

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	記号処理特論		
英文授業科目名	Topics on Symbolic Processing		
開講年度	2009年度	開講年次	
開講学期	後学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-情報工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	情報工学専攻		
担当教官名	沼尾 雅之		
居室	西9-807		

公開E-Mail	授業関連Webページ
numao@cs.uec.ac.jp	http://numagw.cs.uec.ac.jp

<p>【主題および達成目標】</p> <p>(a) 主題 記号処理とは、数式処理、記号論理学、知識の表現と推論、自然言語処理、画像理解、文書処理などといった、数値処理ではできない、より人間の知性に近い領域を扱うものです。たとえば、ある方程式の近似解をニュートン・ラプソン法で求めるのは数値処理ですが、解の公式などを用いて、解を式の形で導出するのは数式処理です。計算機は、数値微分や数値積分など、数値解として問題を解くのは得意ですが、人間が考えるように式を記号列として扱うためには、記号処理に向けたプログラム言語で問題を記述してあげる必要があります。</p> <p>本講義では、LispとPrologという代表的なプログラミング言語を用いることによって、記号による問題の表現とその処理法について学ぶ。2つの言語に特有なプログラミング技術を実習することによって、記号処理問題のプロトタイピングができるようにする。さらに、両言語のCやJavaなどの手続き型言語との違いを理解し、それぞれの言語の理論的背景についても洞察する。</p> <p>(b) 達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 記号処理と数値処理の違いを理解する (2) 記号による問題の表現法を理解する (3) LispとPrologのプログラミングスタイルの違いを理解する (4) LispとPrologによる簡単なプログラミングができる (5) 記号処理の代表的な問題について理解する

【前もって履修しておくべき科目】
離散数学、プログラミング通論

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
プログラム言語論、人工知能論

【教科書等】

おおよそ次の参考書に従うが、購入しなくても理解できるように講義する予定。
猪俣俊光・益崎真治「Scheme による記号処理入門」(森北出版)
W. F. Clocksin, C. S. Mellish, "Programming in Prolog", Springer

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

- 第1週 知識情報処理の概要
- 第2週 記号処理のためのデータ構造
- 第3週 記号処理プログラミングの基礎
- 第4週 リスト処理 リストの構成および生成・参照などの操作方法
- 第5週 数式処理 簡単な数式処理プログラミングによる記号処理の基礎
- 第6週 推論の基礎(1) プロダクションシステム
- 第7週 推論の基礎(2) ゲーム探索法
- 第8週 LispによるLispインタプリタ
- 第9週 Prolog の基礎
- 第10週 Prolog によるリスト処理
- 第11週 論理と述語
- 第12週 PrologによるPrologインタプリタ
- 第13週 自然言語処理算
- 第14週 制約充足問題
- 第15回 期末試験

(b) 授業の進め方

講義中心であるが、プログラミング言語は、自分で書いてみて初めて本当に理解できるものである。したがって、JEDの計算機環境を使って学習した言語でプログラムを作成してみる実習もする予定である。言語はLisp系としてはGuileを、Prolog系としてはGnu Prologを用いる予定である。また、実習レポートも数回課す予定である。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 評価方法

出席とプログラム作成レポートで評価する。期末試験もレポート形式で行う予定。

(b) 評価基準

以下の到達基準をもって合格の最低基準とする。

- (1) 記号処理と数値処理の違いを理解する
- (2) 記号による問題の表現法を理解する
- (3) LispとPrologのプログラミングスタイルの違いを理解する
- (4) LispとPrologによる簡単なプログラミングができる

電気通信大学 平成21年度シラバス

(5) 代表的な記号処理問題を理解している

【オフィスアワー：授業相談】

特に設けません。講義の前後につかまえてくれても対応しますし、メールでの質問にも対応します。また、メールでアポイントをとっておいてもらえれば、来室も歓迎します。

【学生へのメッセージ】

記号処理問題は人工知能とともに発展してきました。計算機を人らしくふるまわせるための技術は、数値計算とは全く異なる分野です。PrologやLispは、人工知能言語としても使われますが、一方、新しい問題を簡単に表現して解いてみるためのプロトタイピングに向いています。記号処理問題やその言語を理解しておくことは、今後皆様が新しい問題にチャレンジするときにならず役立つと思います。

【その他】

特になし