

2006年度後期・数理解析・計算機数学III

理学部数理学科4年・大学院多元数理科学研究科

講義担当: Jacques Garrigue, 内藤 久資, 久保 仁

講義の内容

今回のテーマは「関数型プログラミング入門と応用」である。

講義の目的

関数型言語は表現力が高いながら、バグが発生しにくい。強い型システムが様々な整合性を確認するので、問題が未然に発見できる。さらに、プログラムの構造が証明に近いので、プログラムの正しさが証明しやすい。関数型プログラミング言語 Objective Caml の基本的な使い方を習いながら、プログラムの正しさや型システムの理解を深める。

授業の進め方

基本的には、1時限目を講義、2時限目をその実習とする。ただし、1・2時限目両方を講義にあてることや、実習開始時間を変えることもありうる。実習を行う場合には、学部生については情報メディア教育センターの「理学部サテライトラボ」または「主センター」を利用する。大学院生については、多元数理科学研究科計算機室を利用する。

実習について 基本的には前期と同じように実習を行なう。プログラムの制作と実行のために emacs と ocaml を利用するが、それ以外のソフトウェアはサポートしない。

出席について 講義に関して、毎回出席を取るが成績には一切関係しない。授業後には「感想・その他」を下記メールアドレスに送って下さい。

評価の方法

学期途中に提出していただいたプログラムと学期末のレポートをもとに評価する。プログラムは授業の応用であり、実習時間内に質問もできます。レポートは授業中に学んだ理論について、いくつかの課題を与え、解いていただく。それほど難しい課題ではないが、証明能力を重視する。

採点方針として、プログラムが正しく書ければ可とし、レポートのでき次第でそれ以上の点数を与える。

プログラムは下記メールアドレスに出して下さい。レポートだけは紙で提出してもいい。

メールアドレス

メールは computer-lecture-2006-aw-3@math.nagoya-u.ac.jp に宛ててください。

各教員の連絡先は以下のとおり

Jacques Garrigue	garrigue@math.nagoya-u.ac.jp
	Office hour 水曜日 17時～18時 405号室
内藤 久資	naito@math.nagoya-u.ac.jp

教科書

教科書を使わない．参考書として

大堀・Garrigue・西村，コンピュータサイエンス入門：アルゴリズムとプログラミング言語，岩波書店

を挙げておく．また，使用するプログラミング言語に関して和書がないものの，

<http://ocaml.jp/>

より日本語での様々な資料が取得できる．

講義予定

以下の予定で講義を行なう．しかし，これは「現在での予定」であって，変更がありうる．

第1～4回 (10/4・11・18・25)

Objective Caml プログラミングの基礎．

- 関数と値の定義
- 型の概念と型推論
- 多相型と汎関数
- 再帰関数と再帰データ型

第5～9回 (11/1・15・22・29) (11/8は休講)

言語処理系の構成法

- 抽象構文の解釈評価
- ストリームパーザ
- プリティプリンター

第9～11回 (12/6・13・20)

進んだ言語機構

- 抽象データ型とモジュール
- オブジェクト指向
- 多相ヴァリエーション型

第12～15回 (1/10・17・24・31)

GUIと並行計算