

序論：この講義の目的

オブジェクト指向プログラミング特論

2018年度

只木進一：工学系研究科

オブジェクト指向

- オブジェクト指向開発・オブジェクト指向プログラミング
 - 身に付いたか？
 - 理解している？
- 問題をオブジェクトとその操作・運動としてモデル化できるか？
- クラスの継承は理解したか。使えるか。
- 抽象クラスは使えるか？

卒業研究の後の印象？

- 実用的経験が足りないのではないか？
 - 多数のプログラムを書いたか？
 - 役立つプログラムを書いたか？
- 卒業研究で作ったプロダクトは満足がいくモノか
 - 「とりあえず」になっていないか？
 - 改善ポイントを多数残したのではないか？
- もっとスマートにプログラムを作りたくないか？
 - 自分はプログラミングができると思うか？
 - もっと上達したいと思わないか？

プログラミングに必要なのは、プログラミングの知識ではない

- ➡ 講義で扱ったのは「文法」
- ➡ 全体の設計の技術が必要
 - ➡ 対象問題の整理
 - ➡ クラス設計
 - ➡ テスト
 - ➡ 改善

この講義の目的

- 実用的な例を通じてオブジェクト指向プログラミングを身につける
- **Java**らしいコーディング
- スマートなプログラミングの枠組みを紹介する
 - 効率よく、良質なプログラムを書く
- プログラミングのスキルを向上させる

プログラミング上達のために

- モジュール化
- 全体の構成を整理する
- データ・モデル、全体の流れ、UIを分離する
- 適切なライブラリの活用
- 良い例題の学習
- 良い教科書を持つ

例：Merge Sort アルゴリズム

```
sort(left, right){  
    if (right == left + 1) return  
    middle = (left + right)/2  
    sort(left, middle)  
    sort(middle, right)  
    merge(left, middle, right)  
}
```

Merge Sort

リストの分離

3	8	5	2	7	6	1	4
---	---	---	---	---	---	---	---

3	8	5	2
---	---	---	---

7	6	1	4
---	---	---	---

3	8
---	---

5	2
---	---

7	6
---	---

1	4
---	---

3

8

5

2

7

6

1

4

Merge Sort

リストの結合

3	8	5	2
---	---	---	---

7	6	1	4
---	---	---	---

3	8	2	5
---	---	---	---

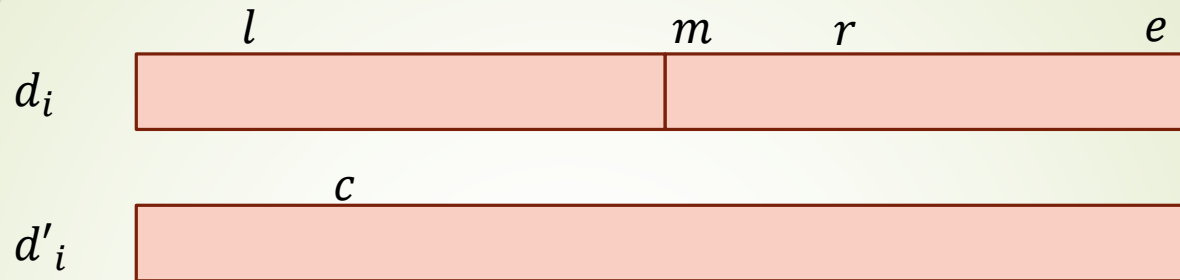
6	7	1	4
---	---	---	---

2	3	5	8
---	---	---	---

1	4	6	7
---	---	---	---

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

二つの整列済み配列の結合



```
while (  $l < m \vee r < e$  ){  
  if (  $l \geq m$  ){//左側終了  
    右側を詰め込む }  
  if (  $r \geq e$  ){//右側終了  
    左側を詰め込む}  
  if (  $d_l < d_r$  ){  $d'_c = d_l$ ;  $l++$ ;  $c++$ ; }  
  else {  $d'_c = d_r$ ;  $r++$ ;  $c++$ ; }  
}
```

準備

■ JDK8 と NetBeans の更新

- <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
- <http://ja.netbeans.org/>

■ JDK8 の API マニュアル

- <http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/>

参考書

- Patrick Niemeyer, Jonathan Knudsen, *Learning Java 4th ed.* (O'Reilly, 2013).
- D. Poo, D. Kiong and S. Ashok, *Object-Oriented Programming and java* (Springer, 2008).
- Richard Warburton, *Java 8 Lambdas*, (O'Reilly, 2014).