



# 服务器响应的生成： HTTP响应报头

JSP, Servlet, & Struts Training Courses: <http://courses.coreservlets.com>  
*Available in US, China, Taiwan, HK, and Worldwide*

JSP and Servlet Books from Sun Press: <http://www.coreservlets.com>  
*Available in English, Chinese (simplified and traditional script),  
and 12 other languages*

2

## 议程

- HTTP响应的格式
- 设置响应报头
- 响应报头适用于什么用途
- 构建Excel电子表格
- 动态生成JPEG图像
- 向浏览器发送增量更新

3

# HTTP请求/响应

- 请求

```
GET /servlet/SomeName HTTP/1.1
Host: ...
Header2: ...
...
HeaderN:
(Blank Line)
```

- 响应

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: text/html
Header2: ...
...
HeaderN: ...
(Blank Line)
<!DOCTYPE ...>
<HTML>
<HEAD>...</HEAD>
<BODY>
...
</BODY></HTML>
```

4

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

# 任意响应报头的设置

- **public void setHeader(String headerName, String headerValue)**
  - 设定任意的报头
- **public void setDateHeader(String name, long millisecs)**
  - 将自1970年以来的毫秒数转换成GMT格式日期字符串
- **public void setIntHeader(String name, int headerValue)**
  - 可以省去在调用setHeader之前将int转换成字符串的麻烦
- **addHeader, addDateHeader, addIntHeader**
  - 增加新报头，而非替换已有的报头

5

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

## 普通响应报头的设置

- **setContentType**
  - 设定Content-Type报头。
  - servlet几乎总会用到这个报头。
  - 参见常见MIME类型的表格。
- **setContentLength**
  - 设定Content-Length报头。
  - 用于持续性HTTP连接。
  - 参见Connection请求报头。
- **addCookie**
  - 为Set-Cookie报头增加一个值。
  - 参见介绍cookie的部分。
- **sendRedirect**
  - 设定Location报头(以及改变状态代码)。

6

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

## 常见MIME类型

类型	含义
application/msword	Microsoft Word document
application/octet-stream	Unrecognized or binary data
application/pdf	Acrobat (.pdf) file
application/postscript	PostScript file
application/vnd.ms-excel	Excel spreadsheet
application/vnd.ms-powerpoint	Powerpoint presentation
application/x-gzip	Gzip archive
application/x-java-archive	JAR file
application/x-java-vm	Java bytecode (.class) file
application/zip	Zip archive
audio/basic	Sound file in .au or .snd format
audio/x-aiff	AIFF sound file
audio/x-wav	Microsoft Windows sound file
audio/midi	MIDI sound file
text/css	HTML cascading style sheet
text/html	HTML document
text/plain	Plain text
text/xml	XML document
image/gif	GIF image
image/jpeg	JPEG image
image/png	PNG image
image/tiff	TIFF image
video/mpeg	MPEG video clip
video/quicktime	QuickTime video clip

7

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

## 常见HTTP 1.1响应报头

- **Cache-Control (1.1) 和 Pragma (1.0)**
  - no-cache值阻止浏览器缓存页面。
- **Content-Disposition**
  - 通过这个报头，可以请求浏览器询问用户将响应存储到磁盘上给定名称的文件中。  
`Content-Disposition: attachment; filename=file-name`
- **Content-Encoding**
  - 文档的编码方式。参见之前压缩的例子。
- **Content-Length**
  - 响应中的字节数。
  - 参见前面幻灯片中的setContentLength。
  - 使用ByteArrayOutputStream在发送文档前对文档进行缓冲，这样才能够确定数据的大小。参见有关Connection请求报头的讨论。

8

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

## 常见HTTP 1.1响应报头 ( 续 )

- **Content-Type**
  - 返回文档时所采用的MIME类型。
  - 使用setContentTypes设置这个报头。
- **Expires**
  - 特定的一段时间，这段时间后应该将文档认作是过期，不应该再继续缓存。
  - 使用setDateHeader设置这个报头。
- **Last-Modified**
  - 文档最后被改动的时间。
  - 不要直接设置这个报头；而应该提供getLastModified方法。参见书中的博彩数字的例子（第3章）。

9

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

## 常见HTTP 1.1响应报头 ( 续 )

- **Location**
  - 浏览器应该重新连接到的URL。
  - 不要直接设置这个报头，而要使用sendRedirect进行设定。
- **Refresh**
  - 多少秒后浏览器应该重新载入页面。同时还可以包括应该连接到的URL。参见后面的例子。
- **Set-Cookie**
  - 浏览器应该记下来的cookie。不要直接设置这个报头；而应该使用addCookie。参见下一节。
- **WWW-Authenticate**
  - 授权的类型和范围需要在Authorization报头中给出。参见*More Servlets & JSP* 中有关安全的章节。

10

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

## 构建Excel电子表格

```
public class ApplesAndOranges extends HttpServlet {
    public void doGet(HttpServletRequest request,
                      HttpServletResponse response)
        throws ServletException, IOException {
        response.setContentType
            ("application/vnd.ms-excel");
        PrintWriter out = response.getWriter();
        out.println("\tQ1\tQ2\tQ3\tQ4\tTotal");
        out.println
            ("Apples\t78\t87\t92\t29\t=SUM(B2:E2)");
        out.println
            ("Oranges\t77\t86\t93\t30\t=SUM(B3:E3)");
    }
}
```

11

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

# 构建Excel电子表格

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Q1	Q2	Q3	Q4	Total		
2	Apples	78	87	92	29	286		
3	Oranges	77	86	93	30	286		
4								
5								
6								

12

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

# 处理长时间运行的servlet时我们需要下述内容：

- **不同请求间存储数据的方式。**
  - 对于不专门针对任意某个客户的数据，可以将它存储在servlet的字段中（实例变量）。
  - 对于专属于某个用户的数据，则要将它存储在HttpSession对象中。
    - 参见随后有关会话跟踪的课程。
  - 对于需要为其他servlet或JSP页面访问的数据（和用户无关），可将其存储到ServletContext中。
- **在响应发送给用户之后，保持计算继续运行的方法。**
  - 这项任何比较简单：启动一个线程。唯一要注意的是：将线程的优先级设为比较低的值，这样才不会拖慢整个服务器的运行。
- **在更新结果就绪后将它们发送给浏览器的方法。**
  - 使用Refresh报头告诉浏览器，让它请求更新。

13

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

## Servlet状态的持续以及页面的自动重载：示例

- 计划: 生成大质数 ( 比如150位数字 ) 的列表
  - 在计算结束之前显示不完全的结果
  - 让新的客户能够使用其他客户已有的结果
- 演示Refresh报头的应用。
- 展示对于Servlet来说跨请求维护状态是多么容易。
  - 在传统的CGI中很难做到。
- 同时阐明Servlet能够处理多个同时发生的连接
  - 每个请求在单独的线程中处理。

14

JSP/Servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

## 查找公钥密码学使用的质数

```
public class PrimeNumberServlet extends HttpServlet {
    private ArrayList primeListCollection = new ArrayList();
    private int maxPrimeLists = 30;

    public void doGet(HttpServletRequest request,
                      HttpServletResponse response)
        throws ServletException, IOException {
        int numPrimes =
            ServletUtilities.getIntParameter(request,
                                             "numPrimes", 50);

        int numDigits =
            ServletUtilities.getIntParameter(request,
                                             "numDigits", 120);

        PrimeList primeList =
            findPrimeList(primeListCollection,
                          numPrimes, numDigits);
    }
}
```

15

JSP/Servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

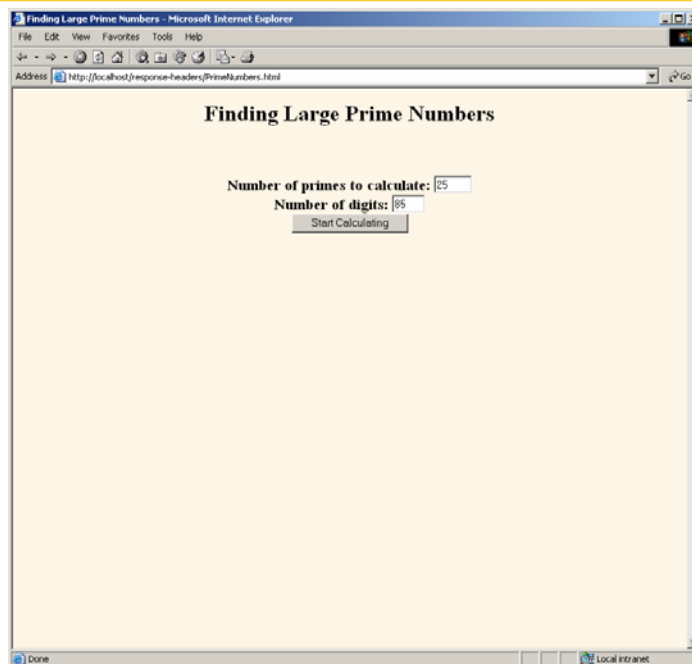
## 查找公钥密码学使用的质数

```
if (primeList == null) {
    primeList = new PrimeList(numPrimes, numDigits, true);
    // Multiple servlet request threads share the instance
    // variables (fields) of PrimeNumbers. So
    // synchronize all access to servlet fields.
    synchronized(primeListCollection) {
        if (primeListCollection.size() >= maxPrimeLists)
            primeListCollection.remove(0);
        primeListCollection.add(primeList);
    }
}
ArrayList currentPrimes = primeList.getPrimes();
int numCurrentPrimes = currentPrimes.size();
int numPrimesRemaining = (numPrimes - numCurrentPrimes);
boolean isLastResult = (numPrimesRemaining == 0);
if (!isLastResult) {
    response.setIntHeader("Refresh", 5);
}
...
```

16

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

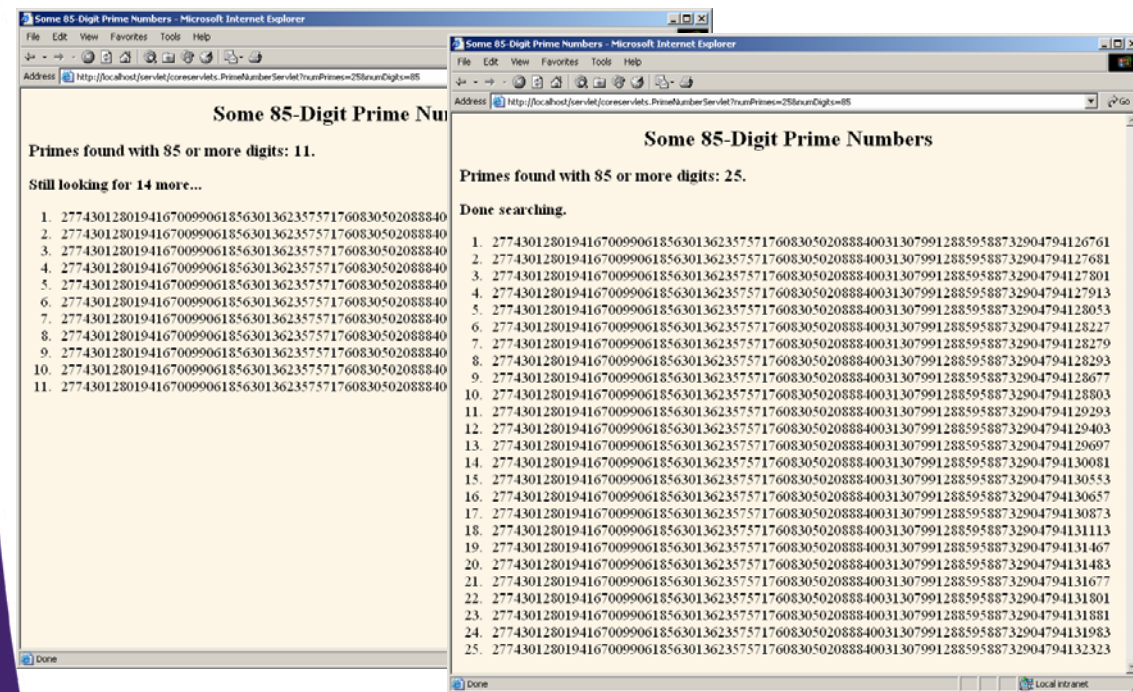
## 查找公钥密码学使用的质数



17

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

# 查找公钥密码学使用的质数



18

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

# 使用servlet生成JPEG图像

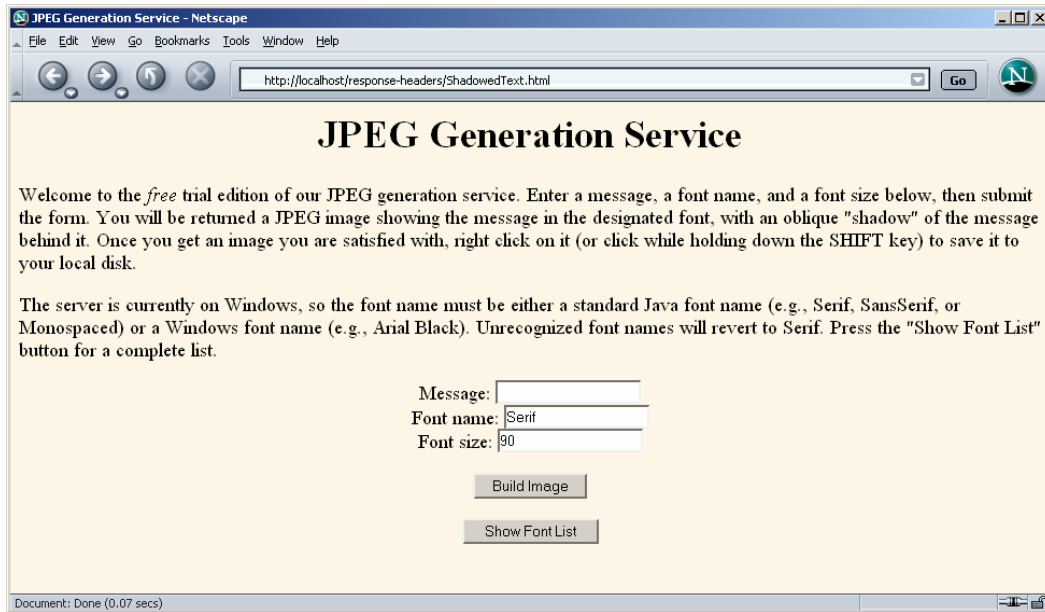
1. 创建一个BufferedImage
2. 在BufferedImage上绘制内容
3. 设置Content-Type响应报头  
`response.setContentType("image/jpeg");`
4. 获取输出流  
`OutputStream out = response.getOutputStream`
5. 以JPEG格式将BufferedImage发送到输出流  

```
try {
    ImageIO.write(image, "jpg", out);
} catch(IOException ioe) {
    System.err.println("Error writing JPEG file: "
        + ioe);
}
```

19

JSP/servlet/Struts/JSP training: <http://www.coreservlets.com>

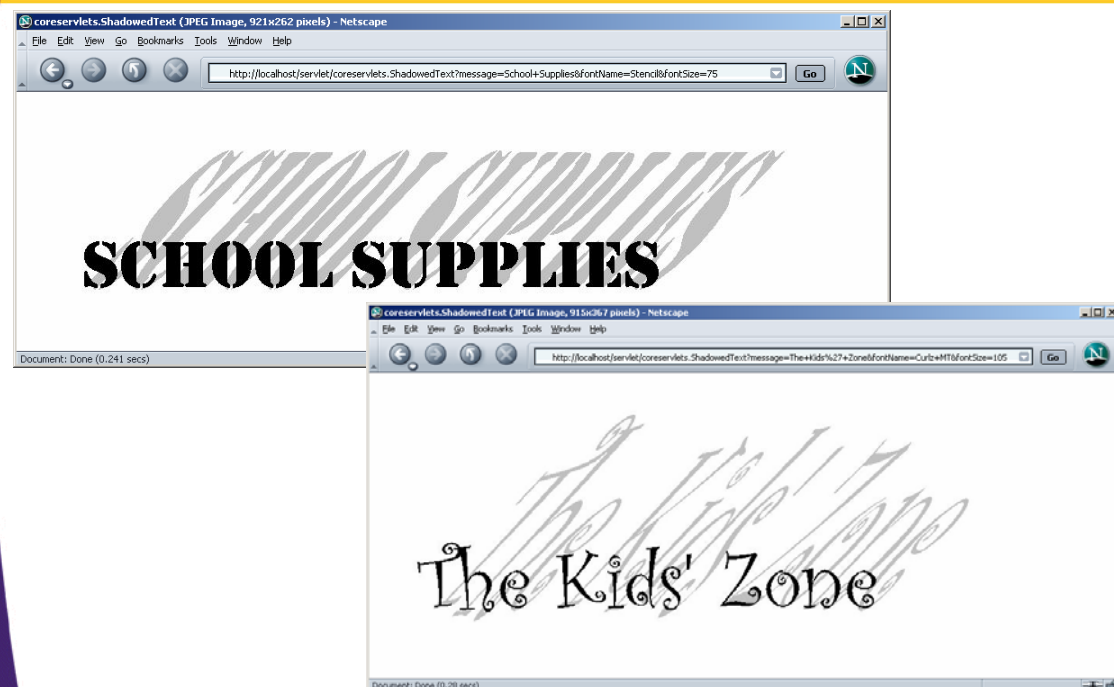
# 使用servlet生成JPEG图像



20

JSP/servlet/Struts/JSF training: <http://www.coreservlets.com>

# 使用servlet生成JPEG图像



21

JSP/servlet/Struts/JSF training: <http://www.coreservlets.com>

## 小结

- 许多servlet任务只能通过使用HTTP响应报头来完成
- 响应报头的设置:
  - 一般地，使用response.setHeader进行设定
  - 特殊情况下，使用response.setContentType，response.setContentLength，response.addCookie，和response.sendRedirect
- 直接设置的一些最重要的响应报头:
  - Cache-Control和Pragma
  - Content-Disposition
  - Content-Encoding
  - Content-Length
  - Expires
  - Refresh
  - WWW-Authenticate

22

JSP/servlet/Struts/JSE training: <http://www.coreservlets.com>

© 2004 Marty Hall



## 问题？

JSP, Servlet, & Struts Training Courses: <http://courses.coreservlets.com>  
*Available in US, China, Taiwan, HK, and Worldwide*

JSP and Servlet Books from Sun Press: <http://www.coreservlets.com>  
*Available in English, Chinese (simplified and traditional script),  
and 12 other languages*

23