

講義コード
E5005060-1
授業科目名
オートマトン
時間割
2Q 火曜日 1 校時 -
対象年次及び学年
3 年次
担当教員
香川 考司
関連授業科目
コンパイラ
履修推奨科目
学習時間
講義90分×7回 + 45分×1回 + 試験45分 + 自学自習（準備学習 15時間 + 事後学習 15時間）
授業の概要
字句解析などのコンパイラの構成要素（フェーズ）を説明する。形式言語やオートマトンなど理論的背景や、字句解析器生成系などの各種作成ツールについても触れる。チューリング・マシンとその他の計算モデルについても触れ、決定不能問題について解説する。
授業の目的
コンパイラなどのプログラミング言語処理系の基本的概念と、それらを構築するために必要な字句解析の考え方を学ぶ。コンピュータのモデルであるチューリング・マシンの概念を学び、決定不能問題について理解する。
到達目標
正規表現などの記法や概念を理解し、使うことができること（DP の「知識・理解」に対応）、コンピュータのモデルであるチューリング・マシンとその他の計算モデルを理解し、決定不能問題について説明できること（DP の「知識・理解」に対応）を目標とする。
成績評価の方法
レポート（30点）、期末試験（70点）で採点し、授業の目標達成が確認できた者に単位を認定する。

授業計画並びに授業及び学習の方法

この科目は基本的に対面授業を行います。一部の授業回では遠隔授業を行います。なお状況によっては授業形態を全て対面または遠隔へ変更する可能性があります。

【授業計画】

第1回：学習内容の紹介

コンパイラの概要を理解する

第2回：字句解析(1)

正規表現を理解する

自己学習課題：簡単な正規表現を書く

第3回：字句解析(2)

正規表現と有限オートマトンの対応を理解する（部分集合構成法など）

自己学習課題：正規表現から対応するオートマトンを作成する

第4回：字句解析器生成系

字句解析器生成系の基本的な使用法を理解する

自己学習課題：字句解析器生成系を使ってプログラムを作成する

第5回：プッシュダウン・オートマトン

プッシュダウン・オートマトンと構文解析の関係を理解する

第6回：チューリング・マシン

チューリング・マシンと他の計算モデルについて理解する

第7回：チューリング・マシンと停止問題

決定不能問題とその証明を理解する

第8回：試験

学習事項の確認

【自学自習のためのアドバイス】

第2～7回：教科書・配布したプリント等に目を通し、事前学習用の課題の解答を考える。（15時間）

教科書・プリントなどの演習課題・授業中に出题した課題などを解く。（15時間）

教科書・参考書等

「コンパイラの仕組み」 渡邊 坦 著 朝倉書店 1998年 ￥ 3,800 + 税
適宜、プリントを配布する

オフィスアワー

質問などは 1 号館 10 階北側 11007 研究室で受け付ける（水曜日12:00～13:00、他の時間帯は授業中に通知する）。

履修上の注意・担当教員からのメッセージ

「プログラミング」、「中級プログラミング」や「データ構造とアルゴリズム」で学んだC言語やデータ構造に関する知識は前提として扱う。

実習の際はノートパソコン一式を持参すること。また、授業計画などの変更通知は、必要に応じて、授業中、学内掲示板、授業用 Web ページなどで行うので注意すること。

参照ホームページ

<https://guppy.eng.kagawa-u.ac.jp/2024/Automaton>

メールアドレス

姓.名@kagawa-u.ac.jp ただし、姓、名はローマ字ですべて小文字（香川 考司、Koji Kagawa）