

CMSI計算科学技術特論C (2015)

千葉 滋

東京大学情報理工学系研究科  
創造情報学専攻



# ソフトウェア工学の視点から 前編

# 講師について

- 専門 計算機科学
  - プログラミング言語の設計と実装
  - ソフトウェア工学
- 計算科学との関わり
  - XEROX PARC
    - 現IBM X10責任者の Vijay Saraswat が在籍
  - 筑波大計算科学研究センター
  - JST CREST “Modularity for supercomputing”
    - ポストペタスケール高性能計算に資するシステムソフトウェア技術の創出

# 計算機科学者≠ソフトウェア開発者

- Myth (俗説)

- 実用的ソフトウェアの開発は論文になる

ウソ

- 「研究とは、基本的にはもの作りではなくて、ものを作るための新しい方法を見いだすこと」

発見

- 千葉滋「ハッカーと研究者」、オープンソースマガジン、ソフトバンククリエイティブ、pp.102-103、July 2006.

- <http://www.csg.ci.i.u-tokyo.ac.jp/~chiba/site/?Columns>

- 「先生」と呼ばれるようになるとプログラムを書かなくなる

- 自分は、希少人種「(歳食っても)コードを書く研究者」の一人だと思う。

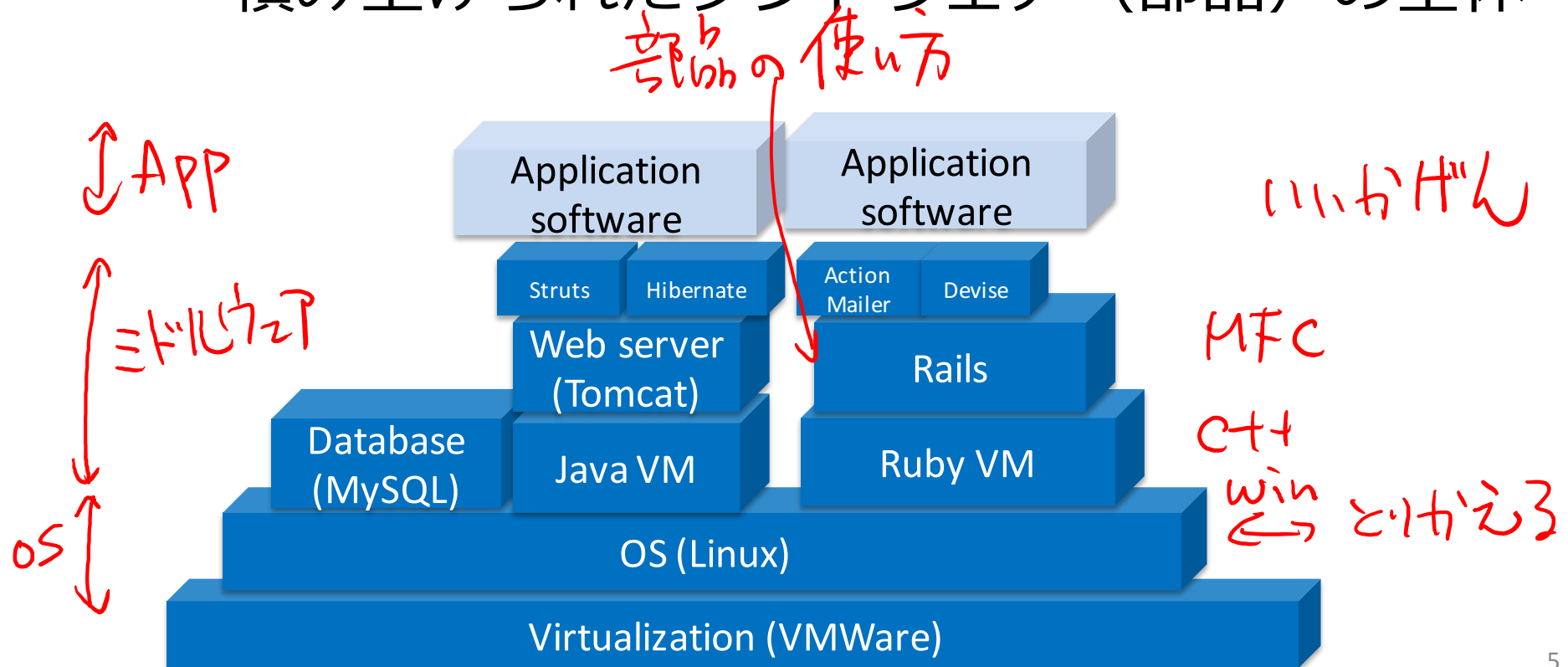
# この講義について

- Web 分野 (に限りませんが) のソフトウェア開発
  - ソフトウェアスタック
    - いかにして「本来」巨大なシステムが構築されるか
    - 大半のコードは再利用され、開発者は独自部分に注力
  - その中で世に広く使われる「部品」をいかに売り込むか
    - 私自身の、私の周辺の、経験談
      - 前編: Javassist というライブラリについて
- 再利用に関するソフトウェア工学的な知見
  - の導入的な内容
    - @ • なぜ新しい言語が生み出されるか
      - なぜ Fortran がバカにされるのか、なぜ Pascal が冗談なのか
    - ライブラリ、フレームワーク、DSL を支える要素技術
      - オブジェクト、クラス、継承、functor、overriding、templates、embedded DSLs、boilerplate code、...

# ソフトウェア・スタック

- 必要なソフトウェア全体

- アプリケーションを構築するために、層状に積み上げられたソフトウェア（部品）の全体



# Software Development

software-stack awakens

- A long time ago in a galaxy far, far away....

ハードからソフトまで全て一社の製品で統一。  
ソフトは何から何までアプリごとに専用品を内製。  
選択と集中より、総合商社、百貨店的に手広く開発。  
一度開発したアプリは永遠に改造・拡張。  
開発者は終身雇用で開発ノウハウは属人化。  
開発組織の規模（人数）がものを言う。  
職人気質のプログラマが  
スパゲティ・コードを量産。  
コードは書き捨て、  
使い回すより新規に書け。  
時間をかけてじっくり開発。  
車輪の再発明、上等。

# 最近の学生との典型的な面接

- 教員「プログラミングは好きですか？」
- 学生「はい」
- 教員「今まで書いたプログラムで一番大きなものは？」
- 学生「…」 *車輪の再発明はナシ*
- 教員「何行くらい書きましたか？」
- 学生「数えたことありませんが、500 行くらいだと思います」

# 最近の潮流

サービスの提供が目的  
ソフト開発は目的でない

- 開発スピードが重要
- 独自部分に注力、それ以外は極力汎用品 (commercial off-the-shelf) を再利用  
CGTS
  - ソフトウェアのモジュール化が大切
    - 全て内製コードでもモジュール化は有用
  - 車輪の再発明は避ける
- 内製コードは保守性を意識
  - 再利用性、拡張性、bug-fix し易さ
  - Code clone は基本、悪



# Javassist

- redhat JBoss/WildFly の部品
  - Java バイトコード（仮想機械語）を実行時に書き換えるためのライブラリ
    - Apache BCEL, OW2 ASM, and Javassist
      - 当時は各陣営が重要部品として自陣営に取り込んでいた
  - 論文発表 2000年
  - オープンソース Apache/LGPL/MPL triple
  - 世界的に非常に？多数の商用・非商用ソフトウェアが利用
    - 開発者(千葉)に直接的な金銭メリットはなし

# 経緯

- 1998年頃            開発開始
  - 一応、JST さきがけ研究 (1998-2001) の一環で
- 1999年            公開        w/MPL
- 2000年            論文発表
- 2003年            JBoss Inc. 傘下に w/MPL+LGPL
  - 論文を読んだ学生が Jboss にインターンに行き、Javassist を紹介したのがきっかけらしい
  - ドキュメントが利用者目線で一番わかりやすかったから、とか
  - 日本のメディアが逆輸入して日本でも知られるように
- 2006年            redhat が JBoss を買収
- 2011年            MPL+LGPL+Apache に

# License

- Mozilla Public License 1.1
  - Firefox 等。無保証、ソース開示、**直接的な派生物**も同ライセンス、関連特許も無償利用可
- GNU Lesser General Public License 2.1
  - ライブラリ用。リンク先にはソース開示が及ばない GPL.
- Apache License 2.0
  - 派生物には非適用。法人が歓迎