

WALA チュートリアル 1

–ダウンロード インストール セットアップ–

愛知県立大学 山本研究室
藤浦 祥雅*

はじめに

このチュートリアルは、Java バイトコード静的解析ライブラリである WALA[1] の使い方を解説していきます。WALA(The T. J. Watson Libraries for Analysis) は IBM の Watson 研が開発したライブラリです。公式 Wiki[1] で、WALA は以下の特徴を持つと説明されています。

- Java の型システムとクラス階層解析
- Java と JavaScript をサポートするソース言語フレームワーク
- 内部プロセス (interprocedural) データフロー解析
- コンテキストを考慮した表ベースのスライサ
- ポインタ解析とコールグラフ解析
- SSA ベースの register-transfer 言語 IR
- iterative データフローの General フレームワーク
- J2EE をサポート
- 一般的な解析ユーティリティとデータストラクチャ
- バイトコード命令ライブラリ (Shrike) と Java 動的 load-time 命令ライブラリ (Dila)

このチュートリアル全体では、WALA の基本的な使い方として、型階層、コールグラフ、スライシングについて説明します。

このチュートリアルでは、WALA を利用するためのインストール方法などについて説明します。また本チュートリアルは以下の環境で行っています。

- Windows XP
- Eclipse 3.5.2
- Java 1.5.22

*mail:[qtutorial@gmail.com]

1 前準備

WALA はソースコードを Eclipse プロジェクトの形式で公開しており、リポジトリ (<https://wala.svn.sourceforge.net/svn>) からエクスポートして入手します。

WALA は Eclipse[2] 上での開発を推奨しており、Eclipse プラグインである Subclipse[3] を用いてリポジトリにアクセスすることを薦めています。

Eclipse 上で WALA を利用するために以下のソフトウェアをインストールします。

1. Java (JDK 1.5.22)[4]
2. Subversion[5]
3. Eclipse Classic[2]
4. Subclipse[3]

2 ダウンロード&インストール

次にリポジトリからプロジェクトをエクスポートします。

WALA では 20 のプロジェクトが公開されており、そのうち、10 が提供されるライブラリ、8 つがテストプログラム、2 つがテストプログラムで用いられるテストデータです。以下に 10 のライブラリについて説明します。

`com.ibm.wala.core`(以後 `wala.core`) WALA のコアパッケージ

`com.ibm.wala.ide`(以後 `wala.ide`) eclipse 関係

`com.ibm.wala.shrike`(以後 `wala.shrike`) バイトコード解析

`com.ibm.wala.cast`(以後 `wala.cast`) 共通抽象構文木 (CAst) に関するパッケージ

`com.ibm.wala.cast.java`(以後 `wala.cast.java`) Java のソースコード解析

`com.ibm.wala.cast.java.jdt`(以後 `wala.cast.java.jdt`) eclipse の JDT プラグインを用いた Java ソースコード解析

`com.ibm.wala.cast.java.polyglot`(以後 `wala.cast.java.polyglot`) polyglot ライブラリを用いた Java ソースコード解析

`com.ibm.wala.cast.js`(以後 `wala.cast.js`) JavaScript のソースコード解析

`com.ibm.wala.cast.js.rhino`(以後 `wala.cast.js.rhino`) rhino ライブラリを用いた JavaScript ソースコード解析

`com.ibm.wala.j2ee`(以後 `wala.j2ee`) jave2ee サポートパッケージ

WALA を利用する場合、`wala.core` と `wala.ide` を基本とし、解析対象に応じて他のパッケージを利用します。例を以下に示します。

Java バイトコード解析 `wala.core`, `wala.ide`, `wala.shrike`

JDT による Java ソースコード解析 wala.core, wala.ide, wala.cast, wala.cast.java, wala.cast.java.jdt

polyglot による Java ソースコード解析 wala.core, wala.ide, wala.cast, wala.cast.java, wala.cast.java.polyglot

rhino による JavaScript ソースコード解析 wala.core, wala.ide, wala.cast, wala.cast.js, wala.cast.js.rhino

JDT, polyglot, rhino に関しては、別の機会に説明いたします。

まずは、バイトコード解析のためのパッケージをダウンロードします。WALA のリポジトリから最新版 (2010 年 11 月 16 日現在) であるバージョン 1.3.1M1 (https://wala.svn.sourceforge.net/svnroot/wala/tags/R_1.3.1.M1) から必要なパッケージ (wala.core, wala.ide, wala.shrike) をエクスポートします。Eclipse のワークスペースに無事インポートできていたら、インストール完了です。

3 設定

WALA を利用するためには、設定ファイル (wala.properties) を作成する必要があります。

1. com.ibm.wala.core/dat にある wala.properties.sample をコピーし、com.ibm.wala.core/dat/ に wala.properties として配置
2. wala.properties の「#java_runtime_dir = Your location」の#をはずし、Your location を core.jar (もしくは rt.jar) のあるディレクトリを指定 (たとえば、JAVA_HOME が C:/Java/jdk1.5.0_22 である場合、この行は「java_runtime_dir = C:/Java/jdk1.5.0_22/jre/lib」となる。)
3. 他のパラメタに関しても同様に各自の環境にあわせ指定

例としてこんな感じになります。

リスト 1: wala.properties の例

```
1 #####
2 # WALA property file
3 # This file defines the default settings for the core WALA Engine
4 #####
5
6 ##### Mandatory settings without default value #####
7
8 #####
9 # Identify the directory where Java Runtime libraries are located.
10 # For instance, on a windows OS it's typically
11 # C:/Progra~1/Java/j2reYourVersion/lib
12 # On MAC OS, typically /System/Library/Frameworks/JavaVM.framework/Classes
13 #
14 # N.B. On Windows or Linux, this directory must contain a valid core.jar
15 # (or rt.jar for older VMs). On Mac, it should contain the classes.jar file.
16 # On IBM 1.4.x SDKs, this means you need to specify Java14x/jre/lib and not
17 # Java14x/lib!
18 #
19 # Info: Location must be absolute.
20 #####
21 java_runtime_dir = C:/Java/jdk1.5.0_22/jre/lib
22
23 ##### Mandatory settings with default value #####
24
25 ##### Default output dir
26 # Identify directory where all generated files without absolute path will
27 # be located.
28 # Note that this directory must be created manually;
```

```
29 # WALA may fail if it does not exist.
30 # Default value: results [Non absolute path are relative to WALA home location]
31 # Info: Can be absolute or relative.
32 #####
33 output_dir = .
34
35 ##### Optional settings #####
36
37 #####
38 # Identify the directory where J2EE standard libraries are located.
39 # Required only if you ask to analyze J2EE code.
40 # No default value.
41 # Info: Location must be absolute.
42 #####
43 #j2ee_runtime_dir = Your location
44
45 #####
46 # Identify the directory where Eclipse plugins are installed
47 # Required only if you ask to analyze Eclipse plugins.
48 # No default value.
49 # Info: Location must be absolute.
50 #####
51 eclipse_plugins_dir = C:/eclipse/plugins
52
53 ##### Report file
54 # Identify file name where to output WALA trace file.
55 # Default value: wala_report.txt
56 # [Non absolute path are relative to 'output.dir' variable value]
57 # Info: Can be absolute or relative.
58 #####
59 WALA_report = wala_report.txt
```

おわりに

以上で、WALA のインストールと設定が完了しました。次回は今回インストールした wala.core, wala.ide, wala.shrike を使って、バイトコード解析を行います。

参考文献

- [1] WALA wiki : <http://wala.sourceforge.net/wiki/>
- [2] Eclipse : <http://www.eclipse.org/>
- [3] Subclipse : <http://subclipse.tigris.org/>
- [4] Java : <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/overview/>
- [5] Subversion : <http://subversion.tigris.org/>

変更履歴

2010/11/17 : Ver 1.0 : 公開開始