



JavaOne2006で感じる、 多言語化するJavaVM

鈴木 雄介
フリーランス

ブログ: アークランプ (<http://www.arclamp.jp/>)



Agenda

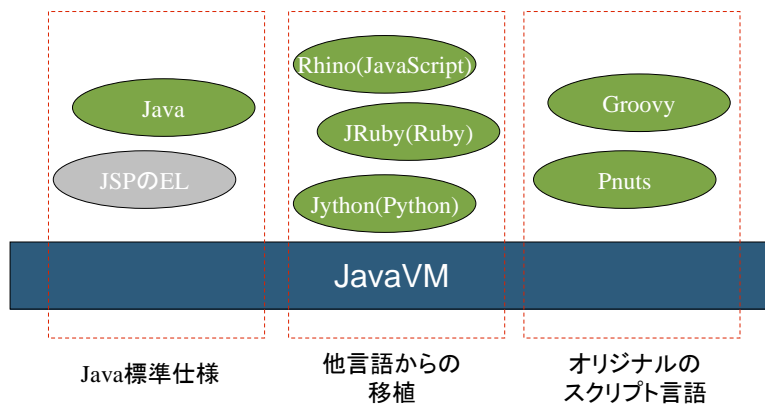
- オーバービュー
- JSR223
- JSR292
- JVMが多言語化する意味
- デモ

オーバービュー

3

多言語化するJVMって？

- JVM上で複数の言語が動作する



4



なぜ多言語が動くのか？

- コンパイル型
 - JVMはバイトコード(中間言語)で動作するので、どんな言語であってもコンパイルしてバイトコードにすればよい
 - Java、Groovy...
- インタプリタ型
 - Javaクラスで構文解析を行い、解釈しながら処理を行なう
 - JRuby、JSPのEL ...

5



スクリプト言語は盛り上がっているの？

- スクリプト言語は世界的なブーム
 - Perl、PHP、Python、Ruby
- 注目株:「Ruby」
 - Ruby on Rails (<http://www.rubyonrails.org/>)
 - Ruby上のWebアプリケーション・フレームワーク
 - 10分でデータベース付きのWebアプリケーションが作れる
 - 多くのJavaエンジニアが影響を受けている

6



Javaコミュニティではどんな動きが？

- 現時点で既に様々なOSS実装が存在している
 - Rhino(1997～)
 - Jython(1997～)Javaと共に開始
 - JRuby(2001～)
 - Groovy(2003～)Webアプリケーション
&スクリプト言語ブームで開始

7



Java標準仕様ではどんな動きが？

- Mustang (Java SE 6)
 - JSR 223: Scripting for the Java™ Platform
- Dolphin (Java SE 7)
 - JSR 292: Supporting Dynamically Typed Languages on the Java™ Platform
 - JSR 241: The Groovy Programming Language
 - JSR 274: The BeanShell Scripting Language

8



JavaOneでは盛り上がっていたの？

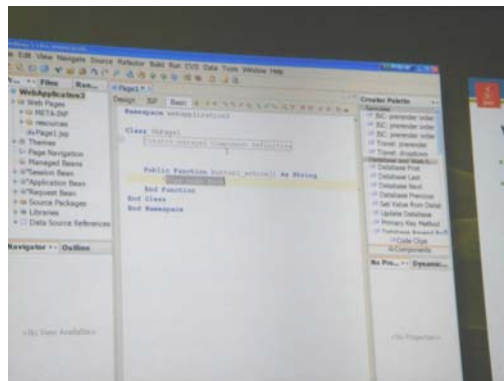
- 標準仕様系
 - TS-1382 Scripting in Java™ SE 6 (Code-Named "Mustang")
 - TS-3886 Dynamically Typed Languages on the Java™ Platform
- 言語系
 - TS-3273 Groovy = Java™ Technology+ Ruby + Python for the JVM™
 - TS-3059 JRuby: Bringing Ruby to the JVM™ Software
- その他
 - TS-1246 Simplify Enterprise Development With Scripting
 - ...

9



JavaOneでは盛り上がっていたの？

- *んんっ* ! Visual Basic for Java !?



10



オーバービュー

- Javaは多言語を最初から考えていた
- 以前からJVM上のスクリプト言語の実装が進んでいた
- 最近、世界的なスクリプト言語ブーム
- Java標準仕様でもサポート
- JavaOneで盛り上がっている

- (今度こそ)盛り上がってきたか！？

11

JSR223

12



JSR223

- JSR 223: Scripting for the Java™ Platform
 - <http://jcp.org/en/jsr/detail?id=223>
- 様々なスクリプト言語実装を、Javaの標準APIの中から統一的に利用するためのAPI
- Apache Jakarta Bean Scripting Framework (BSF)と同じアイデア
 - <http://jakarta.apache.org/bsf/>
- javax.scriptパッケージ

13



Scripting API

- ScriptEngine
 - スクリプトの実行処理
- ScriptEngineManager
 - スクリプト言語に応じたScriptEngineの自動的な取得
- ScriptContext, Bindings
 - スコープと変数管理

14



Scripting APIサンプル

```
import javax.script.*;
public class Main {
    public static void main(String[] args)
        throws ScriptException {

        // script engine managerの生成
        ScriptEngineManager factory = new ScriptEngineManager();

        // JavaScriptエンジンの生成
        ScriptEngine engine = factory.getEngineByName("JavaScript");

        // JavaScriptを文字列から評価
        engine.eval("print('hello world')");
        // JavaScriptをファイルから評価
        engine.eval(new FileReader("test.js"));
    }
}
```

15



MustangでのJSR223

- ECMA Script (a.k.a JavaScript) 用の実装をパッケージ化して出荷
 - DolphinではGroovy(JSR 241)、BeanShell (JSR 274)をパッケージ予定
- Rhino 1.6R2をベース
 - E4X (ECMA Standard 357 - ECMAScript for XML)は含まれず
 - sun.org.mozilla.*にパッケージを書き換え
 - バージョンアップしたRhinoを持ってきてもJSR223経由からは使えません

16



JavaScriptとJavaの連携

- Javaパッケージやクラスのインポート
 - `importPackage(java.awt);`
 - `importClass(java.awt.Frame);`
- Javaクラスの生成 "new ClassName"
 - `var frame = new java.awt.Frame("hello");`
- Javaパブリックメソッドの呼び出し
 - `frame.setVisible(true);`
- JavaBeanプロパティへのフィールドっぽいアクセス
 - `print(frame.title);`

17



Scripting java.net Project

- <http://scripting.dev.java.net>
- BSDライセンスで ScriptEngineの実装を作成
- Groovy, Jelly, JRuby, Jexl, JudoScript, OGNL, Pnuts, Jython, JRuby, Scheme, Sleep, Jacl, XPath, XSLT ...
- 今後、継続的に増やしていく予定

18



ツール

- JavaScriptエディタ for NetBeans™ 5.0
 - <http://www.liguorien.org/jseditor/>
- Coyote Project
 - Jython、Groovy用NetBeansモジュール
 - <https://coyote.dev.java.net/>
- JpyDbg
 - Jython用NetBeansモジュール
 - <http://jpydbg.sourceforge.net/>

19

JSR292

20



JSR292

- JSR 292: Supporting Dynamically Typed Languages on the Java™ Platform
 - <http://jcp.org/en/jsr/detail?id=292>
- JVM上でのスクリプト言語実装を、もっと簡単に、効率的にする
 - 動的型付け、多重継承、オーバーロード
- ゴール
 - バイトコードでのInvokedynamic
 - Hotswappingの改良

21



Invokedynamic

- バイトコードでのメソッド呼び出し処理に”invokedynamic”を追加する
 - 現在は、invokevirtual、invokeinterface、invokestatic、invokespecial
- 現在の呼び出し処理は、Java言語に最適化されているので静的型付けが前提
 - メソッドの引数、戻り値の型情報は静的に決定されて、コンパイラが検証する
- invokedynamicでは、呼び出し時に(動的に)型情報を与えることができる

22



Hotswapping

- 実行時にオブジェクトを変更する
 - 現状でも、JVM Tool Interface (JVMTI)では、メソッドの変更は可能
 - さらに、メソッドシグネチャの変更、メソッドの追加/削除、フィールドの追加/削除、クラス階層の変更を検討
- これが何に使えるのか？
 - 少なくとも静的言語では使わない機能
 - 動的言語だと色々使える機能
 - 現状で決定事項はない(実装するかを含めて検討中)

23

JVMが 多言語化する意味

24



Sun Technical General Session

- Graham Hamilton氏
 - EoD実現のためにVB、Groovy、Python、Rubyといった多様な言語を単一のJavaプラットフォームで提供することは重要
 - クラシックなJava言語はエンタープライズアプリのGlod Standard(静的な型付け、コンパイルによるチェック)
 - 変化にとんだアプリケーションの場合にはスクリプト言語が有効
 - 例えばビジネスロジック層はJava言語で、プレゼンテーション層はスクリプト言語で
- WebCast <http://java.sun.com/javaone/sf/sessions/general/index.jsp>

25



スクリプト言語の使いどころ(TS1246)

- “Super-glue” パターン
 - コンポーネント間やアプリケーション間の連携を
- “Liquid Center” パターン
 - アジャイルな開発。カスタマイズ、ビジネスルール拡張、プレゼンテーションロジック、アプリケーション開発



26



スクリプト言語の使いどころ(TS1246)

- プロトタイプ、テスト
 - データ操作, 単体テスト, コード生成, ネイティブアプリの操作
- アプリ作成
 - 中小規模で、クリティカルでないもの
- Java EE アプリの統合
 - プログラマティック設定 (XMLを使わない)
 - ビジネスルール記述
 - UI系アプリのカスタマイズ

27



JVMが多言語化する意味

- (XMLも含めた) 様々な言語がJVM内で利用可能になっている
- アプリケーションの部分ごとに応じた組み立て方法を選択可能になっている
- エンタープライズ・アプリケーションで、どう使えるのかは試行錯誤中

28

デモ

29



Groovy

- RubyとPythonにインスパイアされた
- Javaシンタックスに良く似ている
- GDK (Groovy Development Kit) の提供
 - Javaクラス操作拡張、JDBCサポート、テンプレートエンジン、XML操作...
- MOP (Meta Object Protocol) のサポート
 - Domain Specific Languages (DSL) を作成可能
 - Builder: MarkupBuilder、SwingBuilder、AntBuilder...

30



arclamp.jp 

JavaOne2006で感じる、 多言語化するJavaVM

鈴木 雄介

ブログ: アークランプ (<http://www.arclamp.jp/>)

31