

Automata and Formal Languages

2 units (selection)

Kenji Kita · PROFESSOR / BASIC INFORMATION SCIENCE, DEPARTMENT OF INFORMATION SCIENCE AND INTELLIGENT SYSTEMS

Target) 情報工学, 計算機科学一般において最も中心的な概念であるオートマトンと言語理論について講義し, レポート, 小テストを実施して, 理論と考え方を習得させる.

Outline) 言語の有限的記述の概念から始め, 言語の基本的な記述機構としてオートマトン及び形式文法を導入する. また, 文法とオートマトンの関係についても説明する. 講義では, 特に基本的で重要な有限オートマトンと正則文法および文脈自由文法について詳しく述べる.

Keyword) *finite automaton, formal language, regular expression*

Fundamental Lecture) “Introduction to Discrete Mathematics”(1.0)

Relational Lecture) “Artificial Intelligence”(0.5)

Requirement) 集合に関する基本的な知識(たとえば「離散数学とグラフ理論1」)を前提とする.

Goal)

1. 形式言語理論の考え方, 特に有限オートマトンや正則表現を用いた言語の記述について理解する.
2. 有限オートマトンの等価性, 非決定性オートマトンから決定性オートマトンへの変換, オートマトンと正則表現の間の変換などの計算ができる.

Schedule)

1. 基礎的な数学的準備, 言語とその表現
2. 順序機械
3. 有限オートマトンと正則言語
4. 有限オートマトンの等価性
5. 有限オートマトンの最簡形
6. 非決定性有限オートマトン
7. 部分集合構成法
8. ϵ 動作を持つ有限オートマトン
9. 言語演算
10. 正則表現 1
11. 正則表現 2
12. 言語族の閉包性
13. 形式文法 1
14. 形式文法 2
15. 演習

16. 定期試験

Evaluation Criteria) 最終試験の成績による.

Textbook) 富田悦次・横森 貴 著「オートマトン・言語理論」森北出版

Reference) ホップクロフト・ウルマン 著「オートマトン・言語理論・計算論 I」サイエンス社

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215681>

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

Contact)

⇒ Kita (Dr503, +81-88-656-7496, kita@is.tokushima-u.ac.jp) MAIL (Office Hour: Tuesday 12:50 - 14:20)

Note)

- ◇ 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.