

オートマトン・言語理論

Automata and Formal Languages

2 単位 (選択)

北研二・教授 / 知能情報工学科 基礎情報工学講座

【授業目的】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。

【授業概要】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。

【キーワード】有限オートマトン，形式言語，正則表現

【先行科目】『離散数学』(1.0)

【関連科目】『自然言語処理』(0.5)

【履修要件】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。

【到達目標】

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。

【授業計画】

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

【成績評価基準】最終試験の成績による。

【教科書】富田悦次・横森 貴 著「オートマトン・言語理論」森北出版

【参考書】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

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215680>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 北 (Dr503, 088-656-7496, kita@is.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 火曜日 12:50 - 14:20)

【備考】

- ◇ 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。