



データ構造とアルゴリズム について調べる



★ 関連授業科目

データ構造とアルゴリズム

基礎工学学部
計算機科学・ソフトウェア科学コース、
数理科学コース2年次

「Paste (ぱすて)」とは？

ぱっと分かって、すっと頭に入る、テーマ別調べ方ガイドです。みなさんの学習をサポートする、総合図書館ティーチング・アシスタント (TA) による作成です。レポート作成の際などにお役立てください

1. イントロダクション

1-1. 「データ構造とアルゴリズム」とは？

コンピュータプログラムは計算問題を解くためにコンピュータへ与える命令の一連である。これらの問題の正しい解を得るための具体的計算手順はアルゴリズムと呼ばれる。これに対し、データ構造はアルゴリズムが取り扱う材料の構造を意味する。あるアルゴリズムは特定のデータ構造を前提としている。

一方で、あるデータ構造では簡単なアルゴリズムで問題が解決するが、別のデータ構造では複雑なアルゴリズムを要する。データ構造とアルゴリズムはプログラムと密な関係にあり、両者はプログラムそのものを構成すると言われている。

1-2. 学習するにあたってのポイント

リスト、スタック、キュー、ヒープなどのデータ構造を把握することと、ソーティングアルゴリズム、グラフアルゴリズムなど基本的なアルゴリズムを理解して実装できることは重要だと思われる。そのために、実際に多くのプログラムを作成して勉強する方法をお勧めする。

1-3. 一般向けに書かれた資料・読み物

■ [最新図解でわかるアルゴリズム入門 / 瀬戸村勝利](#) 【書誌 ID=2003619148】

プログラミングを効率よく勉強すればいいかという話から、フローチャートの描き方や構造化プログラミングの考え方など配列のデータ構造を使用して初心者向けにやさしく解説する本。

■ [C言語によるはじめてのアルゴリズム入門 改訂第3版 / 河西朝雄](#) 【購入予定】

読む人が効率よく無理なくアルゴリズムが分かるよう、厳選されたアルゴリズムを例題で説明する一冊。

2. 学習用資料

2-1. 手元にあると便利な事典・ハンドブック 類

- [アルゴリズム辞典 / 島内剛一 \[ほか\]](#) 【書誌 ID= 2003090495】
コンピュータが現れてから現在までに提案されてきた膨大な量のアルゴリズムの中で特によく使われる項目を整理した辞典。
- [Numerical recipes : the art of scientific computing / William H. Press \[et al.\]](#)
【書誌 ID=2004031796】
数値計算のアルゴリズム解説書の世界的決定版。お勧めします。
- [Algorithms and theory of computation handbook / edited by Mikhail J. Atallah](#)
【書誌 ID=2003306123】
様々なアルゴリズムおよびデータ構造を豊富に整理するハンドブック。

2-2. 最初に読むべき資料：教科書・古典

- [アルゴリズムとデータ構造 / N.ヴィルト](#) 【書誌 ID=2002531364】
「アルゴリズム+データ構造=プログラム」の名言を言った N.ヴィルトの一冊。この本は、様々なデータ構造とそれらに適用されるアルゴリズムを体系的に解説する。
- [アルゴリズムとデータ構造 / 石畑清](#) 【書誌 ID=2002325221】
一般的なアルゴリズムとデータ構造の基本を完璧に理解できるように、それぞれのアルゴリズムの動作原理からプログラミングの際の注意点・テクニック、計算時間まで詳細に説明する。プログラムは Pascal で、主なものは C、Common Lisp でも示す。
- [C 言語による最新アルゴリズム事典 / 奥村晴彦](#) 【書誌 ID=2003002051】
この本は、C 言語による、さまざまな種類の問題を解くためのアルゴリズムを集める。

2-3. 最新情報が確認できる資料：主要雑誌・年鑑・Web ページ

- [Journal of algorithms](#) 【電子ジャーナル ISSN=0196-6774】
- [Journal of Discrete Algorithms](#) 【電子ジャーナル ISSN=1017-1398】
- [情報処理学会アルゴリズム研究会ホームページ \(http://www.ipsj-sigal.or.jp/\)](#)
日本国内で報告された最新のアルゴリズムが確認できる。

2-4. その他専門書・学術論文等で注目すべきもの

これまで紹介したものに準じる。

3. レポート・論文執筆用資料

3-1. 有用な検索キーワード

- ◆ 主要キーワード: リスト/スタック/キュー/ヒープ/バブルソート/クイックソート/マージソート/ダイクストラ法/クラスカル法/ベルマンフォード法/分割統治法/グリーディ法/動的計画法、ガウスの消去法/高速フーリエ変換
- ◆ 関連キーワード: 誤り訂正符号/暗号化技術/パターン認識/モンテカルロ法
- ◆ 補助キーワード: RSA 暗号/ターボ符号/LDPC 符号

3-2. 二次資料類: 検索サイト・書誌索引

- [Webcat Plus \(http://webcatplus.nii.ac.jp/\)](http://webcatplus.nii.ac.jp/)
日本の大学図書館等が所蔵している資料を連想検索できる。
- [CiNii \(http://ci.nii.ac.jp/\)](http://ci.nii.ac.jp/)
日本の学会誌・紀要等に発表された論文を検索。
- [大阪大学電子リソースリスト \(http://sfx.usaco.co.jp/osaka/az\)](http://sfx.usaco.co.jp/osaka/az)
大阪大学所属の学生が利用できる学術雑誌・学会誌・紀要等を検索。

本文中で紹介している図書・雑誌について

図書名・雑誌名の後ろに「書誌 ID」(10桁の数字)の記載があるものは大阪大学で所蔵しています。この10桁の数字で大阪大学 OPAC(蔵書検索システム)が検索できます。

