

アルゴリズム第1 2単位(秋学期)

基本データ構造と代表的アルゴリズムの設計・解析

藤代 一成

授業科目の内容:

コンピュータを用いて解きたい問題にはいくつかの典型的なパターンがあり、それぞれ解法の定跡が確立しています。この科目では、基本となるデータ構造とともに、探索や整列等の代表的なアルゴリズムを学びます。また、データ構造やアルゴリズムの性能を定量的に比較する手法についても考えます。

授業の計画:(内容と順序は変更になる場合があります)

- 1 オリエンテーション:アルゴリズムとは何か?
 - 2 アルゴリズムの計算量とO記法
 - 3 基本データ構造1:列,配列,リスト
 - 4 基本データ構造2:スタック,待ち行列,木
 - 5 探索1:線形探索
 - 6 探索2:2分探索と2分探索木
 - 7 探索3:平衡木
 - 8 探索4:多分木とハッシュ法
 - 9 整列1:選択法と挿入法
 - 10 整列2:シェルソートとクイックソート
 - 11 整列3:ヒープソートとマージソート
 - 12 整列4:ビンソートと基底法
 - 13 グラフ1:グラフのデータ構造と探索
 - 14 グラフ2:最短路と最小木
- その他 グラフの解析が解決する実問題の紹介

成績評価方法:

毎週小課題を出すとともに、期末に筆記試験を行います。さらに、比較的大きめの3つの課題から選択し、プログラミングするレポート提出もあります。それぞれの重みは、期末試験:小課題:レポート=3:2:1とします。

テキスト(教科書):

石畑 清:「アルゴリズムとデータ構造」(岩波書店, 1989年)

※本講義では最初の4章分を扱います。

担当教員から履修者へのコメント:

各種の問題に対して、効率的な計算手順(アルゴリズム)を考えることは、情報工学の最も中心的かつ普遍的なアプローチです。この講義を通じてその基本的な作法を身につけてください。また、この分野に進むにあたり、各所できわめて大切になる基本理念(パラダイム)についても随時触れるようにしています。したがって、本科目は情報工学の"準必修科目"と考えてください。なお、より進んだグラフ関連アルゴリズムについては、後続科目である「アルゴリズム第2」で取り扱います。

質問・相談:

授業前後のほか、藤代 (fuji@ics.keio.ac.jp)宛メールで先約してくれば随時受け付けます。また、TA(1名)にも補助してもらいます。