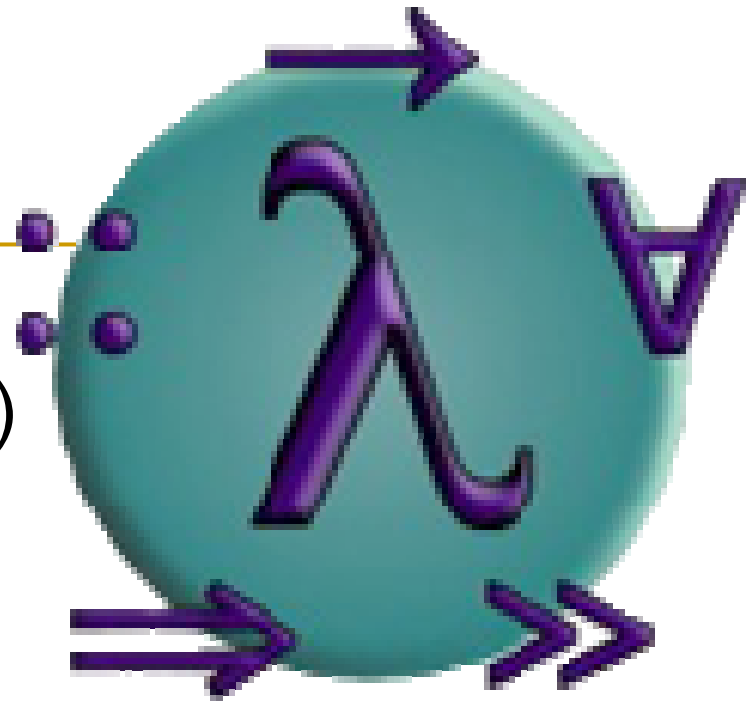


Haskell Language Update

LL Ring 2006

酒井 政裕
(慶應義塾大学大学院)
sakai@sfc.keio.ac.jp



Agenda

- What is Haskell?
 - Haskell をとりまく状況
 - 最近のHaskell
-

What is Haskell?

みんな知ってるよね？

Haskellとは

- **関数型言語の代表格**
 - **純粹関数型**
 - 遅延評価, 非正格, 参照透明
 - **静的型付け**
 - 多相型, 型推論, 型クラス
-

関数型プログラミング

- 「どうするか(how)」より「何をするか(what)」を素朴に書く
 - 数学的関数に基づく
 - 同じ引数に対しては同じ結果
 - 副作用が存在しない
 - 実行順序とか気にしない
-

型

- 静的型付け
 - コンパイルが通れば、実行時に型エラーが起こらないことが保障される
- 型推論
 - 勝手に型を推論してくれるので、型は原則として省略可能
- 多相型 + 型クラス
 - 柔軟な型付け

性能 (GHCの場合)

- 実は結構**速い**
 - 対象分野にもよるけど
 - Computer Language Shootout Benchmarks で一位になっていたこともあり
-

(例) おなじみのクイックソート

```
qsort :: Ord a => [a] -> [a]
```

```
qsort [] = []
```

```
qsort (a:xs) = qsort [ x | x <- xs, x < a ] ++  
               [a] ++  
               qsort [ x | x <- xs, x >= a ]
```


(例) おなじみの素数列挙

```
primes = map head (iterate sieve [2..])
```

```
sieve (p:xs) = [ x | x <- xs, x `mod` p /= 0 ]
```

- `iterate` は
`iterate f x = x : iterate f (f x)`
で定義される関数
- `iterate (1+) 0 ⇒ [0, 1, 2, 3, ..]`

Haskellの利点

- 簡潔なプログラム
- 強力な抽象化能力



まさにLL

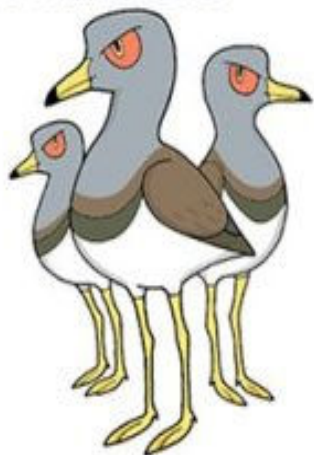
Haskellをとりまく状況

Haskellへの注目

- 最近では、研究者や**変人**だけでなく、一般のプログラマーの興味の対象になってきた
 - Pugsの影響、日本語書籍の出版
-

ついに日本語の書籍が出版

入門 Haskell
はじめて学ぶ関数型言語 向井 淳・著



朝日コミュニケーションズ

ふつうの Haskell
プログラミング
ふつうのプログラマのための
関数型言語入門

山下伸夫 監修
青木峰郎 著

関数型言語を知る。

Haskell の考え方と
仕様を学び、

プログラマとしての
スキルアップを目指す。



SoftBank Creative

国内における注目度? (1)



haskell

Search Trends

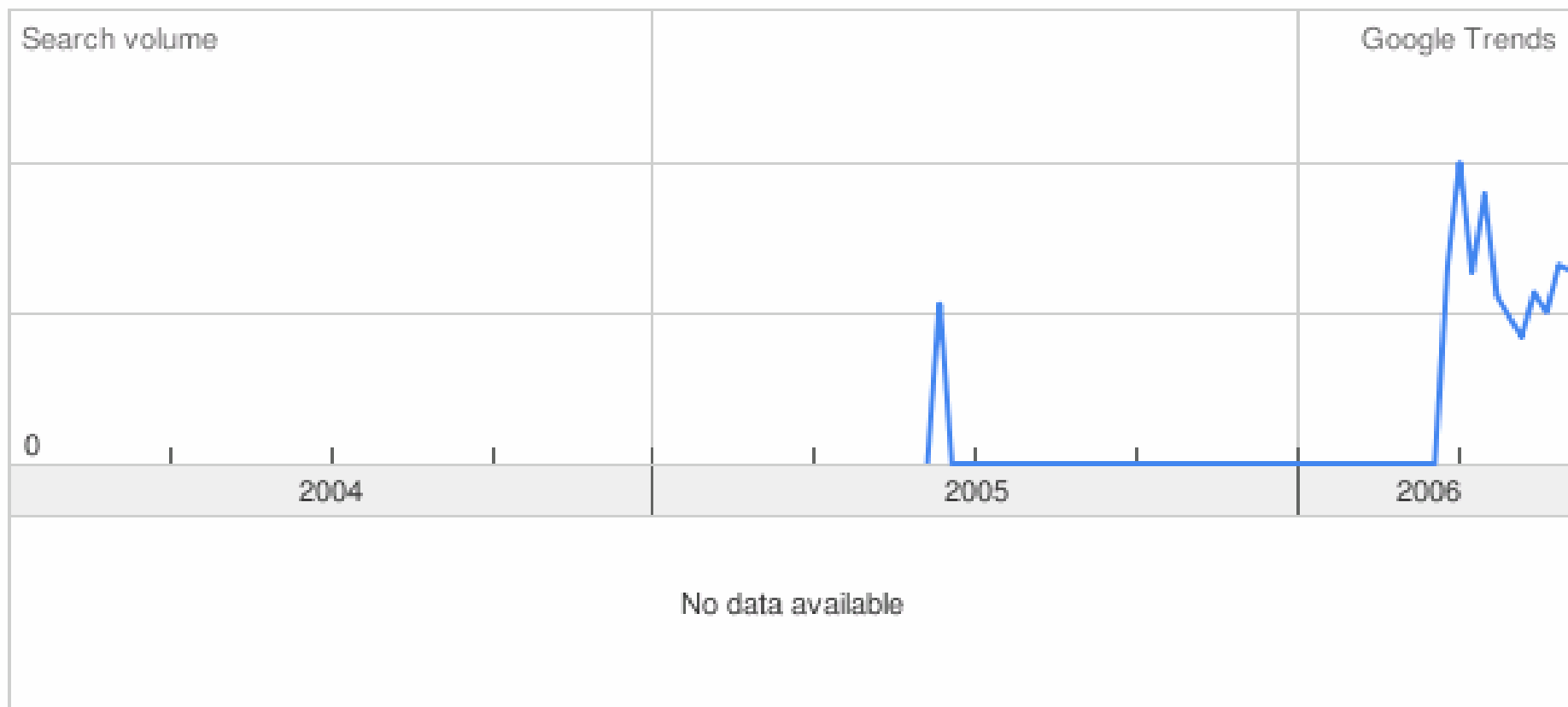
Tip: You can compare searches by separating with commas.

Trend history

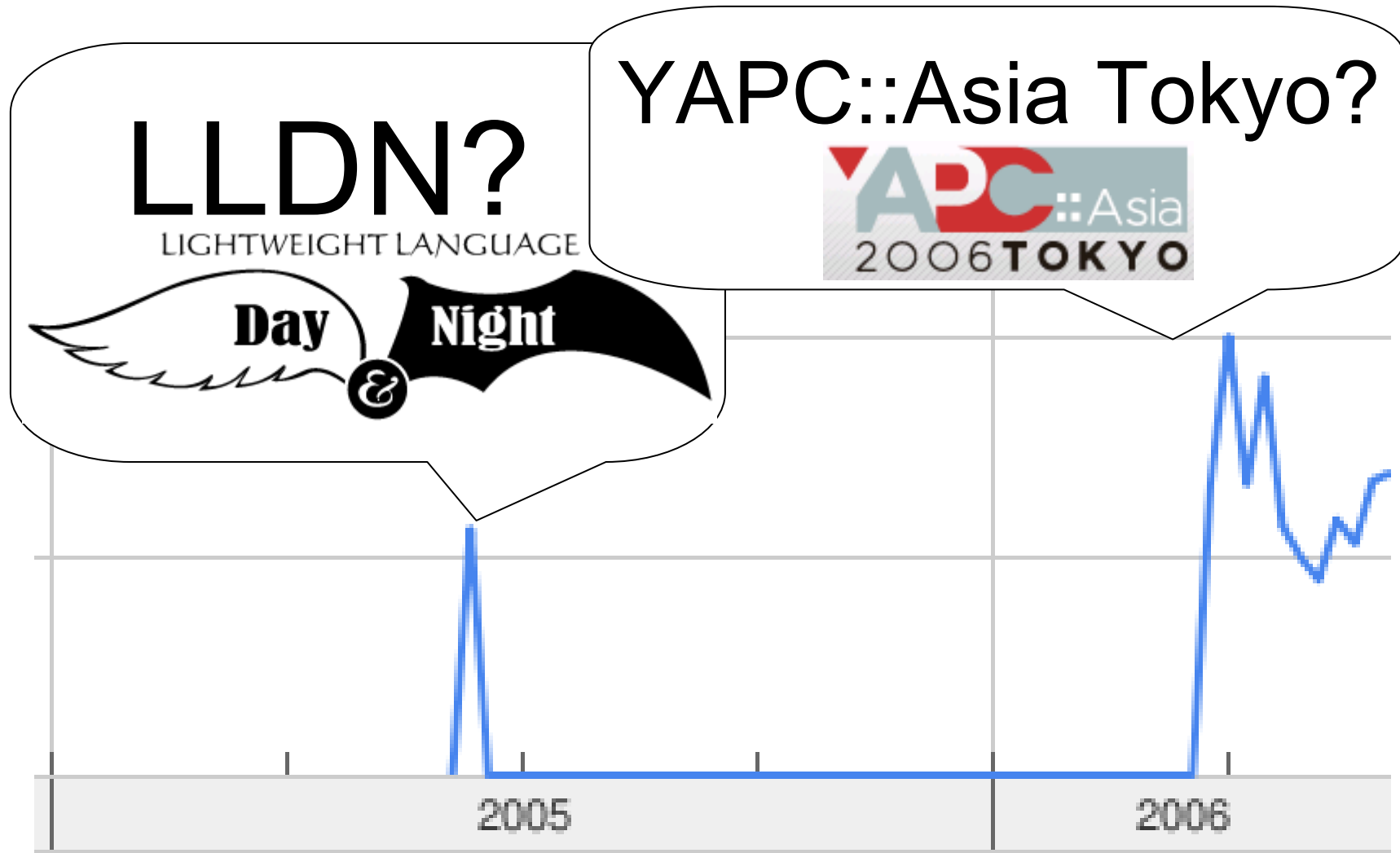
Japan

All years

● haskell



国内における注目度? (2)



厳しい現実 (Javaとの比較)



haskell,java

Search Trends

Tip: You can compare searches by separating with commas.

Trend history

Japan

All years

● haskell ● java



最近のHaskell

Haskell' (1)

- 現在のHaskellの標準は Haskell 98
 - 1998年に策定
 - 2003年に改訂
 - さすがに**時代遅れ**になりつつある
 - **新たな標準**が必要
-

Haskell' (2)

Haskell' (Haskell Prime)

- 現在策定中の新しい標準
 - あくまでも保守的な改良
 - 処理系の拡張機能で普及しているものを標準化
 - 予定では今年中に完成?
-

Haskell' (3)

- Hierarchical Modules
 - Rank-N / Rank-2 Polymorphism
 - Foreign Function Interface
 - Multi-parameter Type Class
 - Concurrent Haskell
 - etc.
-

最近のGHC

- 型システムの強化
 - GADT, Impredicative Polymorphism, etc.
 - 新しい中間言語FC
 - 並行/並列プログラミング
 - Software Transaction Memory (STM)
 - SMP対応
 - ソースコードのUnicodeサポート
 - 「λ」「←」「→」「...」等
-

Haskellの今後の課題?

- レコード
 - Polymorphic Record / Variant
 - Associated Types
 - Functional Dependency の代替
 - FD が関係的なものに対して、
AT は関数的
 - etc.
-

まとめ

これからもHaskellは
純粹関数型言語の標準として
進化を続けていく
...はず

λ λ λ λ λ ...

参考URL

- 本家 Haskell.org
 - <http://www.haskell.org/>
- **Programming in Haskell (日本語)**
 - <http://www.sampou.org/cgi-bin/haskell.cgi>

