

プログラミングC No.8

データ構造とアルゴリズムの復習1 (整列、スタック、キュー、連結リスト)

早稲田大学グローバルソフトウェアエンジニアリング研究所 所長

わしざき ひろのり

鷺崎 弘宜

<http://www.washi.cs.waseda.ac.jp/>



本日の学習目標と学習項目

- 目標
 - 基本的なデータ構造とアルゴリズムの定着
 - オンラインジャッジシステムへの習熟
- 項目
 - 整列(ソート)
 - スタック
 - キュー
 - 連結リスト

アルゴリズムとデータ構造

- アルゴリズムとは
 - 問題解決の手順
 - 時間計算量、空間計算量
- データ構造とは
 - データ集合を扱う形式
 - 抽象データ型: データ構造 + 操作 (および振る舞い・制約)

競技プログラミングとオンラインジャッジ

- 競技プログラミング

- 規定問題について制限時間内に早く正確にプログラムを組むことを競うコンテストのためのプログラミング
- アルゴリズムの考案
- 具体的なコンテスト: ACM ICPC、TopCoder、情報オリンピックほか

- オンラインジャッジ

- オンライン上でプログラムを提出して、入力を与えて期待される出力が得られるかどうかを自動判定
- 問題文、計算時間やメモリの条件、入力フォーマット・条件、出力フォーマット・条件、入出力の例
- 標準入力で入力を受け取り、標準出力に出力
- 一般公開: Aizu Online Judge (AOJ)、AtCoderほか

Aizu Online Judge (AOJ)の利用

1. 利用規約の確認と同意 http://judge.u-aizu.ac.jp/onlinejudge/submission_note.jsp
2. 新規ユーザ登録 <http://judge.u-aizu.ac.jp/onlinejudge/register.jsp>
 - 提出ソースコードの公開: public
3. 拡張版をCourseN@viで提出

本日の進め方

- 体制: 個人(or チーム)
- 6点満点: 各回の授業点 or 宿題得点
- 練習問題 5分程度
- 本問題 3問・前半 20分程度
- 講評・前半
- 本問題 3問・後半 20分程度
- 講評・後半
- CourseN@vi 提出へ

練習問題

- http://judge.u-aizu.ac.jp/onlinejudge/description.jsp?id=ALD_S1_1_D

本問題・前半

- 挿入ソート
 - http://judge.u-aizu.ac.jp/onlinejudge/description.jsp?id=ALDS1_1_A&lang=jp
- バブルソート
 - http://judge.u-aizu.ac.jp/onlinejudge/description.jsp?id=ALDS1_2_A&lang=jp
- 選択ソート
 - http://judge.u-aizu.ac.jp/onlinejudge/description.jsp?id=ALDS1_2_B&lang=jp

本問題・後半

- スタック

- http://judge.u-aizu.ac.jp/onlinejudge/description.jsp?id=ALDS1_3_A&lang=jp

- キュー

- http://judge.u-aizu.ac.jp/onlinejudge/description.jsp?id=ALDS1_3_B&lang=jp

- 連結リスト

- http://judge.u-aizu.ac.jp/onlinejudge/description.jsp?id=ALDS1_3_C&lang=jp