

「ちゃんと動くコンピュータ」のために ソフトウェア基礎科学分野 (住井研究室)

デモ1: 「再帰」と「フラクタル図形」

- ① 一辺の長さがaの正三角形を描く。
- ② 描いた正三角形の各頂点について、aを半分にして、①を繰り返す。

簡単なプログラムで複雑な図形が描ける!

デモ2: 「偽造迷惑メールを送信してみよう」

あなたのケータイに
あの人からメールが!?

A Bisimulation for Type Abstraction and Recursion 26:11

Definition 3.1 (Bisimulation). A bisimulation is a set X of pairs (Δ, R) such that:

- (1) $\Delta \vdash R$.
- (2) For each $(\text{fix } f(x:\tau):\rho = M, \text{fix } f(x:\tau):\rho' = M', \tau \rightarrow \sigma) \in R$ and for any $(V, V', \tau) \in (\Delta, R)$, we have $(\text{fix } f(x:\tau):\rho = M) V \Downarrow \iff (\text{fix } f(x:\tau):\rho' = M') V' \Downarrow$.
Furthermore, if $(\text{fix } f(x:\tau):\rho = M) V \Downarrow W$ and $(\text{fix } f(x:\tau):\rho' = M') V' \Downarrow W'$, then $(\Delta, R \cup \{(W, W', \sigma)\}) \in X$.

- (3) Let $\Delta = \{(a_1, \sigma_1, \sigma'_1), \dots, (a_n, \sigma_n, \sigma'_n)\}$. For each $(\Lambda\alpha. M, \Lambda\alpha. M', \forall\alpha. \tau) \in R$ and for any ρ with $\text{FTV}(\rho) \subseteq \text{dom}(\Delta)$, we have $(\Lambda\alpha. M)[\rho/\alpha] \Downarrow \iff (\Lambda\alpha. M')[\rho'/\alpha] \Downarrow$.
Furthermore, if $(\Lambda\alpha. M)[\rho/\alpha] \Downarrow W$ and $(\Lambda\alpha. M')[\rho'/\alpha] \Downarrow W'$, then $(\Delta, R \cup \{(W, W', [\rho/\alpha]\tau)\}) \in X$.
- (4) For each $(\text{pack } \sigma. V \text{ as } \exists x. \tau, \text{pack } \sigma'. V' \text{ as } \exists x'. \tau', \exists x. \tau) \in R$, we have either $(\Delta \cup \{(\sigma, \sigma', \sigma')\}, R \cup \{(V, V', \tau)\}) \in X$, or else $(\beta, \sigma) \in \Delta$ and $(V, V', [\beta/\alpha]\tau) \in R$ for some β .

- (5) For each $(\{V_1, \dots, V_n\}, \{V'_1, \dots, V'_n\}, \tau_1 \times \dots \times \tau_n) \in R$ and for any $1 \leq i \leq n$, we have $(\Delta, R \cup \{(V_i, V'_i, \tau_i)\}) \in X$.
- (6) For each $(\text{in}(V), \text{in}(V'), \eta_1 + \dots + \tau_n) \in R$, we have $i = j$ and $(\Delta, R \cup \{(V_i, V'_i, \tau_i)\}) \in X$.
- (7) For each $(\text{fold}(V), \text{fold}(V'), \mu\alpha. \tau) \in R$, we have $(\Delta, R \cup \{(V, V', [\mu\alpha/\alpha]\tau)\}) \in X$.

As usual, bisimilarity, written \sim , is the largest bisimulation (which is the union of all bisimulations); it exists because the union of any bisimulations is again a bisimulation. We write

$$\Delta \vdash V_1, \dots, V_n \sim V'_1, \dots, V'_n : \tau_1 \times \dots \times \tau_n$$

再帰プログラムの等価性を証明するための理論

[Sumii-Pierce'07]

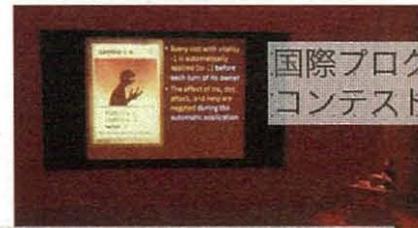
国際プログラミングコンテスト委員長

[Q] 要するに何の研究をしているの?

[A] コンピュータ・ソフトウェアについて数学的に考える理論とその応用を研究しています。

日経ITpro連載

Amazon新刊42位



国際プログラミング
コンテスト委員長

Lightweight Language Futures

A Multi-Role Translation of Protocol Narration into the Spi-Calculus with Correspondence Assertions*

Eijiro Sumii and Yuji Sato

Graduate School of Information Sciences, Tohoku University
sumii@ecei.tohoku.ac.jp

Abstract. We present an interpretation of protocol narrations by means of translation into the spi-calculus. Our translation allows participants to play multiple roles in parallel, leading to a more general interpretation that considers a wider range of attacks than previous work. We test the validity of our translation by introducing correspondence assertions [Woo and Lam, S&P 1993] to both the protocol narrations and the spi-calculus, and verifying a number of examples by using SpiCA2 [Dahl, Kobayashi, Sun, and Hüttel, ATVA 2011], a sound and automatic type-based verifier of correspondence assertions.

1 Introduction

Security protocols are often written in the so-called *narration* notation (e.g. [4, 9]). For instance, a “repaired” version of the Wide Mouthed Frog protocol [2, Section 3.2.4] can be written like:

1. $A \rightarrow S : A$
2. $S \rightarrow A : N_S$
3. $A \rightarrow S : A, \{A, A, B, K_{AB}, N_S\}_{K_{AS}}$
4. $S \rightarrow B : ()$
5. $B \rightarrow S : N_B$
6. $S \rightarrow B : \{S, A, B, K_{AB}, N_B\}_{K_{SB}}$
7. $A \rightarrow B : A, \{M\}_{K_{AB}}$

(In this paper, we write $()$ for the “dummy” message. It was written \bullet in [2].) If

1. 通信プロトコルの安全性を検証するための理論
2. P...
3. P...
4. P...

[Sumii-Sato'13]

* Draft as of April 19, 2013

技術者イベント出演

(亀山)・住井研

准教授
住井 英二郎

1

自己紹介(?)

- 1975年 東京生まれ
- 1998年 東京大学 理学部 情報科学科 卒業
- 2000年～2001年 ペンシルバニア大学 客員研究員
- 2001年～2003年 東京大学 助手
- 2003年～2005年 ペンシルバニア大学 RA
- 2005年～現在 東北大学 助教授/准教授
- 2010年～現在 日本学術会議 特任連携会員

- 詳しくは <http://www.kb.ecei.tohoku.ac.jp/~sumii/>
(もしくは短縮URL <http://j.mp/SmiThk>)を見てください
- 趣味 (最近): Twitter (@esumii)

2

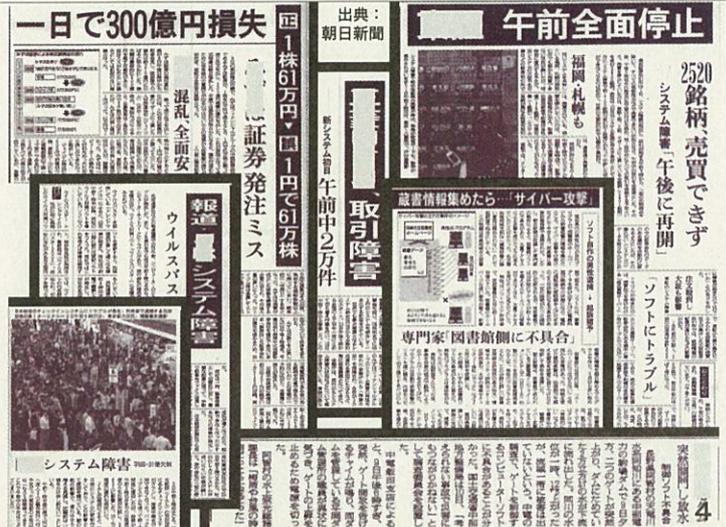
研究分野

「プログラミング言語理論」
(Programming Language Theory)

- 「プログラム」 = 「計算の記述」
- 「プログラミング言語」 = 「計算記述体系」

- C, Java, ML, オートマトン, チューリング機械,
入計算, π 計算, ...

3



4

プログラミング言語理論

- 「プログラムを作るときに気をつける」
- 「よく見て確かめる」 (レビュー)
- 「試しに動かしてみる」 (テスト) etc.

ではなく、論理的基礎

にもとづくアプローチ

※ 両者は対立するものではなく相互補完的

5

研究室の「カリキュラム」

学部3年2月～ (自習)

- 関数型言語OCamlのプログラミング
(日本語の教科書, 練習問題)

学部4年4月～

- プログラミング言語理論の基礎の輪講
(英語の教科書, 定理証明ソフトウェアCoq),
- 「常識」の輪講 (予定), セミ参加, 授業

10月～ セミ参加&発表, 卒業研究

3月頃 卒論発表会 (3研究室合同), できれば学会発表

大学院 (進学の場合)

ゼミ, 輪講, 授業, 修士研究, できれば国際学会発表

6

研究室で学ぶこと

- プログラミング言語理論
- プログラミングを含む情報科学・計算機科学
(コンピュータサイエンス) の「常識」
- プログラムを含む一般の物事について、
論理的に理解・説明する能力
- 本来の意味での「コミュニケーション能力」
- 技術的な文章を読み書きする能力
(日本語・英語)

7

高度な (≠ 難しい)
最先端理論を
楽しく勉強しましょう!

興味のある人は sumii@ecei.tohoku.ac.jp まで
メールで予約して、ゆっくりと見学してください

8

http://j.mp/itprofun



登録変更 | ログアウト

uterworld | 提言特集サイト「未

トップ > ソフト開発 > 数理科学的バグ撲滅方法論のすすめ---目次

検索 詳細検索

ソフト開発のトピックス

【課題管理ツール】を活用して、プロジェクト管理の品質を高める Windows 8.1デバイスからSurface 2アプリ開発まで最新トピックを網羅 クラウドOS時代の新たなIT基盤がアイデアを現実にし、企業を成功に導く Androidを活用したサービスやアプリケーションの先進動向を紹介 製品やソリューションを詳しく解説【週刊ITpro Special】

-PR-

数理科学的バグ撲滅方法論のすすめ



数理科学的バグ撲滅方法論のすすめ---目次

2007/06/13

ITpro

f シェア いいね! 2 ツイート 26 < 284

筆者 住井 英二郎

「プログラミング言語理論」という研究分野がある。この分野の研究者たちは、「ML」「Haskell」「Scheme」あるいは「λ計算」「π計算」(円周率計算のことではない)など、多くのプログラマにとっては聞いたこともない言語やモデルについて、日夜研究している。ただ、そのような言語は「難しい」「役に立たない」などと思われがちだ。

この連載では、こうしたプログラミング言語やソフトウェア科学の様々な研究を、できるだけ普通のプログラマやエンジニアにもわかりやすく(どちらかといえば理論よりも実用に重点をおいて)紹介していく。

更新は毎月第2水曜日(1月のみ第3水曜日)

連載目次

- 第1回 OCamlを試してみる
- 第2回 「単一代入」と「末尾再帰」
- 第3回 計算量の工夫でプログラムは劇的に速くなる
- 第4回 関数型言語とオブジェクト指向、およびOCamlの“0”について
- 第5回 LablGLで3Dグラフィックス ~OCamlの「多相バリエーション」と「ラベル付き引数」~
- 第6回 OCamlの「モジュール・システム」
- 第7回 「代数データ型」でいろいろなデータを表してみる
- 第8回 独自のプログラミング言語を開発してみよう(その1)
- 第9回 独自のプログラミング言語を開発してみよう(その2) プログラムを実行できるようにする
- 第10回 静的スコープと関数クロージャ ~関数型言語のインタプリタを書いてみる~
- 第11回 クロージャによる超軽量並行プロセスの簡単実装法
- 第12回 「型推論」の実装法
- 第13回 「表明」と「契約」による命令型プログラムの形式的検証
- 第14回 型=命題、プログラム=証明
- 第15回 型からプログラムを当てる

COMPANY FORUM 2013
事前登録制・参加無料

「P&G流 グローバルIT戦略」
~価値を生み出し続ける組織のあり方~



Procter & Gamble
現CIO
フィリポ・パッセリーニ氏

詳しくはこちら >

ソフト開発の最新記事

>>一覧

日本NIのアプリ開発コンテスト、中学生がロボットの遠隔操作システムで初...

JavaFX 2ではじめる、GUI開発 第17回 キャンパス

クラウドワークスとテレビ東京が提携、「シニア向けクラウドソーシング」...

Googleが日本のIT教育支援、5000台のRaspberry Piを提供へ、Schmidt会長も...
あなたはコードを理解して書いていますか?
「One Panasonic Hackathon」開催、外部開発者と共同でプロトタイプ作製

ソフト開発 いま読まれている記事

【ニュース】日本NIのアプリ開発コンテスト、中学生がロボットの遠隔操作システムで初の入賞

【僕らのおっかになびっくり「クラウドソーシング」奮戦記】地方発ベンチャー企業が謎だらけのクラウドソーシングに船出、世界は僕らを助けてくれるか

【かんたん10分プログラミング】第6回 指定フォルダ内のファイル名一覧をExcelに書き出す

【Java技術最前線】JavaFX 2ではじめる、GUI開発 第17回 キャンパス

【矢沢久雄の早わかりGoFデザインパターン】矢沢久雄の早わかりGoFデザインパターン(1)

ソリューション ピックアップコンテンツ -PR-

情シス調査を基にした「診断サイト」公開
ストレージ最適化診断

管理者必読! Webサーバー攻撃対策の勘所
識者に聞く傾向と対策のポイント

開発支援ソリューションセミナー REVIEW
今のシステム開発は古い。代わる手法を公開
開発支援ソリューションセミナー REVIEW

業務効率向上のカギはモバイル活用にあります!
ビジネスモバイル最強化計画

>>週刊ITpro Special

ITpro まとめ

WiMAX O2O

執筆者一覧

記事カテゴリ

- 特集
- ニュース
- 連載
- インタビュー
- 事例
- キーワード
- イベント

週末スペシャル CIO Computerworld

イベントINFO -PR-



11/14開催:受講無料 Webサイトの改ざん増える標的型攻撃 最新対策セミナー 申し込みは今すぐ!



11/14開催:受講無料 ビッグデータなどの最新ソリューションに対応可能な次世代 ICT基盤を公開

テクノインパクト

ITpro EXPO
DevOpsによる変革
UX Competition
Win Server 2012
ITアーキテクツの視点
ネット技術者倶楽部

Lightweight Language Future

LL で未来を発明する

セッション概要

「未来を予測する最良の方法は、未来を発明してしまうことだ」アラン・ケイの有名な言葉です。また、ポール・グレアムは「百年の言語 -The Hundred-Year Language」というエッセイを書き、百年後を予想して現在の選択肢に賭けるべきかを考察しています。

このセッションでは言語設計者、処理系実装者に集まっていただき、次の3つの質問をパネルーにぶつけ、未来の言語、百年後の言語を「発明」していきます。

1. 百年後の言語はどうなっていると思いますか？
2. 1のために、あなたは今まで何をしてきましたか？
3. 1のために、あなたはこれから何をしますか？

出演

- Larry Wall (Perl)
- まつもとゆきひろ(Ruby) (ネットワーク応用通信研究所)
- 住井英二郎(MinCaml) (東北大学)
- 藤田善勝(Ypsilon) (リトルウイング)
- ひげぼん(Mosh) (サイボウズ・ラボ)

司会: 今泉貴史(千葉大学)

To invent the future by Lightweight Languages

"The best way to predict the future is to invent it," said Alan Kay. Since software will be everywhere in our future, programming languages are *the* tool to build the future. If you want to invent the future, it is crucial to invent the right language.

We invite five panelists from the front line of language design and implementation, and discuss the future of programming languages, starting from asking the following three questions to them:

1. What kind of language do you think will be the best for the next century?
2. What have you done to get the best language?
3. What will you do to invent the best language?

Panelists:

- Larry Wall (Perl)
- Yukihiro "Matz" Matsumoto (Ruby)
- Eijiro Sumii (MinCaml)
- Yoshikatsu Fujita (Ypsilon)
- higepon (Mosh)

Moderator:

- Takashi Imaizumi (Chiba University)



メニュー

開催前トップ
トラックバック
開催のお知らせ

LLFuture × gihyo.jp
ビデオ集1
ビデオ集2
写真集
資料集

プログラム

基調講演
LL で未来を発明する
サイコー?! フレーム
ワーク
LL でアート
キミならどう書く?
古い言語、新しい言語
ライトニング・トーク

チケット販売
公式タグ
ブログ
アクセス

お食事処
乗り換え検索

バナ一置き場
開催概要

お世話になった方々
スタッフ紹介
取材をご希望の方へ

Webページ内検索

ブックマーク

公式タグ: llfuture
13 users

ブログ最新記事

LL FutureのWebサイトで
をご覧になれます
LL Golf Hole 9
当日のお忘れ物について
OP.ED ビデオ、各種資料:
トラックバックをお待ちして
す



Home

理工学専門書

コンピュータ・一般書

資格試験

雑誌

▶ 新刊案内

購入案内

カートを見る

書籍検索

書名 に

上記を含む 検索

詳しく検索 >>

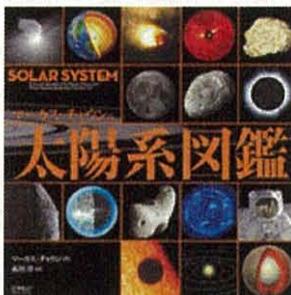
オームビルテナント募集中

eStore (β)

PDF版書籍データ販売

Ohm Bulletin Free

▶ 各種セミナーのご案内



Home > コンピュータ・一般書 > プログラミング > その他 詳細



型システム入門 プログラミング言語と型の理論

・著者：Benjamin C. Pierce 著

住井英二郎 監訳

遠藤侑介・酒井政裕・今井敬吾・黒木裕介・今井宜洋・才川隆文・今井健男 共訳

・定価：7140円(本体6800円+税)

・B5 528頁

・ISBN 978-4-274-06911-6

・発売日：2013/03

カートに入れる

ツイート 201

いいね! 21

B! 16

クリップ

Download 第1章のサンプルダウンロード

訳者によるサポートページ

◆PDF版はこちら

※本体価格は変更される場合があります。

※通常2~3日以内で発送いたします。

[主要目次] [詳細目次]

型システムを理解するうえでの定番書を翻訳

型システムとは、プログラミング言語の安全性や効率を高めるうえで重要な理論・手法です。本書は、その型システムについて基礎的な話題を網羅し、実装例を交えて丁寧に解説したThe MIT Press発行の解説書“Types And Programming Languages” (TAPL) を翻訳したものです。言語設計者や学生だけでなく、静的型付言語を深く理解して活用したいプログラマーにとっても貴重な情報となっています。

★このような方におすすめ

情報科の学生、研究者

静的型付言語を利用するプログラマー

主要目次

日本語版に寄せて

監訳者序文

実用的情報

序文

謝辞

第1章 はじめに

第2章 数学的準備

■第1部 型無しの計算体系

第3章 型無し算術式

http://j.mp/tapl_talk

niconico 動画 静画 生放送 チャンネル プロマガ その他

さん ① プレミアム登録 オススメ 動画を投稿 ランキング メニュー

【ニュース】「夜風呂VS.朝シャワー」どっちがいいの? x

「型システム入門 プログラミング言語と型の理論」(オーム社) 刊行記念トークセッション
いまこそ学ぶ! 型システム~ TAPL日本語出版までの道のり~
住井英二郎(監訳者) & 翻訳チーム

再生時▲

コメント	再生時▲
1	00:07
半額なら考える	01:33
おお~!	02:50
運営www	02:53
電気消さないと字幕見えないだろ	03:26
このくぐだっぶりwwwww	06:23
見えないしw	06:59
そんなのどうでもいいしwww	09:44
製本はかっこいいな	12:35
まあそうだな	01:12:10

先生とそしてユーザー同士でカードバトル!

再生リスト: オススメ

- いまこそ学ぶ! 型システム ~ TAPL日本
- 菅野俊人x柴山桂太 文明の限界? 新しい
- 中野剛志x柴山桂太 「グローバル恐慌の真
- 堂野鈴人x神里達博 「没落する文明」 (
- 佐々木敦x大澤真幸 テン年代のリアルと
- 佐々木敦x千葉雅也 未知との遭遇は如何
- 桜井進x坂口博樹 「響き合う音楽と数学」
- 桜井進x坂口博樹 「響き合う音楽と数学」
- 酒場から見た東京

動画をもっと見る

ニコメンド この動画を見ている人からの紹介コンテンツ ニコメンドとは

再読み込み

動画レビュー

javascript:;

カテゴリ
からさがす

検索

こんにちは。サインイン
アカウントサービス

今すぐ登録
プライム

0 カート

ほしい物
リスト

本 詳細検索 ジャンル一覧 新刊・予約 Amazonランキング コミック・ラノベ 雑誌 文庫・新書 専門書

ベストセラー 新着ニューリリース 過去のベストセラー ヒット商品 一番ほしい物リストに追加されている商品 一番ギフトとして贈られている商品

すべてのカテゴリ

- 本
- 文学・評論
- 人文・思想
- 社会・政治
- ノンフィクション
- 歴史・地理
- ビジネス・経済
- 投資・金融・会社経営
- 科学・テクノロジー
- 医学・薬学・看護学・歯科学
- コンピュータ・IT
- アート・建築・デザイン
- 趣味・実用
- スポーツ・アウトドア
- 資格・検定
- 暮らし・健康・子育て
- 旅行ガイド
- 語学・辞事典・年鑑
- 教育・学参・受験
- 絵本・児童書
- コミック・ラノベ・BL
- タレント写真集
- エンターテインメント
- ゲーム攻略・ゲームブック
- 文庫総合
- 新書
- ノベルス
- 雑誌
- 楽譜・スコア・音楽書
- カレンダー
- ポスター
- アダルト
- ライトアダルト

本の 新着ニューリリース

本のニューリリースの中のベストセラーです。(詳しくはこちら)

41.  画像はありません
クトゥルフ神話TRPG キーバーコンパニオン 改訂新版 (ログインテーブルトークRPGシリーズ)
 キース・ハーバー, ほか, 坂本雅之, 中山てい子
 出版年月: 2013/3/30
 価格: ¥ 2,940

42.  画像はありません
型システム入門 - プログラミング言語と型の理論 -
 Benjamin C. Pierce, 住井 英二郎, 遠藤 侑介, 酒井 政裕, 今井 敬吾, 黒木 裕介, 今井 宜洋, 才川 隆文, 今井 健男
 出版年月: 2013/3/26
 価格: ¥ 7,140

43.  **アニメスタイル003**
 小黑祐一郎
 出版年月: 2013/3/21
 価格: ¥ 1,575

44.  **やはり俺の青春ラブコメはまちがっている。7 (ガガガ文庫)**
 渡 航, ほんかん8
 出版年月: 2013/3/19
 価格: ¥ 630

45.  **MUV-LUV ALTERNATIVE TSF CROSS OPERATION 『シュヴァルツェスマーケン』&『TSFIA』総集編 Vol.6 (TECHGIAN STYLE)**
 出版年月: 2013/3/8
 価格: ¥ 1,890

46.  画像はありません
ココロコネクト アスランダム下 (ファミ通文庫)
 庵田定夏, 白身魚
 出版年月: 2013/3/30
 価格: ¥ 693

47.  **レンタルマギカ 未来の魔法使い (角川スニーカー文庫)**
 三田 誠, pako
 出版年月: 2013/3/30
 価格: ¥ 600

48. **これまでしたことのない話**
 斎藤一人, 舛岡はなゑ
 出版年月: 2013/3/19
 価格: ¥ 1,785

ココに
注目!

TANITA
 ただ乗るだけの
 簡単測定
 今ならあわせ買いで
500円OFF



体組成計
InnerScan 50
 今すぐチェック

Amazon.co.jp
 カスタマーレビュー (平均)
 ★★★★★ (57) 2013/2/13
 ★★★★★ 乗るだけで
 計9項目の値が測定できる
 優れたもの。2011/11/14 By
 Concerto
 64 上に乗っただけで自動的に
 電源が入り、僅か数秒
 で計9項目の値を測定
 することができます。??

広告