

ソフトウェア基礎論配布資料 (0)

五十嵐 淳

京都大学 大学院情報学研究科知能情報学専攻

e-mail: igarashi@kuis.kyoto-u.ac.jp

平成 22 年 10 月 5 日

1 各種事務連絡

担当教員について

五十嵐 淳

居室 工学部 10 号館 1 階 142 号室

URL <http://www.sato.kuis.kyoto-u.ac.jp/~igarashi/class/sf/>

e-mail fsoft10@sato.kuis.kyoto-u.ac.jp

講義日

10 月 5, 12, (19), 26 11 月 2, 9, 16, 30 12 月 7, 14, 21 1 月 11, 18, 25 2 月 1

成績評価

演習システムでの演習問題解答, 最終レポート, 配布資料へのコメント (誤植の指摘, 説明の改善案)

演習システムのアカウントについて

11/2 に演習を行います。演習システムに関する通知を受けたいメールアドレス (アカウント名になる予定です) を 10/15(金) までに知らせてください。また, 演習当日は各自ノート PC を持参してください。事前に KUINS-III オープンスペースから Web へアクセスできるように設定をしておいてください。

参考: KUINS-III 利用ガイド集 (<http://www.kuins.kyoto-u.ac.jp/KUINS3/kuins3-guide/>)

2 講義内容

シラバスより：

数理論理学的手法を用いたソフトウェア科学の基礎理論について講述する．特に、プログラミング言語の形式化と意味論、形式化を用いてプログラムの性質 (型システムとプログラムの型安全性など) に関する議論をする．

ソフトウェア科学の基礎理論の目標 (のひとつ)

「思った通りに動くソフトウェアを作る」ための理論

or

ソフトウェアが思った通りに動くことを数学的に「証明」する技法の確立

- 「思った通り」⇒ 意図を曖昧性なく表現するための記法: 記号論理・オートマトン・型
- 「ソフトウェアが動く」⇒ プログラム意味論・プログラミング言語のモデル
 - 操作的意味論 (operational semantics)...プログラムの動作を正確に記述する
 - 表示の意味論 (denotational semantics)...プログラムを、よく知っている世界での何者かに写す (例: プログラムは初期メモリ状態から終了メモリ状態への (集合論的) 関数である)
 - 公理的意味論 (axiomatic semantics)...プログラム構成要素の性質を公理化する (c.f. ユークリッド幾何学)
- 意図とプログラムの照合 = プログラム検証技術
 - テスト
 - 実行時監視
 - 型システム
 - モデル検査
 - 公理的意味論・表示の意味論を使ったプログラムの性質に関する証明

メイン・トピック

1. 意味論・型システム記述の枠組みとしての導出システム
2. ML (の方言 Objective Caml の中心部分) の操作的意味論
3. ML の型システム, 型安全性と型推論アルゴリズム