreaOfTriangle01 クラスのそれぞれのインスタンスを生成し、それらへの参照を AbstClassSample01 型の配列に格納します。上記3つのクラスの getArea メソッドを用いて円、長方形、三角形の面積を計算し、それらを合計します。

同じ名前のメソッドを呼び出し異なる処理を発生させる仕組みを**多態性**（あるいは**多能性**、**多様性**、英語では**polymorphism**）と呼びます[1]。上の例ではgetAreaメソッドはどのクラスかにより処理が異なるため多態性を実現しています。（多態性の定義が異なることがあるようなので注意が必要ですが、）この定義ではオーバーロードも多態性の一種です。ただし、オーバーロードの場合はシグニチャが異なります。

参考文献

[1] 阿知波 寛, Javaバイブルシリーズ オブジェクト指向プログラミング 改訂版, SCC, 2017.

2 サンプルコードリスト (ファイル情報の取得)

1. FileInfor01.java

ファイル情報を取得し、ファイルの最終更新日を表示します。

2. FileInfor02.java

ファイル情報を取得し、ファイルの最終更新日を表示します。

3. ListupFileName.java

フォルダにあるファイル名を表示します。

3 サンプルコードリスト (バイトストリーム)

1. DataOutput.java

バイトストリームを通してバイナリファイルを出力します。主に `OutputStream` はバイトストリームのクラスであり、`Writer` は文字ストリームのクラスとなっています。

2. DataInput.java

バイナリファイルを読み込んで標準出力にデータを表示します。

4 サンプルコードリスト (文字ストリーム, csv ファイルの入出力)

1. CalculatedDataOutput01.java

正規乱数を繰り返し生成し、csv ファイルに出力するクラスです。

2. MakeDist04.java

`CalculatedDataOutput01` で生成した csv ファイルを読み込んでその規格化されたヒストグラムデータを生成するとともに、csv ファイルデータの平均と分散を持つ正規分布の確率密度分布をあわせて生成し、これらの結果を別の csv ファイルとして出力します。

課題 1

`FileInfor02.java` を書き換え、最終更新日データ `f.lastModified()` から通常の日付表示に変換する箇所を、コンストラクタ内ではなく `String DateToString(Date dt)` なる独立したメソッドとして書いたプログラム `FileInfor03_00**000.java` を作成せよ。ただし、ファイル名の `00**000` は自分の学籍番号とする。

課題 2

[2-1] `CalculatedDataOutput01.java` のコードを書き換え、出力するファイル名を標準入力によって与えることができるようにせよ。プログラム名は `CalculatedDataOutput02_00**000.java` としなさい。ただし、ファイル名の `00**000` は自分の学籍番号とする。

[2-2] `CalculatedDataOutput02_00**000.java` では `nextGaussian` メソッドによって平均 0, 分散 1 の正規乱数が生成されているが、これを平均 1, 分散 0.49 (つまり標準偏差 0.7) となるような正規乱数が生成されるようにせよ。

提出の際の注意点:

- ・ コンパイルすると実行できる形式で提出すること。
- ・ 学籍番号のフォルダに提出ファイルを全て入れ、そのフォルダをzipファイルにして提出すること。

提出先: <https://tdu.app.box.com/f/26f8ee2975804da09980d4f7d63ce4c6>

提出期限: 6/28 23:59