

1. 簡単なjavaプログラム:StudentSample

2016/10/17

1 StudentSample

今回は、簡単な Java のプログラムを作成します。基本的な構造、クラスとメソッド、そして簡単なクラスの継承について学びます。

1.1 準備

前回作成したプロジェクト Introduction の下に、新しいパッケージ studentSample を作成します。その中に、三つの Java クラス、StudentBase、Student、そして StudentMain を作成します。StudentMain はメインクラスです。

1.2 クラスの継承

クラス StudentBase は、氏名 name と学籍番号 studentID という二つのフィールドを持っています。

課題1 クラス StudentBase のコンストラクタの動作を説明しなさい。特に this の意味について注意しなさい。

クラス Student は、クラス StudentBase の継承クラスとして定義します。クラス StudentBase の二つのフィールドは、protected と指定されているため、クラス Student から利用することができます。また、二つのメソッドも public であるため利用することができます。

拡張したクラス Student では、加えた新しいフィールド record が定義され、その設定及び取得メソッドが定義されています。

課題2 二つのクラス StudentBase と Student の関係は理解できましたか？ 特に、Student のコンストラクタの動作を説明しなさい。

1.3 泡立ち法

クラス Student には、成績に相当する record というフィールドがあります。このフィールドの値が小さい順に、クラスインスタンスを並べる (整列) することを考えましょう。そのための整列のアルゴリズムの一つとして泡立ち法 (bubble sort) を考えます。

```
for (i = n - 1; i > 0; i--) {
    for (j = 0; j < i; j++) {
        if ( A[j] > A[j+1] ){
            j 番目と j+1 番目の要素を互換
        }
    }
}
```

Algorithm 1.1: 大きさ n の配列 A に対する泡立ち法

クラス StudentMain は、main メソッドを持ちます。つまり、ここから実行することができるクラスです。main メソッドで実行している内容を見ていきましょう。

最初に、main メソッドでは、クラス Student のインスタンスを配列に収めます。次に、その配列をメソッド sort に渡し、その結果を印刷しています。

メソッド sort では、引数に渡されたクラス Student のインスタンスの配列を、record の値で小さい順に整列します。

課題 3 メソッド sort の中を実装しなさい。

課題 4 クラス StudentMain を実行し、正しく整列されていることを確かめなさい。