

# データ構造

91000

Data Structures

【配当学年】3年前期

【担当者】奥乃博

【内容】この講義では、非数値データを扱うためのデータ構造について概説する。とくに、さまざまなデータ構造とそれに対する演算について、理論から実践まで学ぶ。これを通して、アルゴリズムの設計や計算量の解析だけでなく、具体的なプログラミング技法まで習得することを狙う。

【授業計画】

項目	回数	内容説明
データ表現とは	1	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 計算機内でのデータ表現 — ビット・バイト・語・バイト順序</li><li>・ 数値の表現法 — 整数・浮動小数点表現</li><li>・ 文字の表現法 — 英数字・日本語・UNICODE</li><li>・ 抽象データ型 — 表現法と演算</li></ul>
アルゴリズムと計算量	1	<ul style="list-style-type: none"><li>・ アルゴリズムとは</li><li>・ アルゴリズムの計算量</li></ul>
基本的なデータ構造	2	<ul style="list-style-type: none"><li>・ リストとその実現</li><li>・ スタック, 待ち行列</li><li>・ ハッシュ表</li></ul>
探索木・平衡木	3	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 優先度つき待ち行列, ヒープ</li><li>・ 2分探索木</li><li>・ 平衡探索木</li><li>・ B木</li><li>・ トライ</li><li>・ バトリシア木</li></ul>
ソート (整列)	2	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 整列アルゴリズム</li><li>・ シェルソート</li><li>・ クイックソート</li><li>・ ヒープソート</li><li>・ マージソート</li></ul>
文字列照合アルゴリズム	2	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 文字列の照合</li><li>・ Knuth-Morris-Pratt のアルゴリズム</li><li>・ Boyer-Moore のアルゴリズム</li><li>・ 正規表現とのパターン照合</li></ul>
文字列処理の応用	2	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 部分文字列の表現方法</li><li>・ 基数ソート</li><li>・ n-gram の計算方法</li><li>・ 繰り返し出現する最長部分文字列</li></ul>

【教科書】 茨木俊秀: Cによるアルゴリズムとデータ構造 (昭晃堂)

【参考書】 石畑 清: データ構造とアルゴリズム (岩波書店)

【予備知識】 計算論入門

【その他】 当該年度の授業回数などに応じて一部省略, 追加がありうる。毎回理解度テストを行い, 2~3回のプログラム演習・レポートを課す。中間テストを行う場合もある。2年前期で受講してもよい。