

データ構造とアルゴリズム 1

Data Structures and Algorithms 1

2 単位 (選択)

泓田 正雄・准教授 / 知能情報工学科 知能工学講座

【授業目的】 ソフトウェア作法の基礎として、基本的なデータ構造とそれらに関する基本的なアルゴリズムを修得させる。

【授業概要】 本講義では、基本的なデータ構造 (配列, リスト, 木) の実装方法を修得させる。その後、基本的なデータ構造を用いた各種探索手法, ソート法, 文字列照合法) について講述する。本講義では、各種アルゴリズムの内容を説明するだけでなく、それらの特徴 (長所短所) を理解させ、適用分野に応じたアルゴリズムを選択・設計できる力を養成する。

【キーワード】 リスト構造, 木構造, グラフ構造, 探索, ソート, 文字列照合

【先行科目】 『コンピュータ入門 1』(1.0), 『コンピュータ入門 2』(1.0)

【関連科目】 『データ構造とアルゴリズム 2』(1.0)

【履修要件】 C 言語の知識を前提として講義を行う

【履修上の注意】 [注意]

【到達目標】

1. 基本的なデータ構造 (配列, リスト構造, 木構造) を理解できる。
2. 代表的な探索・ソートのアルゴリズムを理解できる。
3. 適用分野に応じてアルゴリズムを選択・設計できる。
4. 代表的な文字列照合・グラフ探索のアルゴリズムを理解できる。

【授業計画】

1. データ構造とアルゴリズムとは?
2. 配列構造とリスト構造
3. リスト構造
4. 双方向リスト
5. スタックとキュー
6. 木構造
7. 探索法 (線形探索・2分探索)
8. 探索法 (ハッシュ法)
9. 探索法 (2分探索木法)
10. ソート法 (バブルソート・選択ソート)
11. ソート法 (挿入ソート・マージソート)
12. ソート法 (クイックソート)
13. ソート法 (ヒープソート)
14. 文字列照合
15. 質問・総括

16. 期末試験

【成績評価基準】 レポート (40%), 期末試験 (60%) として評価し、総合点が 60% 以上を合格とする。

【教科書】 津田和彦・望月久稔・泓田正雄 著「コンピュータアルゴリズム」共立出版

【参考書】

- ◇ 近藤嘉雪 著「C プログラマのためのアルゴリズムとデータ構造」ソフトバンク
- ◇ 河西朝雄 著「C 言語によるはじめてのアルゴリズム入門」技術評論社

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216157>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 泓田 (Dr. 棟 603, 088-656-7564, fuketa@is.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 木曜日 15:00~ 18:00)

【備考】

- ◇ 再試験は実施しない
- ◇ 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
- ◇ 授業計画 1~ 14 は、各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成 度評価を行なう。

Target) ソフトウェア作法の基礎として、基本的なデータ構造とそれらに関する基本的なアルゴリズムを修得させる。

Outline) 本講義では、基本的なデータ構造 (配列, リスト, 木) の実装方法を修得させる。その後、基本的なデータ構造を用いた各種探索手法, ソート法, 文字列照合法) について講述する。本講義では、各種アルゴリズムの内容を説明するだけでなく、それらの特徴 (長所短所) を理解させ、適用分野に応じたアルゴリズムを選択・設計できる力を養成する。

Keyword) *linked list, tree structure, graph structure, search, sort, 文字列照合*

Fundamental Lecture) “Introduction to Computer 1”(1.0), “Introduction to Computer 2”(1.0)

Relational Lecture) “Data Structures and Algorithms 2”(1.0)

Requirement) C 言語の知識を前提として講義を行う

Notice) [注意]

Goal)

1. 基本的なデータ構造 (配列, リスト構造, 木構造) を理解できる。
2. 代表的な探索・ソートのアルゴリズムを理解できる。
3. 適用分野に応じてアルゴリズムを選択・設計できる。
4. 代表的な文字列照合・グラフ探索のアルゴリズムを理解できる。

Schedule)

1. データ構造とアルゴリズムとは?
2. 配列構造とリスト構造
3. リスト構造
4. 双方向リスト
5. スタックとキュー
6. 木構造
7. 探索法 (線形探索・2分探索)
8. 探索法 (ハッシュ法)
9. 探索法 (2分探索木法)
10. ソート法 (バブルソート・選択ソート)
11. ソート法 (挿入ソート・マージソート)
12. ソート法 (クイックソート)
13. ソート法 (ヒープソート)
14. 文字列照合

15. 質問・総括

16. 期末試験

Evaluation Criteria) レポート (40%), 期末試験 (60%) として評価し、総合点が60%以上を合格とする。

Textbook) 津田和彦・望月久稔・泓田正雄 著「コンピュータアルゴリズム」共立出版

Reference)

- ◇ 近藤嘉雪 著「Cプログラマのためのアルゴリズムとデータ構造」ソフトバンク
- ◇ 河西朝雄 著「C言語によるはじめてのアルゴリズム入門」技術評論社

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216157>

Student) Able to be taken by only specified class(es)

Contact)

⇒ Fuketa (Dr.603, +81-88-656-7564, fuketa@is.tokushima-u.ac.jp) MAIL (Office Hour: 木曜日 15:00~ 18:00)

Note)

- ◇ 再試験は実施しない
- ◇ 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
- ◇ 授業計画 1~ 14 は、各講義の最後に行なわれる演習および最終試験により達成 度評価を行なう。