

1 EJB Profiler 使用説明書

1.1 目的および概要

SPECjAppServer2004 は、典型的なエンタープライズ Java アプリケーションを総合的に模した仕様となっているため、逆にミクロな視点である Java オブジェクトレベルでの処理性能解析やトランザクションレベルでの性能解析において弱い部分がある。SPECjAppServer2004 をベースに、ミクロな視点での補完的処理特性の解析ツールとして開発したのが本ツールである。

本ツールは、JBoss の JMX(Java Management Extension)アーキテクチャを使用した実装になっており、JBoss 上で動作する。本ツールはまた、SPECjAppServer2004 以外の JBoss 上で動作する全てのアプリケーションに適用可能である。

なお、本ツールは、JBoss ソース・プログラムとして提供される下記プログラムを一部改変し利用するものである。

`jboss-4.0.0-src/varia/src/main/jboss/varia/counter/*`

そのため、LPGL(Lesser General Public License)の適用対象となることに注意されたい。

1.2 本説明書における凡例

本説明書では、以下の凡例を用いるものとする。

表 1. 凡例

| 略号 | 説明 |
|-----------|---------------------------------|
| JBOSS_DIR | JBoss のインストール先ディレクトリ。 |
| WEB_HOST | Www サーバ(Apache httpd)を実行するホスト名。 |
| WEB_PORT | Apache httpd のポート番号。 |

1.3 提供物一覧

web-profiler.tar を解凍すると、profiler ディレクトリ以下に、下記のディレクトリおよびファイルが生成される。

- + EJBProfiler
- + build
- + classes : Java クラスを格納

- + lib
 - ejb-profiler.jar : ツール本体
- + src : Java ソースを格納
 - build.xml : ビルド用ファイル
 - ejb-profiler-service.xml : MBean 設定用ファイル
 - standardjboss.xml : インタセプタ設定用ファイル
- + jboss-4.0.0-src : オリジナルのソースを格納
- LICENSE : ライセンス(LGPL)

なお、Java クラスおよびツール本体は、以下のソフトウェア環境環境においてビルド、動作確認したものであり、それ以外の環境における動作を保証するものではない。

| ソフトウェア | バージョン |
|-------------|------------------------------|
| OS | ReaHat Enterprise Linux ASu3 |
| J2SDK | 1.4.2_04 |
| J2EE(JBoss) | 4.0.0 |

また、jboss-4.0.0-src ディレクトリは、関連ソースのみを格納する。これだけではビルドできないことに注意されたい。

1.4 機能概要

EJB Profiler は、測定終了までに実行されたメソッド毎に、以下に示すデータを取得し、そのデータを Web ブラウザ画面、あるいはファイル (CSV 形式) に出力する。

表 2. 取得可能なデータ

| データ | 説明 |
|-------------|--------------------------|
| method_name | メソッド名 (「コンテナ名.メソッド名」の形式) |
| total | メソッドの実行に要した総時間 (msec) |
| entries | メソッドの実行回数 |
| min | メソッドの最小実行時間(msec) |
| max | メソッドの最大実行時間(msec) |
| average | メソッドの平均実行時間(msec) |

1.5 組み込み手順

EJB Profiler を JBoss に組み込む手順を示す。

1.5.1 jar ファイルのデプロイ

EJB Profiler は、jar 形式のファイルである。下記ファイル

```
EJBProfiler/build/lib/ejb-profiler.jar ...
```

を、下記ディレクトリにコピーする。

```
$JBOSS_DIR/server/<設定セット名>/lib/
```

なお、ソースからビルドする場合、EJBProfiler ディレクトリ直下で ant を実行すれば、上記 が生成される。

1.5.2 MBean の設定

EJB Profiler の、測定終了までのメソッド実行データを収集し、測定後に集計を行う部分は、MBean として実装している。この MBean を JBoss に組み込むには、下記ファイル

```
EJBProfiler/ejb-counner-service.xml
```

を、下記ディレクトリにコピーする。

```
$JBOSS_DIR/server/<設定セット名>/deploy/
```

1.5.3 インタセプタの設定

EJB Profiler の、メソッド名と実行時間の取得を行う部分は、インタセプタとして実装している。インタセプタを組み込むには、EJB 毎の jboss.xml ファイル、または、下記ファイル

```
$JBOSS_DIR/server/<設定セット名>/conf/standardjboss.xml
```

を編集する。

本ツールには、サンプルとして、全種類の EJB に対してインタセプタを組み込むよう設定する standardjboss.xml ファイルを添付している。

なお、個別の EJB の測定を行うには、その EJB の jboss.xml ファイルに以下の太字部分を追加する。ただし、EJB を再びビルドしデプロイする必要がある。

```
...
<container-interceptors>
  <interceptor>jp.co.hitachi.jboss.ejb.profile.EJBProfiler</interceptor>
  <interceptor>org.jboss.ejb.plugins.LoginInterceptor</interceptor>
  ...

  <interceptor>org.jboss.ejb.plugins.cmp.jdbc.JDBCRelationInterceptor</interceptor>
</container-interceptors>
...
```

図 1.jboss.xml の編集

1.6 使用方法

Web ブラウザで、JBoss にアクセスする。

http://WEB_HOST:WEB_PORT/

以下の画面が表示される。



図 2. JBoss 画面

JMX Console のリンク（図 2 参照）を選択する。あるいは、下記 URL により直接アクセスする。

http://WEB_HOST:WEB_PORT/jms-console/

以下の画面が表示される。（画面は一部の抜粋例）



図 3. JMX Console 画面

jboss ドメイン以下にある service=EJBProfiler のリンク (図 3 参照) を選択すると、EJB Profiler のオペレーション一覧が表示される。(画面は一部の抜粋例)

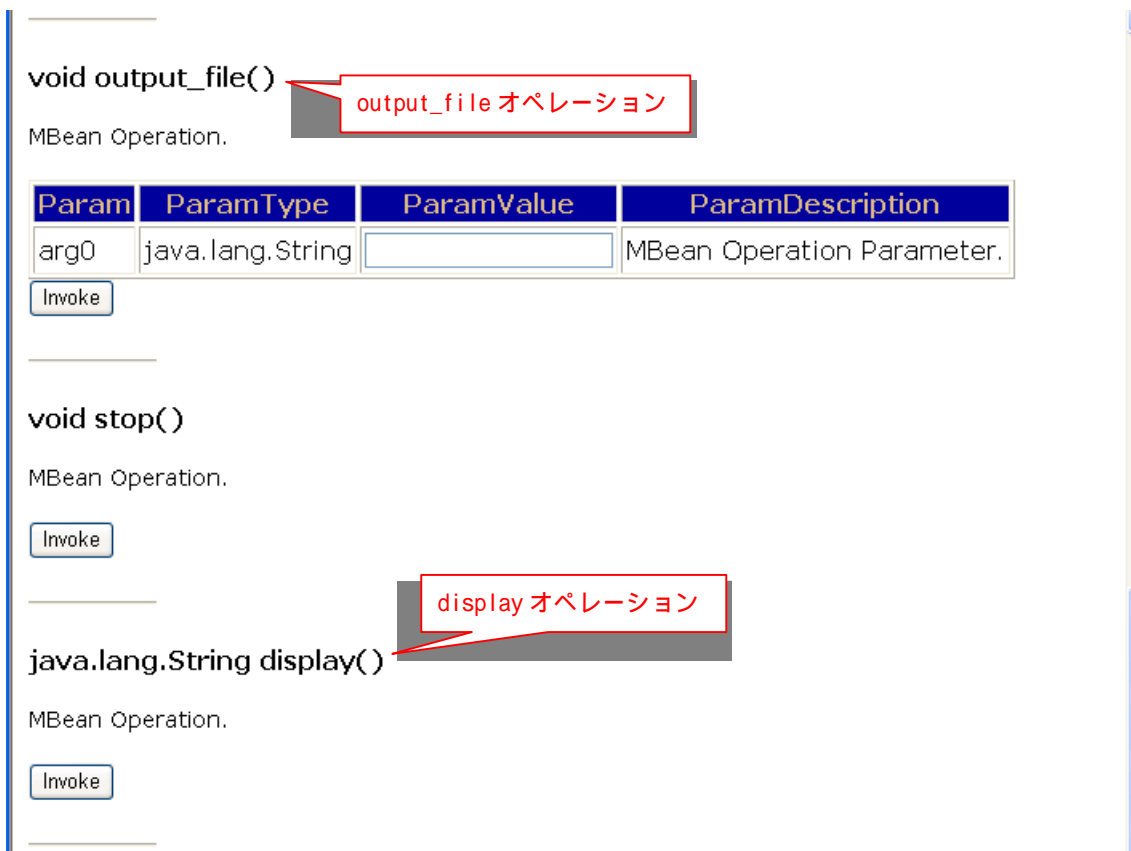


図 4. オペレーション表示

測定終了時に、以下いずれかのオペレーションを実行することにより、測定結果を取得できる。オペレーションを実行するには、各オペレーションの invoke をクリックする。output_file オペレーションの場合は、ParamValue に出力先ファイル名を指定する。(1.6.2 を参照のこと)

表 3. 測定結果を取得するオペレーション

| オペレーション | 入力パラメタ | 説明 |
|-------------|----------|------------------------|
| display | なし | 結果を Web ブラウザ画面上に表示する。 |
| output_file | 出力先ファイル名 | 指定したファイルに CSV 形式で出力する。 |

display オペレーションによる結果の表示例を以下に示す。これは、SPECjAppServer2004 以外のアプリケーション実行例であり、SPECjAppServer2004 実行時は表示内容が異なる。

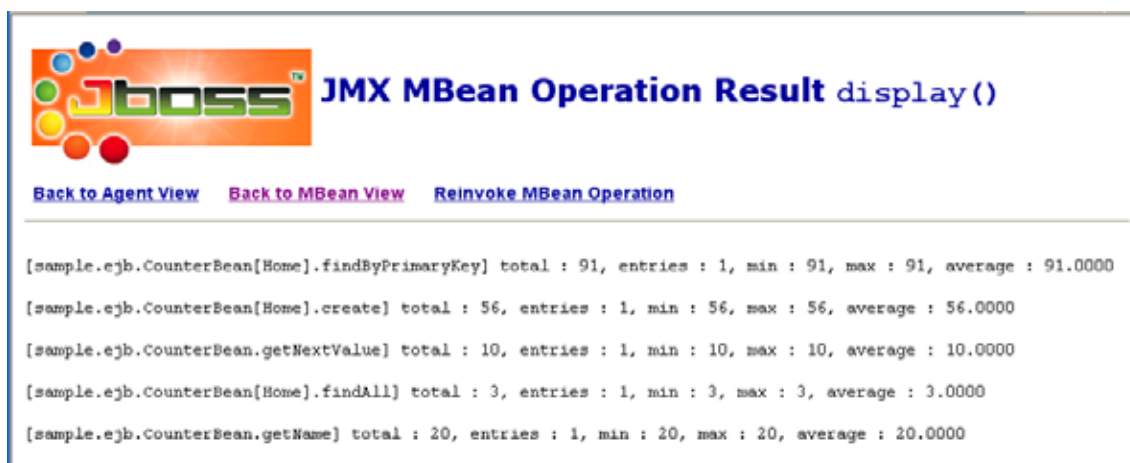


図 5. display オペレーションによる結果

また、output_file オペレーションにより出力された結果を以下に示す。

| |
|---|
| method_name, total, entries, min, max, average |
| sample.ejb.CounterBean[Home].findByPrimaryKey, 91, 1, 91, 91, 91.0000 |
| sample.ejb.CounterBean[Home].create, 56, 1, 56, 56, 56.0000 |
| sample.ejb.CounterBean.getNextValue, 10, 1, 10, 10, 10.0000 |
| sample.ejb.CounterBean[Home].findAll, 3, 1, 3, 3, 3.0000 |
| sample.ejb.CounterBean.getName, 20, 1, 20, 20, 20.0000 |

図 6. output_file オペレーションによる結果

1.6.1 結果に関する説明

1.6.1.1 コンテナ名の suffix について

出力されたメソッド名(method_name)のコンテナ名末尾に”[Home]”が付いている場合、ホーム・インタフェースのメソッドであることを示す。”[Home]”が付いていない場合は、コンポーネント・インタフェースのメソッドである。

1.6.1.2 メソッド名が取得できないケースへの対応について

EJB Profiler による測定時に、getMethod がエラーを返し、特定メソッドの名称を取得できないことを確認している。JBoss 側で、setMethod されていないことが原因である。このようなメソッドが実行された場合、そのメソッド名を”-mi.getMethod()_is_null”として、コンテナ毎に集計する仕様としている。

1.6.2 使用上の制限

1.6.2.1 ファイル書き込み先となるホストについて

output_file オペレーションは、出力結果を、JBoss を実行するホスト上のファイルに書き込む。それ以外のホスト上で output_file オペレーションを実行しても、そのホスト上に書き込むことはできない。

1.6.2.2 ファイルのパス指定について

output_file オペレーションで出力先ファイル名を指定する場合のパス指定については、以下の2つがある。

表 4. ファイルパスの指定

| | 指定方法 | 説明 |
|------|-------------------------|------------------------------|
| 絶対パス | file.separator(/)で開始する。 | 指定したパス位置に出力する。 |
| 相対パス | ディレクトリまたはファイル名で開始する。 | JBoss_DIR/bin ディレクトリ以下に出力する。 |