

電気通信大学 平成18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	2006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		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	和田 英一		
居室	非常勤講師		

公開E-Mail	授業関連Webページ
wada@u-tokyo.ac.jp	http://www.ijlab.net/-ew/uec/

【主題および達成目標】
<p>例えば$d(x+3)/dx = 1$, $(a+bi)(c+di) = a*c-b*d+(a*d+b*c)i$など, 数式の変形は記号の組合せを別の組合せに変えるもので記号処理という. プログラミング言語のコンパイラは殆んど記号処理をやっているようなものである. 記号処理のためのプログラミングは馴れてしまえば難しくはなく楽しい. この授業ではLisp系の言語で記号処理の一端を眺め, Lisp系言語処理系の実装の一部も調べる. 記号処理のプログラムが書け, さらに実装できるようになる.</p>

【前もって履修しておくべき科目】
特になし

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
<p>プログラム言語基礎論 (Lisp系の言語によるプログラミングを知っていることが望ましい.)</p>

【教科書等】
特になし

【授業内容とその進め方】

1. 記号微分

記号処理の典型的な話題で, 記号処理の気分とSchemeの文法を紹介する.

2. Schemeの解釈系

Schemeで書いたSchemeの解釈系を読み, Schemeのセマンティクスを知ると同時にその抽象的実装法を調べる.

3. 遅延評価

上のScheme処理系は作用的評価順のものだが, 遅延評価に変形できるので, 遅延評価の例題を見る.

4. プリティプリント

SchemeなどLisp系の言語ではプログラムの構造を理解するにはプリティプリントが有用である. 記号処理の例題としてプリティプリンタを書いてみよう.

5. 多倍長四則演算

これは記号処理ではないが, 多倍長整数bignumはLispで実装された. 1語に収まる数値の組合せを2つ入力し, 演算結果の数値の組合せを出力する. 処理系実装の準備としてbignum演算を検討する.

6. ゴミ集め

記号処理系は数値や記号の組合せの実装にポインタで関係付けたリスト構造を使う. 組合せが変わるとある記憶場所は不要になりゴミとなって散らかる. これを回収し再利用する技法がゴミ集めで, いろいろなノウハウが知られている. そのうちの面白いものを解説する.

授業は毎回内容(プログラム例)をpdfにし, 講義関連Webページに前もって置いておくので, 画面で眺めたりプリントするなりして聴講して欲しい.

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

期末にレポートを課す. Schemeの解釈系だけは完全に理解すること.

電気通信大学 平成18年度シラバス

【オフィスアワー：授業相談】

メールを利用

【学生へのメッセージ】

記号処理は計算機科学の核心として重要なだけでなく、プログラミングとしても楽しいことを知って欲しい。論語にいう、「子曰、知之者不如好之者、好之者不如樂之者。(これを知る者はこれを好むものにしかず、これを好む者はこれを楽しむ者にしかず)」と。

【その他】