

計算機言語処理 (Programming Language Processing)		4 年・通年・2 学修単位 (β)・必修 情報工学科・担当 上野 秀剛	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 B-2 (80%), D-1 (20%)	〔JABEE 基準〕 (d-1), (d-2a)	
〔講義の目的〕 プログラミング言語に従って記述されたソースコードは、コンパイラによって計算機上で実行可能なプログラムに変換される。本講義では、ソースコードからの変換過程でどのような処理が行われ、作成されたプログラムがどのように計算機上で動作しているか理解することを目的とする。			
〔講義の概要〕 ソースコードを言語の記法に沿って解析し、その意味する内容と同一なプログラムに変換するまでの手順、および、変換されたプログラムを効率的に動作させるための処理である最適化やガベージコレクションについて、処理の手順に沿って学習する。講義では随時、解析・変換方法を実装する演習を行う。			
〔履修上の留意点〕 講義で学んだ内容についてプログラムを作成する演習を随時行うため、必要に応じてプログラミングについて復習すること。授業中に扱う例題や演習問題は積極的に自ら解答してみること。疑問点は講義中に解決するよう心掛けること。			
〔到達目標〕 前期中間時点： コンパイラの概要、バックス記法、有限オートマトン 前期末時点： 構文解析の概要、LL 構文解析 後期中間時点： LR 構文解析、意味解析 学年末時点： コード生成、コード最適化、例外処理、メモリ管理			
〔自己学習〕 教科書に沿って講義を進めるため、事前に予習・復習をしておくこと。教科書で紹介されているソースコードに目を通したり、実際にコンパイルしてみることは、理解を深めるために有効である。			
〔評価方法〕 定期試験(60%)、および、演習・課題の提出(40%)によって評価する。			
〔教科書〕 「コンパイラとバーチャルマシン」 今城哲二／布広永示／岩澤京子／千葉雄司 共著 (オーム社)			
〔補助教材・参考書〕 適宜、資料を配付する。			
〔関連科目・学習指針〕 「プログラミングⅠ・Ⅱ」のプログラミング系科目を基礎とする。オートマトンの詳細については、専攻科の「計算理論」で学ぶ。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	コンパイラの概要	コンパイラについて	
第2週	算術式の記法	中置記法と後置記法について	
第3週	コンパイラの構成	コンパイラの論理的な構成について	
第4週	バックス記法	バックス記法と構文図式について	
第5週	字句解析の役割	字句解析の役割について	
第6週	非決定性有限オートマトン	非決定性有限オートマトンについて	
第7週	決定性有限オートマトン	決定性有限オートマトンについて	
第8週	字句解析の例	正規表現から決定性有限オートマトンを生成する方法	
第9週	構文解析の役割	構文解析の役割について	
第10週	上向き構文解析法	上向き構文解析法の概要について	
第11週	下向き構文解析法(1)	下向き構文解析法の概要について	
第12週	下向き構文解析法(2)	下向き構文解析法の問題点について	
第13週	LL 構文解析(1)	LL(1) 文法について	
第14週	LL 構文解析(2)	LL(1) 文法の判定アルゴリズムについて	
第15週	LL 構文解析(3)	LL(1) 文法の判定アルゴリズムについて	
前期期末試験			
第16週	LR 構文解析(1)	LR 構文解析の原理について	
第17週	LR 構文解析(2)	LR 構文解析の原理について	
第18週	LR 構文解析(3)	SLR(1) 構文解析について	
第19週	LR 構文解析(4)	LR(1) 構文解析について	
第20週	意味解析の役割	意味解析の役割について	
第21週	名前表	名前表の検索アルゴリズムについて	
第22週	コード生成(1)	式と代入文のコード生成法について	
第23週	コード生成(2)	if 文のコード生成法について	
第24週	コード生成(3)	while 文のコード生成法について	
第25週	最適化(1)	制御フロー解析について	
第26週	最適化(2)	データフロー解析について	
第27週	最適化(3)	最適化変換について	
第28週	例外処理	例外処理の実行手順とコンパイル方法について	
第29週	実行環境	実行環境について	
第30週	メモリ管理	メモリ管理の手法について	
学年末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)