一种基于 POI 的 Web 表格生成

张海波，董槐林
（厦门大学 软件学院，福建 厦门 361005）

摘 要：互联网技术的飞速发展使得基于 Web 的应用越来越普遍，同时也更加复杂。基于 Web 的动态 Excel 表格就是一个典型的实例。随着开发技术的不断发展，一些开源项目凭借其公开、自由以及免费等众多优势产生了越来越大的影响，很多项目都采用了开源技术。文中介绍了一种开源的基于 Java 的 Excel 报表开发组件 POI 引擎，阐述了其表格显示原理。通过在 Web 上实现动态 Excel 表格，给出了一种典型应用，并结合一个实际项目中的例子进行了分析，探索出了一种开发 Web 动态 Excel 表格的方法。

关键词：POI；Excel；Web 服务器
中图分类号：TP311.1　　文献标识码：A　　文章编号：1673－629X(2008)02－0021－03

A Kind of Web Spreadsheets Based on POI

ZHANG Hai-bo，DONG Huai-lin
（Software School，Xiamen University，Xiamen 361005，China）

Abstract：With the development of Internet，Web application has been more popular and complicated. Dynamic Web spreadsheets is a typical case. With the development of developing technology，some open source projects become more infective for open and free，and are implemented in many projects. This paper introduces a kind of open source implementing dynamic spreadsheets on Web based on POI engine，describes the display theory of POI. This paper gives a typical application，analyses with an example in a practical project and finds a way to develop dynamic spreadsheets.

Key words：POI；Excel；Web server

0 引 言

随着 Internet 的发展，网上查看和下载电子表格已成为日常办公中获取统计数据的重要手段，随着技术的不断成熟，一些比较复杂的功能如动态生成统计数据的表格越来越多地出现在 Web 系统中[1]。而相比其它类型的电子表格，Excel 表具有方便易用、功能强大等优点，得到广泛应用。在基于 Java 处理 Excel 表格的技术中，有两套比较有影响的开源 API 可供使用，一个是 POI，一个是 jExcelAPI。文中讨论了 POI 在动态生成 Excel 表格中的用法。

1 POI 简介

Jakarta POI 是 apache 的子项目，目标是处理 OLE2 对象。它提供了一组操纵 Windows 文档的 Java API。目前比较成熟的是 HSSF 接口，处理 MS Excel (1997～2002)对象。它不象仅仅是用 csv 生成的没有格式的可以由 Excel 转换的东西，而是真正的 Excel 对象，你可以控制一些属性如 shet，cell 等等。HSSF 是 Horrible Spread Sheet Format 的缩写，通过 HSSF，你可以用纯 Java 代码来读取、写入、修改 Excel 文件。HSSF 为读取操作提供了两类 API：usermodel 和 eventusermodel，即“用户模型”和“事件－用户模型”。前者很好理解，后者比较抽象，但操作效率要高得多。

1.1 POI 创建 Excel 表格的基本原理

客户端通过浏览器向 Web 服务器发出请求，JSP 受理此请求，然后根据业务逻辑的需要再把请求交给 JavaBean 处理。在 JavaBean 中，首先向数据库发出查询请求，接着根据查询结果构造所需生成图表对应的数据集，然后利用 POI 引擎生成 Excel 文件，最后通 HTTPresponse 发送给客户端浏览器。

本程序采用 Web 应用程序业内流行的 MVC (Model－View－Controller)架构，使用 MVC 的关键在于将逻辑分离为 3 个不同的元：Model，View，and Controller，之所以分为这 3 个部分，主要是因为应用数据

收稿日期：2007－05－10
基金项目：国家 985 二期信息创新平台项目(0000－X07204)
作者简介：张海波(1983－)，男，山东金乡人，硕士研究生，研究方向为软件工程、图像识别与处理、模式识别；董槐林，教授，研究方向为数值分析、软件工程、图像处理。

结构和逻辑(模型)往往是应用的最稳定的部分,而数据的表示(视图)的变化则可能相当频繁[2]。

Struts 框架很好地实现了 MVC 模式,在本系统中 Struts 用于与 JSP 页面的交互[3],由于在 Model 中单纯地应用 JDBC 操作数据库时编程过于复杂,当数据模型变化时,代码的变动量会很大,最终会降低系统的可维护性和可扩展性[4]。采用 Hibernate 通过 XML 文件实现与数据库表的关联可以很好地解决这一问题[5]。在系统设计时将这两个架构有效地整合在一起,利用 Struts 架构作为系统的整体基础架构,负责降低系统总架构的耦合性,而让 Hibernate 负责降低业务模型部分的开发难度[6]。本系统的整体架构如图 1 所示。

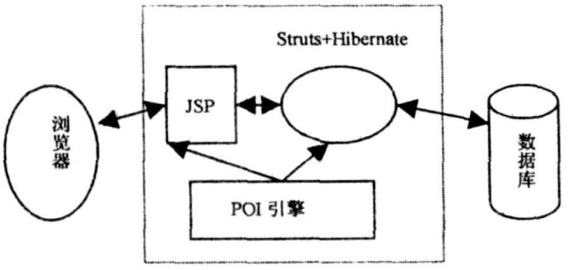


图 1 系统结构图

1.2 POI 核心类

下面是 POI 中几个核心的类:

org.apache.poi.hssf.usermodel 包下

1)HSSFWorkbook:文件类。任何形式的 Excel 文件的最终表现形式都是对该对象进行一些属性的定制。

2)HSSFSheet:表格类。它对应着文件中的一幅图表,对一个表格的操作实际上就是对 HSSFSheet 对象的操作。

3)HSSFRow:Excel 表中的一行。每一个 HSSFRow 对象对应着表中的一行。

4)HSSFCell:表格中的一个单元格。

5)HSSFCellStyle:单元格的样式类。该类的对象实现对单元格大小、边框、颜色等的定制。

6)HSSFFont:单元格的字体设置类。

另外,表格的其它部分都以各自的功能设置了相应的类名用于设置和得到。例如 HSSFName 类代表表名称,HSSFHeader 类代表表头,HSSFFooter 类代表表的结尾。

2 利用 POI 生成 Excel 图表

2.1 引擎下载

POI 引擎可以到以下网址下载:

http://www.apache.org/dyn/closer.cgi/jakarta/poi/

此处使用的版本是:

Linux:

poi-src-2.5.1-final-20040804.tar.gz

poi-src-2.5.1-final-20040804.tar.gz.asc

Windows:

poi-src-2.5.1-final-20040804.zip

poi-src-2.5.1-final-20040804.zip.asc

2.2 POI 配置

下面均以 Windows 平台为例将下载后的 poi-src-2.5.1-final-20040804.zip 解压,将 lib 下的 poi-2.5.1-final-20040804.jar 直接放到项目的/WEB-INF/lib 下(在 JBuilder 中直接引入即可)。另外在解压后的文件夹中有 POI 引擎的帮助文件 poi-src-2.5.1-final-20040804.zip \docs,也可以上以下网站查询相关文档:http://jakarta.apache.org/poi/apidocs/。

现在安装已经完成,可以编写系统所需的 Excel 表格生成程序了。

2.3 生成 Excel 文件

在工程造价系统中,经常需要统计一段时间内各类建筑工程的总建筑面积、总价格、平米造价,用来分析建筑工程的价格走势。这就需要通过查询数据库得到各类工程数据,将数据导入 Excel 表格返回给用户。

以下为生成统计表格的关键代码。

1) IntegrateAction.java

```
/**导出 Excel 函数,其中各项参数为导出数据所需的数据项
 */
HSSFWorkbook wb=service.exportExcel(
page.getSource(), civiliansource, f.getProjecttypel(), f.getProject-
type2(), typeClist, f.isCivilian(), rootpath);
/*将生成文件通过输出流返回给用户 */
response.setContentType("APPLICATION/OCTET-STREAM");
response.setHeader("Content-Disposition", "attachment; file-
name=\"enrolls.xls\"");
wb.write(response.getOutputStream());
response.flushBuffer()
```

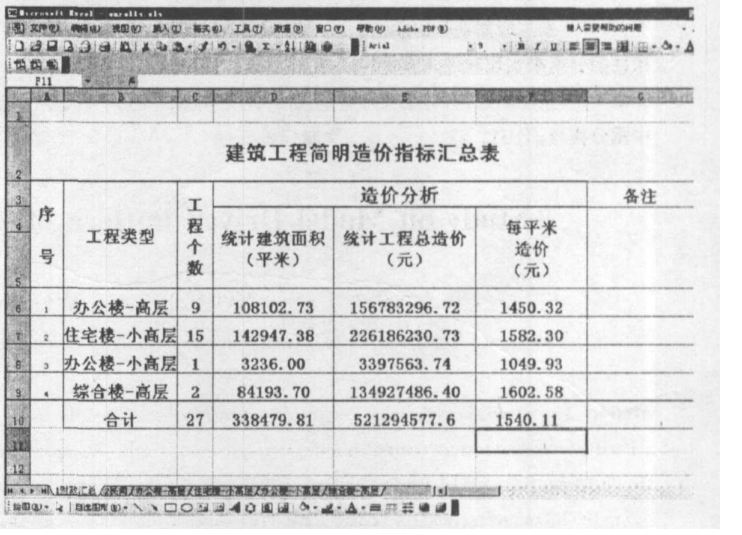
2) IntegrateService.java

首先取得已有表格文件,并创建相关 Workbook。

```
POIFSFileSystem fs= new POIFSFileSystem(new FileInputStream
(rootpath+"\\exceldemo\\minjian.xls"));
HSSFWorkbook wb=new HSSFWorkbook(fs);
HSSFSheet demosheet=wb.getSheet("分析表");
  int startrow=4;
/*source 是存储数据链表,IntegrationItem 类对象内封装了数据项 */
for (int listi=0; listi< source.size(); listi++) {
//从数据列表中获得数据项
IntegrationItem item=(IntegrationItem) source.get(listi);
```

```
//建立一列
HSSFRow row= demosheet. createRow((short)(listi+startrow));
int rownum= row. getRowNum()+1;
//设置行高度
row. setHeight((short) 600);
for (int coli=0; coli<7; coli++){
//建立一个单元格
HSSFCell cell= row. createCell((short) coli);
//设置单元格格式
cell. setCellStyle(style);
switch(coli){
case (0):{//序号
//设置单元格数据类型为数字型 cell. setCellType
(HSSFCell. CELL_TYPE_NUMERIC);
//填写单元格内容
cell. setCellValue(listi+1);
break;
}
case(1):{//工程类型
//设置单元格编码为中文
cell. setEncoding((short) 1);
cell. setCellValue(item. getBasicInfo(). getName());
break;
}
case (2):{//工程个数
cell. setCellType( HSSFCell. CELL_TYPE_NUMER-
IC);
cell. setCellValue(item. getType1());
break;
}
case (3): {// 面积
cell. setCellStyle(style_double);
cell. setCellValue(item. getArea());
break;
}
case (4): {// 总造价
cell. setCellStyle(style_double);
break;
}
case (5): {// 平米造价 设置公式 平米造价= 总造价除以面积
cell. setCellStyle(style_double);
//单元格类型为公式
cell. setCellType(HSSFCell. CELL_TYPE_FORMULA);
cell. setCellFormula(" E" + rownum+" * 10000"+"/"+" D"+
rownum+" )");
break;
}
case (6): {// 备注
cell. setEncoding((short)1);
cell. setCellValue(item. getMemo());
break;
}
default: {
cell. setCellValue(" ");
break;
}
}// end switch
}// end for coli
}// end for listi
```

生成的工程统计表格如图 2 所示。



建筑工程简明造价指标汇总表

序号	工程类型	工程个数	造价分析			备注
			统计建筑面积（平米）	统计工程总造价（元）	每平米造价（元）	
1	办公楼-高层	9	108102.73	156783296.72	1450.32	
2	住宅楼-小高层	15	142947.38	226186230.73	1582.30	
3	办公楼-小高层	1	3236.00	3397563.74	1049.93	
4	综合楼-高层	2	84193.70	134927486.40	1602.58	
	合计	27	338479.81	521294577.6	1540.11	

图 2　生成统计表截图

3　结束语

POI 具有强大的类库, 利用 POI 可以开发出满足各种需求的 Excel 表格, 作为一个开源项目 POI 还在不断地发展中。接下来一方面要继续研究基于 POI 的开发技术, 使其在更多的项目中得到应用; 另一方面要考虑如何简化开发。文中介绍的 Excel 表格生成方案得到实际应用, 并取得了比较好的效果。

参考文献:

[1] 林　琴, 谭骏珊. 基于 Struts 框架的 Web 报表展示的设计与实现[J]. 计算机系统应用, 2006(11): 25－28.

[2] 隋　永, 周家纪. MVC 在 J2EE 框架中的应用研究[J]. 计算机技术与发展, 2006, 16(12): 119－121.

[3] 孙卫琴. 精通 Struts: 基于 MVC 的 Java Web 设计与开发[M]. 北京: 电子工业出版社, 2004.

[4] 施兴健, 徐良贤. Hibernate 在 Struts 中的研究与应用[J]. 计算机工程, 2004, 30(12): 165－167.

[5] 孙卫琴. 精通 Hibemate: Java 对象持久化技术详解[M]. 北京: 电子工业出版社, 2005.

[6] 任文娟, 王　华, 鞠宏伟, 等. 基于 Struts 和 Hibernate 框架的 Web 应用的设计与实现[J]. 微计算机信息, 2006, 22(9): 184－187.