

アルゴリズムとデータ構造

第1週目

担当 情報システム部門 徳光政弘
2025年4月9日

ガイダンス

- シラバスへのリンク
- 評価割合 合計100%
 - 試験 50%
 - 課題等 50%
- 試験 2回
 - 前期期末試験
 - 学年末試験

ガイダンス

- プログラム本体の提出

課題で提出するファイル

- プログラム本体
- プログラムの動作検証を確認した説明ファイル

定期試験対策

- だいたい対策方法はパターン化される
- 計算量の求め方(特に難しいものは指定して除外)
- アルゴリズムの動作
 - 実際に紙に書いて確認することを強く推奨する
- 対策用の問題セットを解いてみる

今日の内容

- アルゴリズムの定義
- アルゴリズムの評価基準(計算量)
- 計算量の漸近的評価

いつもの教科書選定トーク(入門編)

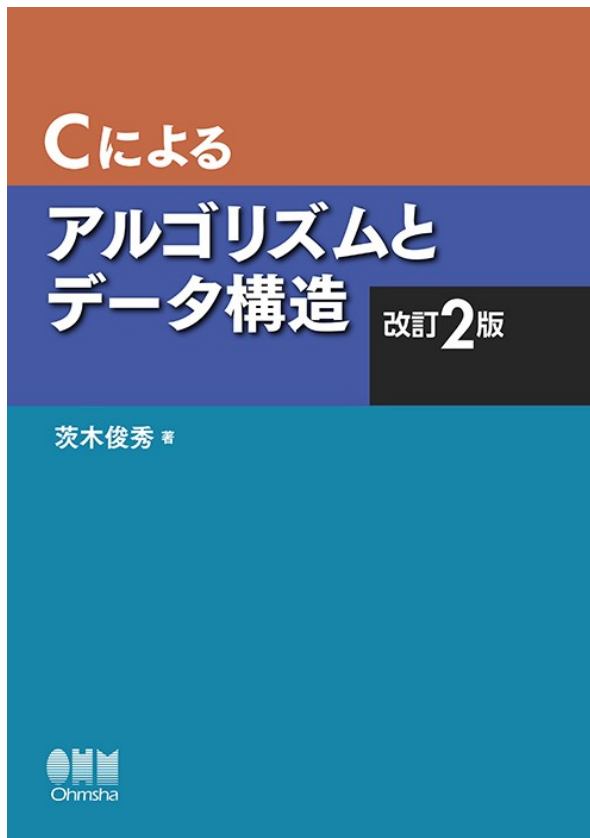


- かなりトピックを絞り込んでいる。
- アルゴリズムは書いてあるが、実装しようとすると、考えることが多くて難しい。(と思う)
- トピックが絞り込まれているため、本来であれば触れるべき事項も省略されている。企画上の制約でしかたがない。(例えば、リスト関係、文字列関係、圧縮・展開、グラフアルゴリズム、計算幾何等、他本を見比べるとよくわかる。)

アルゴリズムとデータ構造(第2版) | 森北出版株式会社

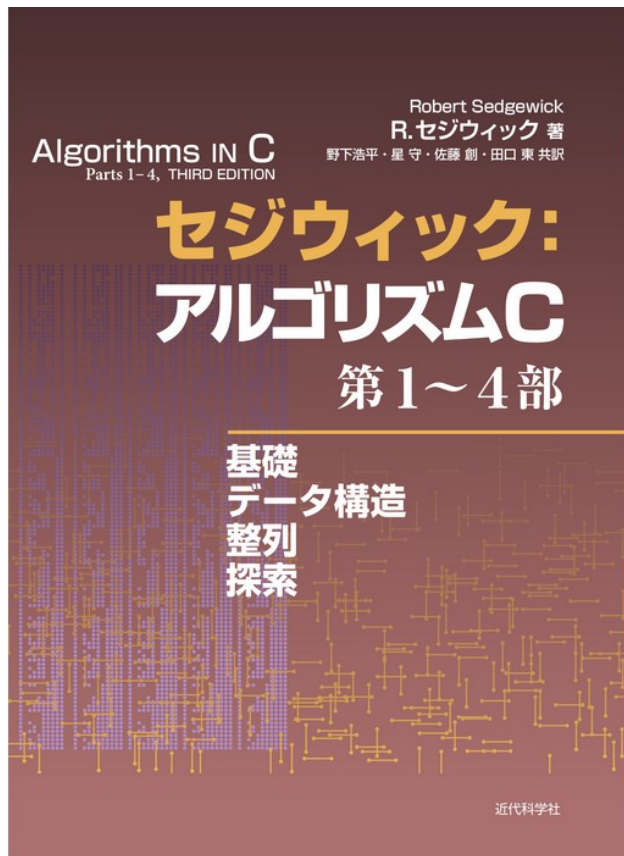
<https://www.morikita.co.jp/books/mid/081022>

いつもの教科書選定トーク(発展編)



- 理論的なアルゴリズムの解析、実装の指針となるサンプルコードが掲載されている。ただ、説明の記述がやや難しい。
- 網羅しているアルゴリズムの種類は大学・高専のレベルで考える標準的な内容。
- コンピュータ同好会 所蔵

いつもの教科書選定トーク(発展編)

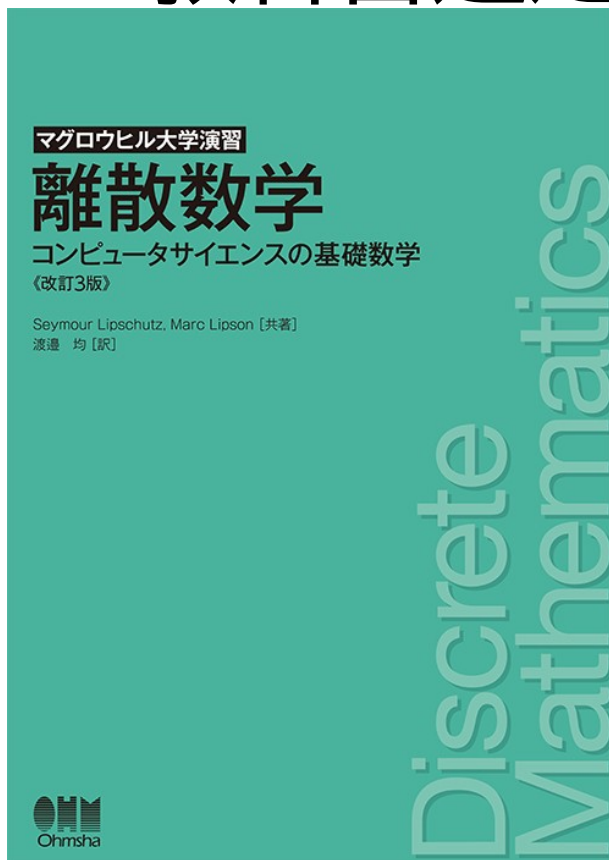


- 理論的な性能解析よりも、実装に主眼をおいた解説が記されている。
- サンプルコードもアルゴリズム・データ構造の落とし込みという観点では参考になる。
- C++版も出版されている。
- コンピュータ同好会 所蔵

セジウィック:アルゴリズムC 第1~4部 | 近代科学社

https://www.kindaiakagaku.co.jp/book_list/detail/9784764905603/

いつもの教科書選定トーク(発展編)



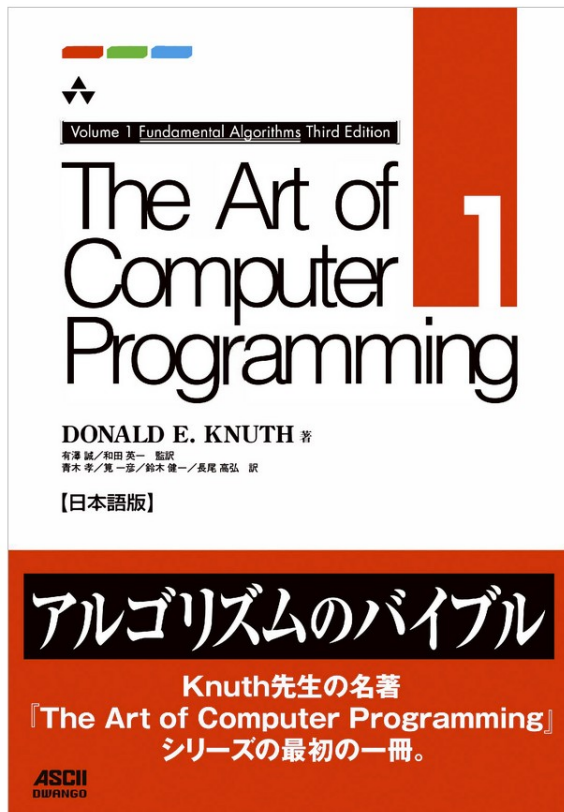
- 離散数学に関する演習問題の本
- 離散数学、アルゴリズムに関する解説も記載されている。
- 世界の大学院で使われている標準的な教科書
- コンピュータ同好会 所蔵

いつもの教科書選定トーク(発展編)



- アルゴリズムの性能解析を詳細に記している数少ない本
- 大学院生向け(世界の大学・コンピュータサイエンス学科で使われている)
- コンピュータ同好会 所蔵

いつもの教科書選定トーク(発展編)



- アルゴリズム解説本の最高峰
- 理論的な性能解析が主眼に書かれている。
- 本棚に飾っておきたい(?)一冊
- コンピュータサイエンスを学んだ学生であれば、名前くらいは知っておきたい一冊
- コンピュータ同好会 所蔵

The Art of Computer Programming Volume 1 Fundamental Algorithms
Third Edition 日本語版【委託】 - 達人出版会

<https://tatsu-zine.com/books/taocp-vol1>

アルゴリズムの自主勉強の教材

- 競技プログラミングのサイトで自主練習する。
- Aizu Online Judge
- AtCoder
- paiza

アルゴリズムの自主勉強の教材

- 競技プログラミングのサイトで自主練習する。
- 情報オリンピック過去問(中学生・高校生向け)
 - 予選(がんばって理解すれば解ける)
 - 本選(取り組む価値あり)
 - 春合宿(さすが日本代表選抜問題セット)
- パソコン甲子園過去問(高校生向け)
 - 予選(がんばって理解すれば解ける)
 - 本選(取り組む価値あり)

アルゴリズムの自主勉強の教材

- 競技プログラミングのサイトで自主練習する。
- ACM/ICPC過去問 国際大学対抗プログラミングコンテスト(大学生向け)
 - 国内予選(やや難しいが入門的、教育的な問題)
 - アジア地区予選(覚悟して解く、難しい)
 - 世界大会(とてつもなくゲキムズ)