

Why to learn? 集群已经是高并发, 大网站, 云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构!

《服务器集群技术》JSP/Servlet 速成教学手册 (3)

1 周半 3 堂共 9 节课郭氏速成法

集群的学习的原则和技巧 10 分: 安装 4, 配置 3, 实验 2, 原理 1

I = Gitee+Eclipse+Clustering+DB+Middleware = Some Internet Coding Keys

我 = 代码仓库+IDE+集群+数据库+中间件 = 一些互联网开发的关键技术

作者: 郭鹏@北京理工大学珠海学院-计算机学院, 用于《服务器集群技术》授课

2019-09-26

前言: 对于缺少项目经验和编程不多的在校的大学生来说, 好的工具非常重要, 好的系统集成更是重要!

代码仓库使用和 IDE 集成的重要性在于:

团队之间可以合作, 代码历史可以跟踪, 有利于大学生创业, 提前进入工业界的状态。

0. 本手册主要的内容, 欲学 Tomcat, 先懂 JSP/Servlet !

I-1) 下载和安装 Tomcat 8, 以及 Eclipse 的一些常用功能。

II-2) 为什么要学 JSP 和 Servlet? 概括比较一下 CGI, PHP, ASP/C#, Node.js, Python。

3) 互联网 Web, B/S 的主要特点和要素。

4) 一个 Hello World 的 JSP 和 Servlet 的样子。

5) JSP/Servlet 要素之 1: 在哪运行? 主要在 Tomcat 容器。

6) JSP/Servlet 要素之 2: 这种特殊的 Java Class 的生命周期是什么? 生与死。

7) JSP/Servlet 要素之 3: 最重要的两大系统级 Object: 请求 (request) 和 响应 (response)。

8) JSP/Servlet 要素之 4: 页面跳转 (登录, 出错, 业务分流), 页面包含 (模块化), 上传。

9) JSP/Servlet 要素之 5: Cookie, Session 状态信息在哪? 存在的意义, Http 连接的无状态性。

III-10) JSP/Servlet 高级用法 1: Ajax, WebSocket, Tomcat 服务器的互动。

11) JSP/Servlet 高级用法 2: 不同级别的变量的传递 (外部环境, 静态), Thread 变量呢? 在哪?

IV-12) JSP/Servlet 高级用法 3: 框架 SSM, SSH, MVC 概念和框架的配置。

这一切都发生在 IDE 工具 Eclipse 上, 安转, 配置一到多个 Tomcat, 而且学会 JSP/Servlet, JavaScript 的断点调试

郭鹏著《服务器集群技术》JSP/Servlet 速成教学手册 (3)

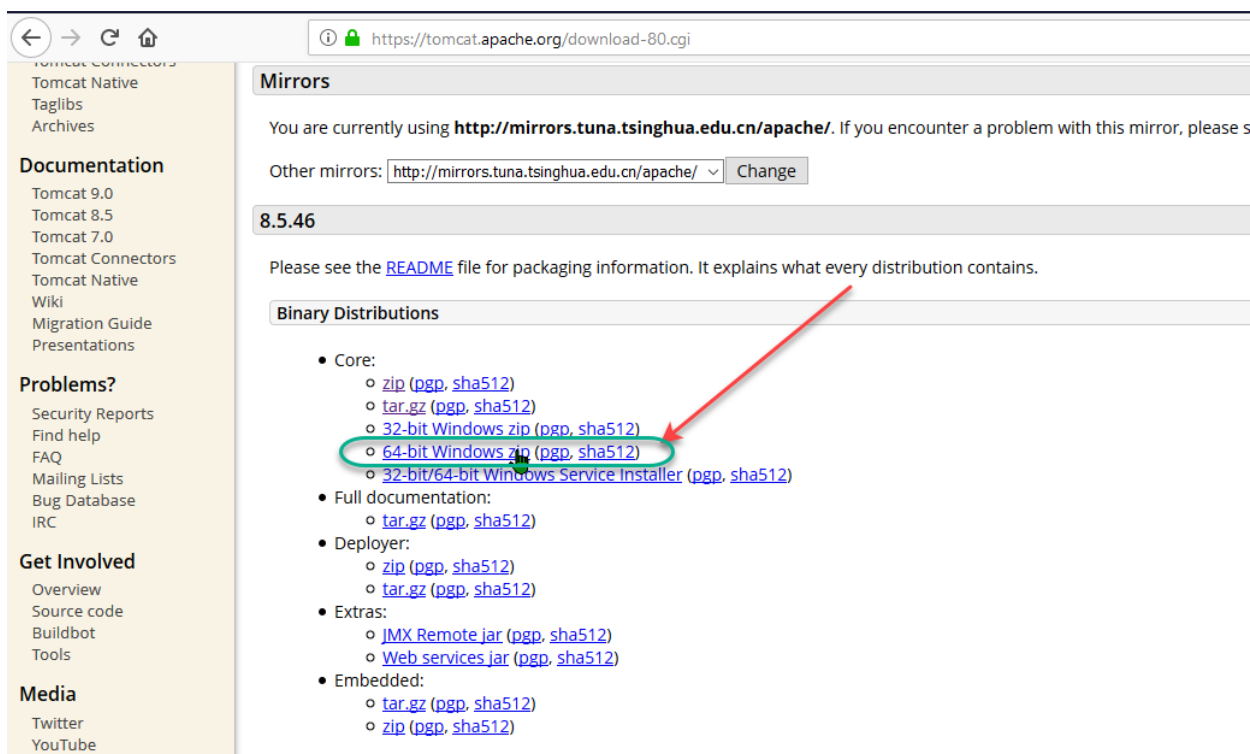
声明: 版权属于郭鹏 (Peng Guo), 允许北理珠学生自由抄传直到被版权拥有人郭鹏通知中止,
使用时不得擅自改动, 不得商用牟利。

联系: 3164801047@qq.com 或 guopeng6869@yeah.net

Why to learn? 集群已经是高并发，大网站，云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构！

I-1) 下载和安装 Tomcat 8, 以及 Eclipse 的一些常用功能。

步骤 1) 链接：<https://tomcat.apache.org/download-80.cgi> 选择适合 windows10 的版本如下：



步骤 2) 下载后移动 apache-tomcat-8.5.46-windows-x64.zip 到 \SCT\Downloads 下. (文件名因版本变化可能有所不同)

步骤 3) 解压后，拷贝到 \SCT\Servers\tomcat 中，最后的目录结构如如下：

SCT > Servers > tomcat				
<input type="checkbox"/> Name	Date modified	Type	Size	
bin	4/10/2019 3:31 PM	File folder		
conf	4/10/2019 3:31 PM	File folder		
lib	4/10/2019 3:31 PM	File folder		
logs	4/10/2019 3:31 PM	File folder		
temp	4/10/2019 3:31 PM	File folder		
webapps	4/10/2019 3:31 PM	File folder		
work	4/10/2019 3:31 PM	File folder		
BUILDING	4/10/2019 3:31 PM	Text Document	20 KB	
CONTRIBUTING.md	4/10/2019 3:31 PM	MD File	7 KB	
LICENSE	4/10/2019 3:31 PM	File	57 KB	
NOTICE	4/10/2019 3:31 PM	File	2 KB	

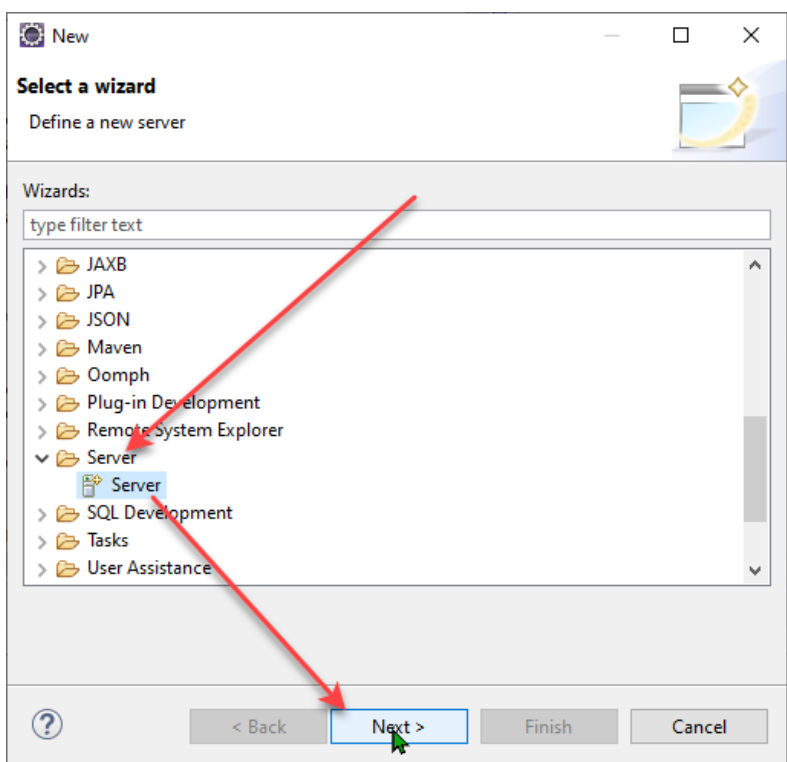
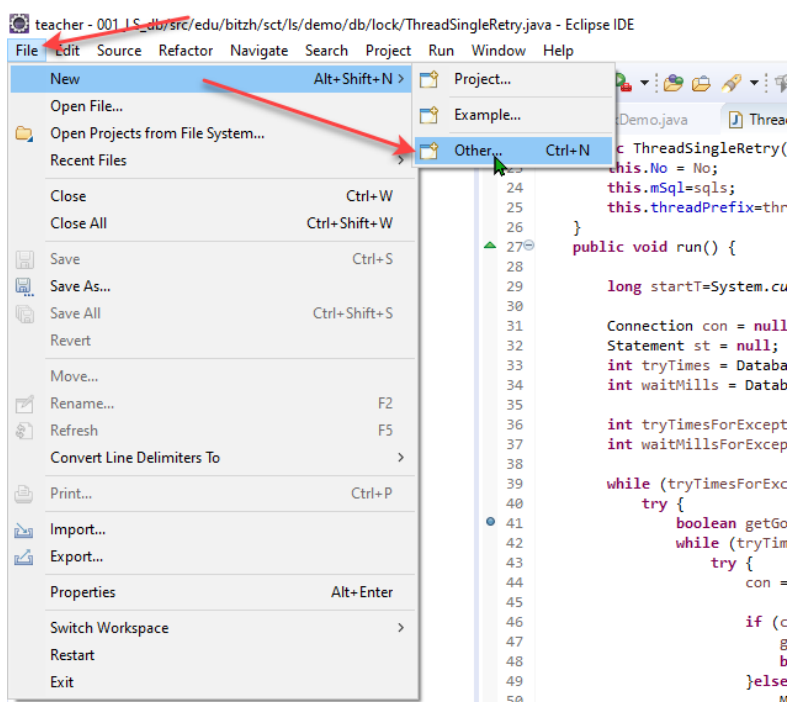
郭鹏著《服务器集群技术》JSP/Servlet 速成教学手册 (3)

声明：版权属于郭鹏 (Peng Guo)，允许北理珠学生自由抄传直到被版权拥有人郭鹏通知中止，使用时不得擅自改动，不得商用牟利。

联系：3164801047@qq.com 或 guopeng6869@yeah.net

Why to learn? 集群已经是高并发，大网站，云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构！

步骤 4) 在 Eclipse 生成 4 个 Tomcat 服务器，分别命名：Tomcat-1-8080，Tomcat-1-8081，Tomcat-1-8082，Tomcat-1-8083

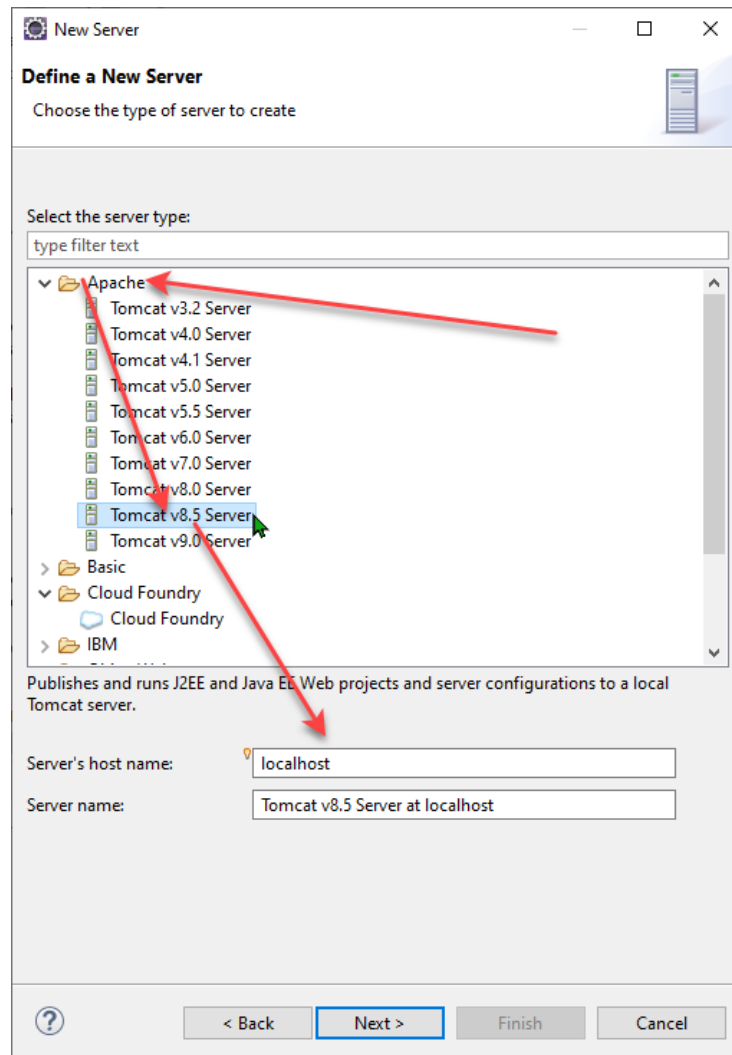


郭鹏著《服务器集群技术》JSP/Servlet 速成教学手册 (3)

声明：版权属于郭鹏 (Peng Guo)，允许北理珠学生自由抄传直到被版权拥有人郭鹏通知中止，使用时不得擅自改动，不得商用牟利。

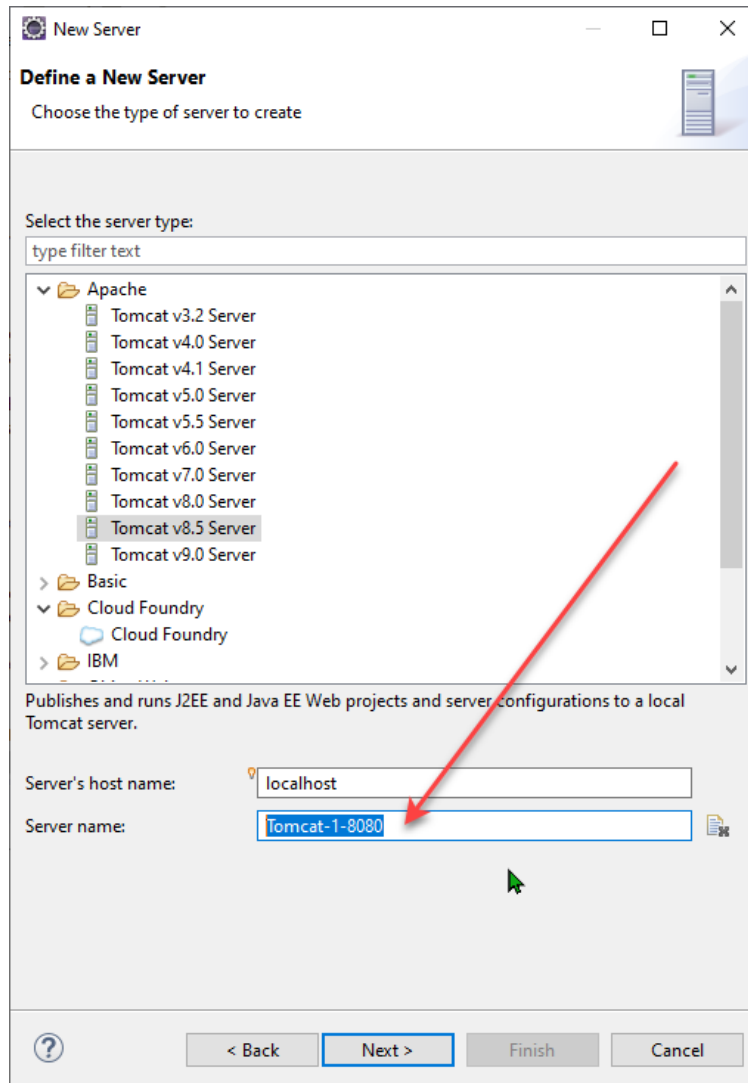
联系：3164801047@qq.com 或 guopeng6869@yeah.net

Why to learn? 集群已经是高并发, 大网站, 云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构!

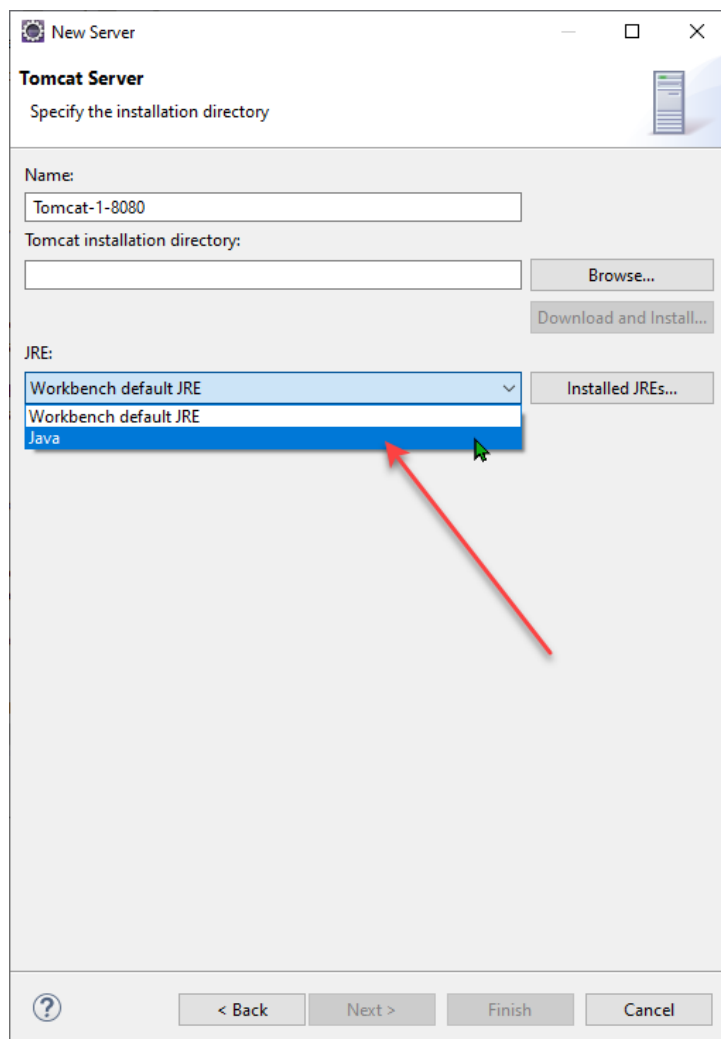


改名 Server Name 为 : Tomcat-1-8080

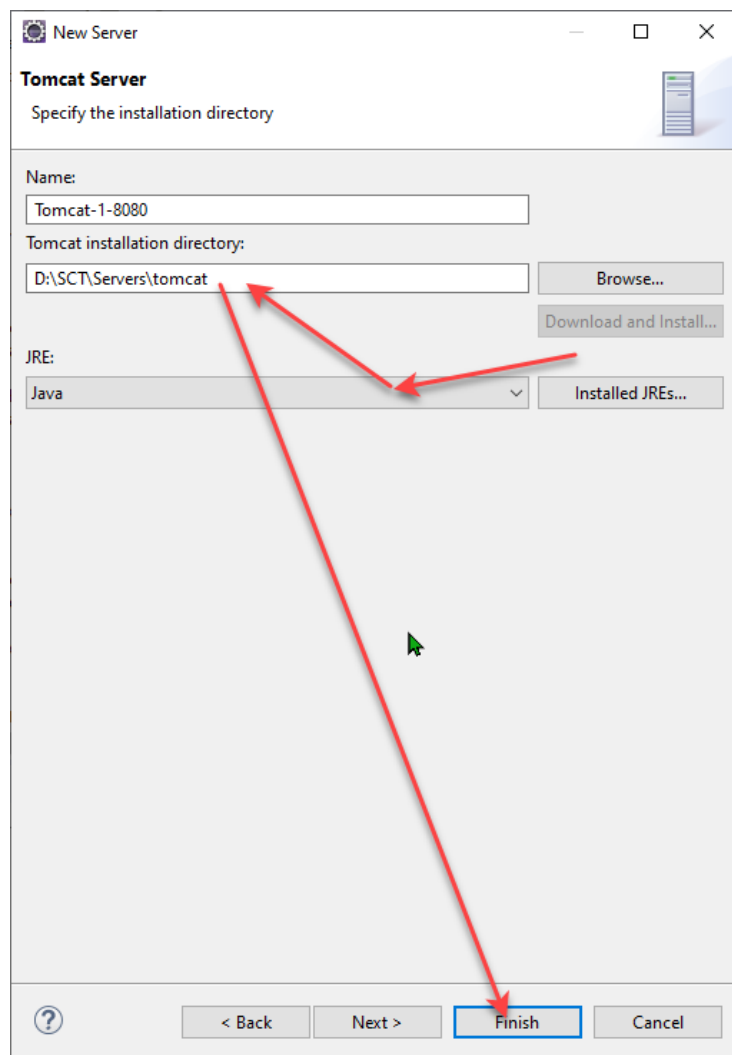
Why to learn? 集群已经是高并发, 大网站, 云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构!



Why to learn? 集群已经是高并发, 大网站, 云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构!



Why to learn? 集群已经是高并发, 大网站, 云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构!



Why to learn? 集群已经是高并发, 大网站, 云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构!

点击“Finish”后, Eclipse 就会出现 Servers 的项目 Project, 点击展开后, 打开 server.xml, 这是 Tomcat 的最重要的配置文件, 额可以看到这 3 行:

63 行: 端口 8080

```
<Connector connectionTimeout="20000" port="8080" protocol="HTTP/1.1" redirectPort="8443"/>
```

这个影响到 Tomcat-1-8080 这个 Tomcat 容器 (一个网页服务器) 在后面网站的入口链接的端口: <http://localhost:8080>

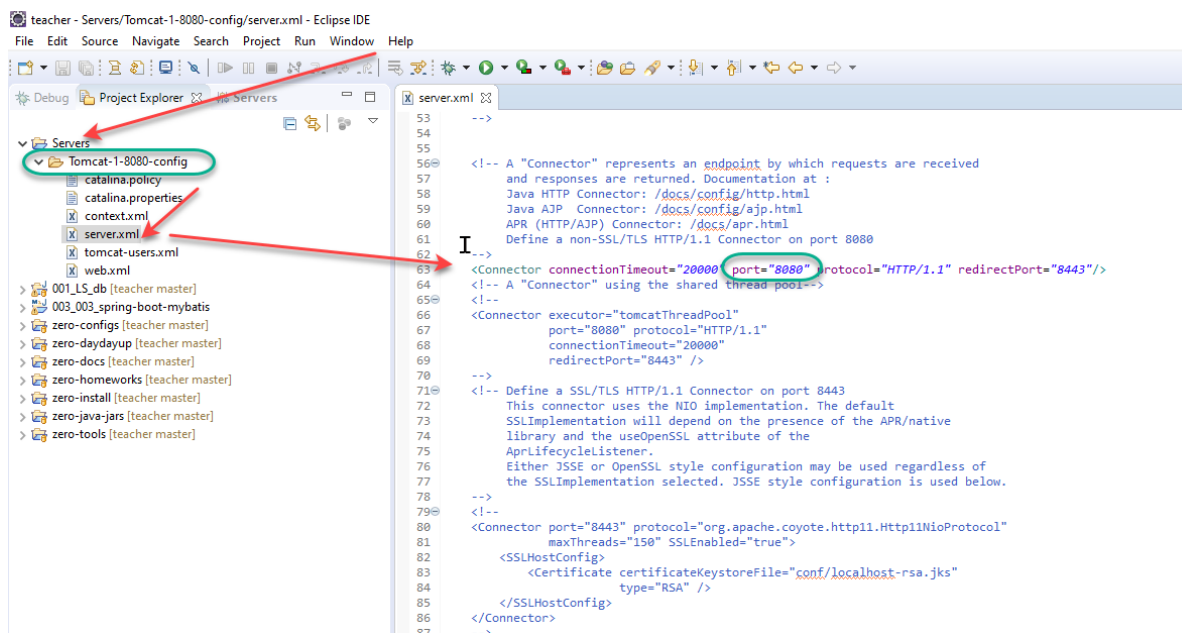
20 行: 端口 8005

```
<Server port="8005" shutdown="SHUTDOWN">
```

108 行: 端口 8009

```
<Connector port="8009" protocol="AJP/1.3" redirectPort="8443"/>
```

后面安装的其他 Tomcat 服务器, 这以上 3 个端口必须修改, 保持唯一性, 因为我们有时需要这 4 个 Tomcat 同时启动运行!



OK, 大家依样画葫芦, 按照这些步骤, 安装 Tomcat-2-8081, Tomcat-3-8082, Tomcat-4-8083。而且各自的 server.xml 中的以上端口有规律地改为:

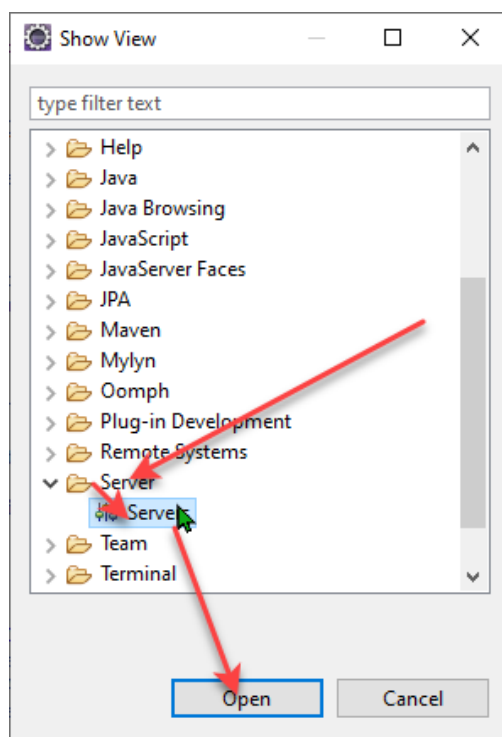
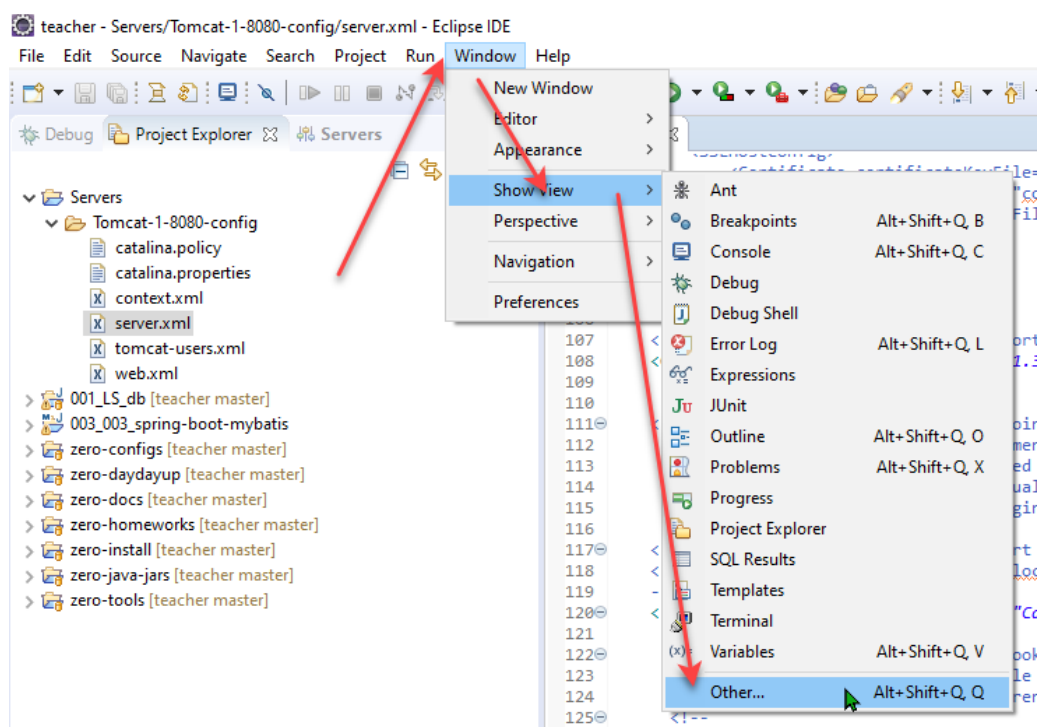
Tomcat-2-8081 : (8081,8006,8010)

Tomcat-3-8082 : (8082,8007,8011)

Tomcat-4-8083 : (8083,8008,8012)

Why to learn? 集群已经是高并发，大网站，云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构！

那么我们打开 server 的界面看看服务器的样子，并运行一下，看是否正常吧。

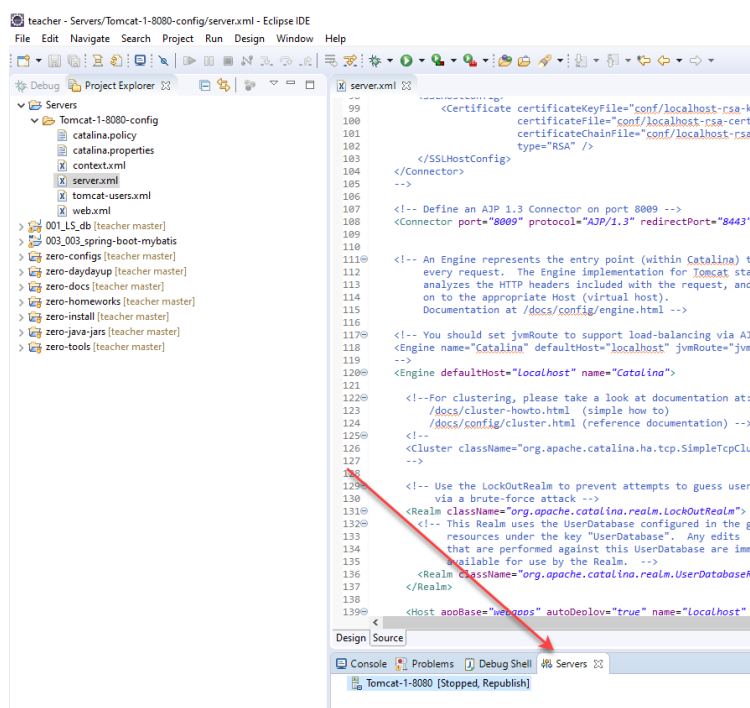
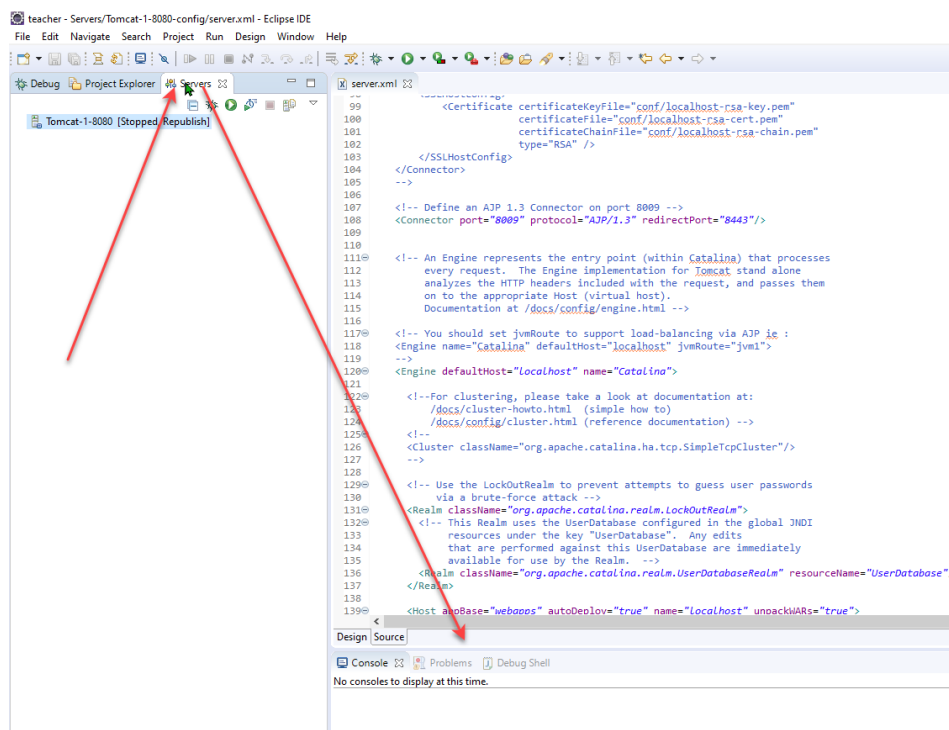


郭鹏著《服务器集群技术》JSP/Servlet 速成教学手册 (3)

声明：版权属于郭鹏（Peng Guo），允许北理珠学生自由抄传直到被版权拥有人郭鹏通知中止，使用时不得擅自改动，不得商用牟利。

联系：3164801047@qq.com 或 guopeng6869@yeah.net

Why to learn? 集群已经是高并发，大网站，云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构！



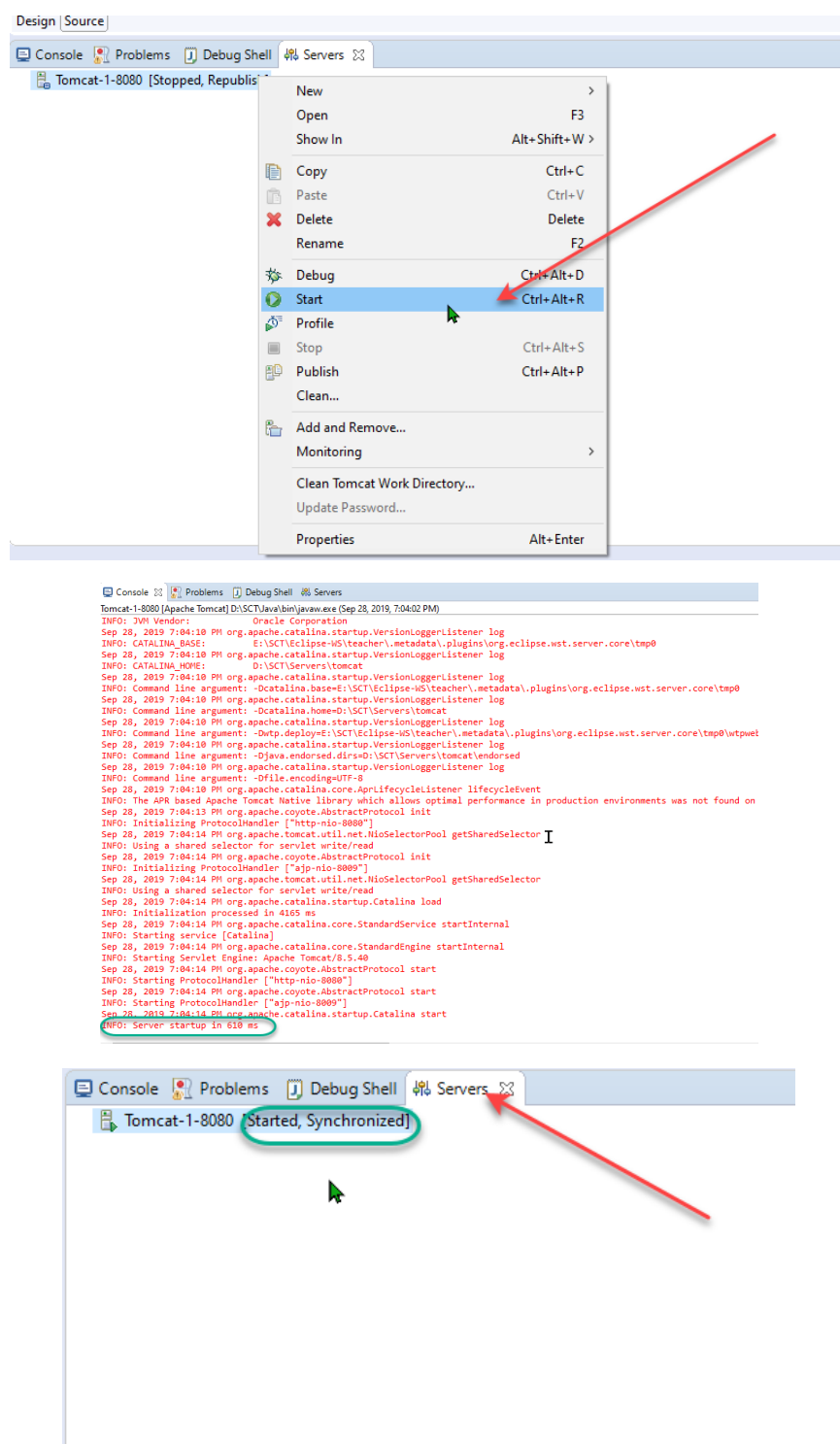
郭鹏著《服务器集群技术》JSP/Servlet 速成教学手册（3）

声明：版权属于郭鹏（Peng Guo），允许北理珠学生自由抄传直到被版权拥有人郭鹏通知中止，使用时不得擅自改动，不得商用牟利。

联系：3164801047@qq.com 或 guopeng6869@yeah.net

Why to learn? 集群已经是高并发，大网站，云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构！

大概 1 秒钟后，Tomcat 启动后，可以从 console 控制台和 Servers 看结果和状态：



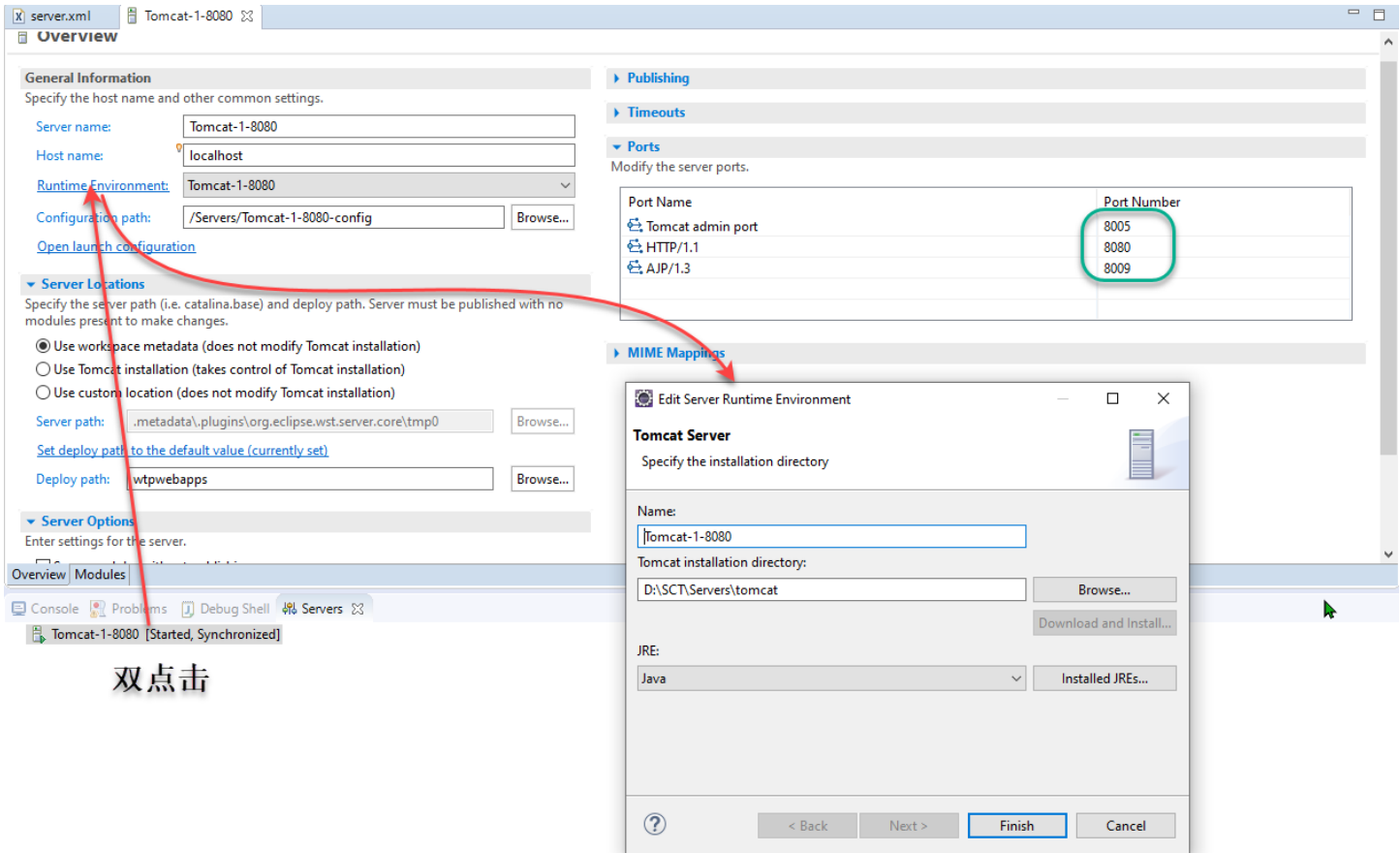
郭鹏著《服务器集群技术》JSP/Servlet 速成教学手册 (3)

声明：版权属于郭鹏（Peng Guo），允许北理珠学生自由抄传直到被版权拥有人郭鹏通知中止，使用时不得擅自改动，不得商用牟利。

联系：3164801047@qq.com 或 guopeng6869@yeah.net

Why to learn? 集群已经是高并发，大网站，云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构！

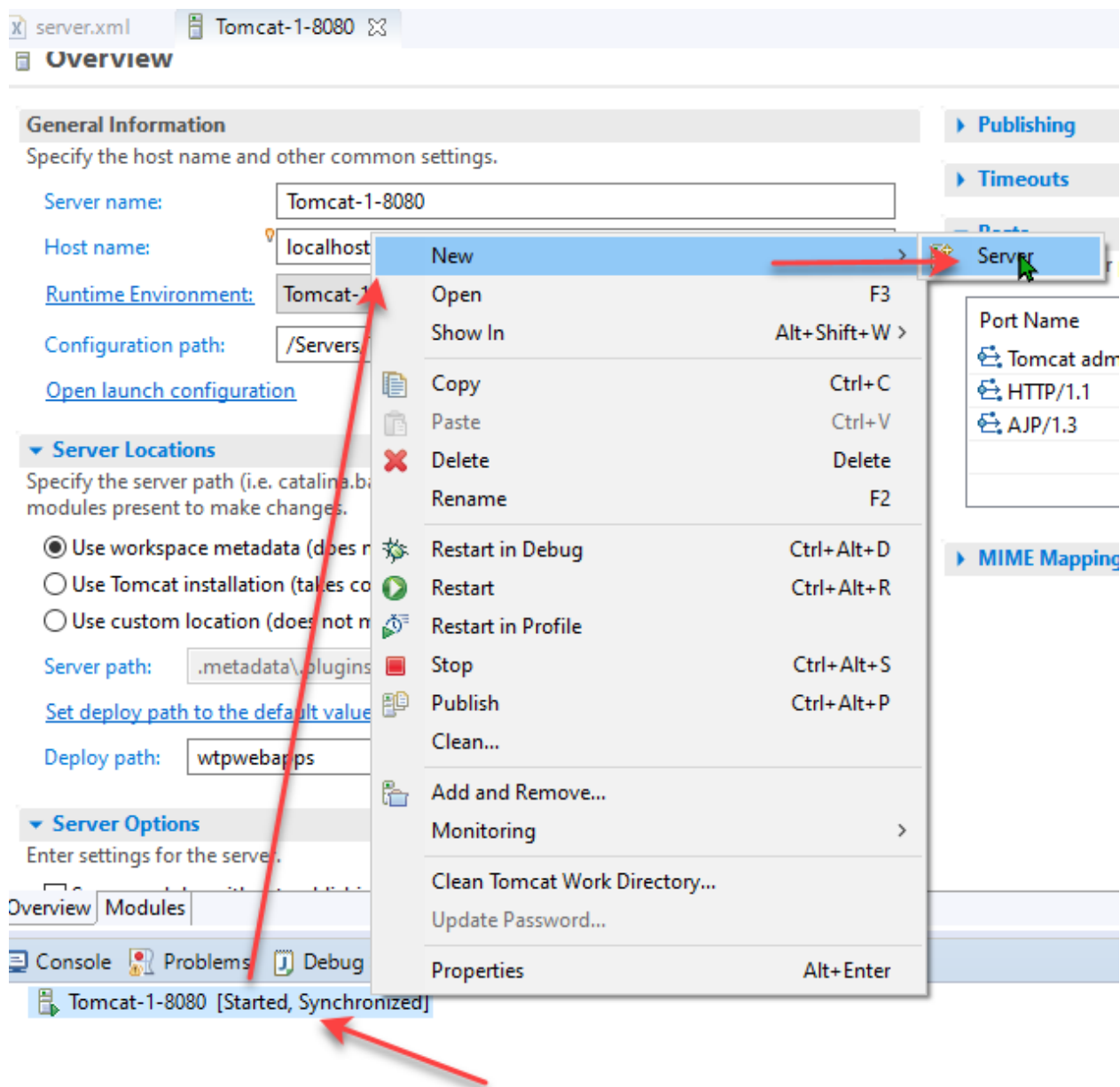
另一角度查看 Tomcat 服务器，如下操作：



Why to learn? 集群已经是高并发，大网站，云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构！

下面是如何依样安装的要點：

步骤 1)



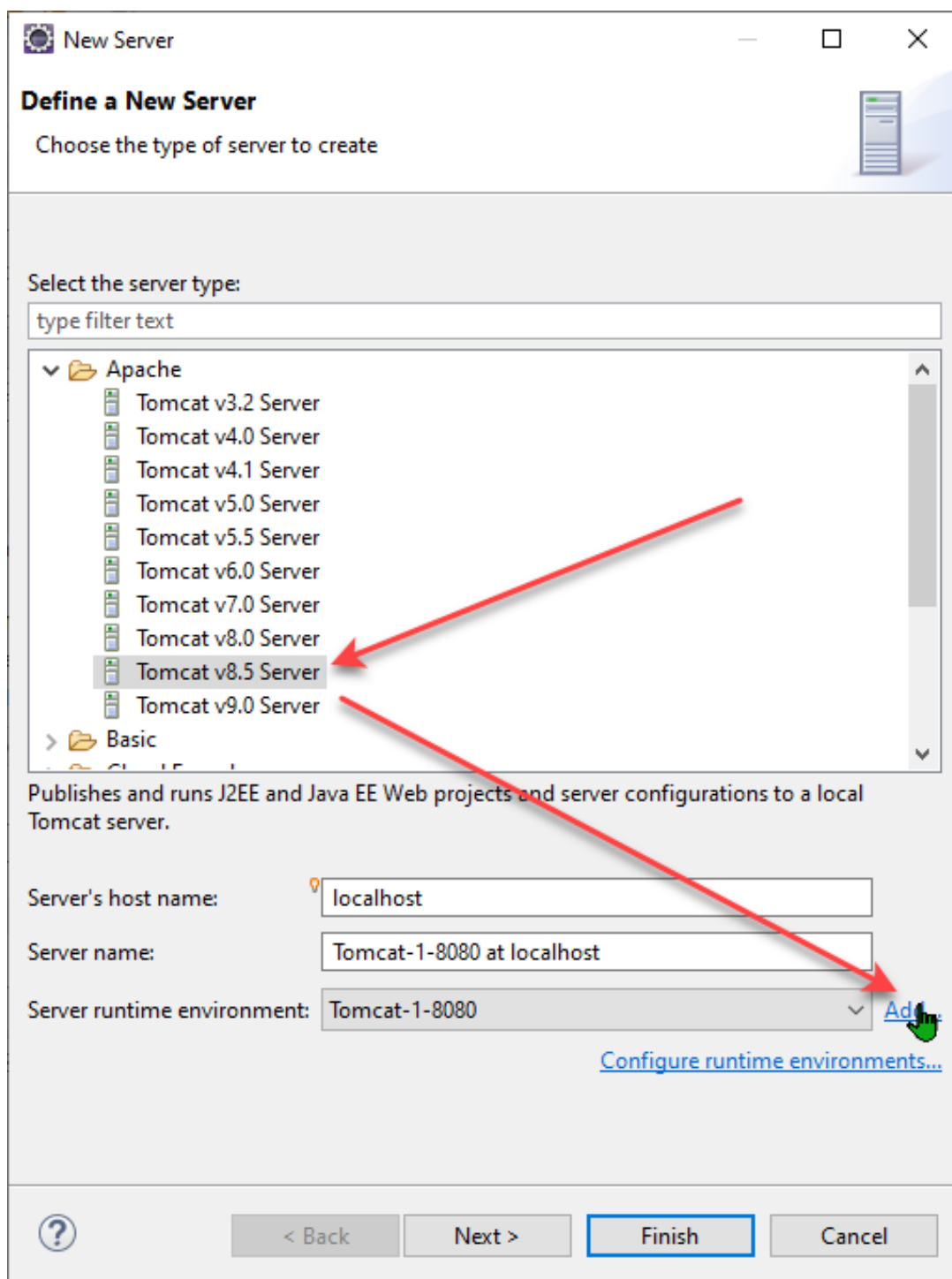
郭鹏著《服务器集群技术》JSP/Servlet 速成教学手册 (3)

声明：版权属于郭鹏（Peng Guo），允许北理珠学生自由抄传直到被版权拥有人郭鹏通知中止，使用时不得擅自改动，不得商用牟利。

联系：3164801047@qq.com 或 guopeng6869@yeah.net

Why to learn? 集群已经是高并发, 大网站, 云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构!

步骤 2)



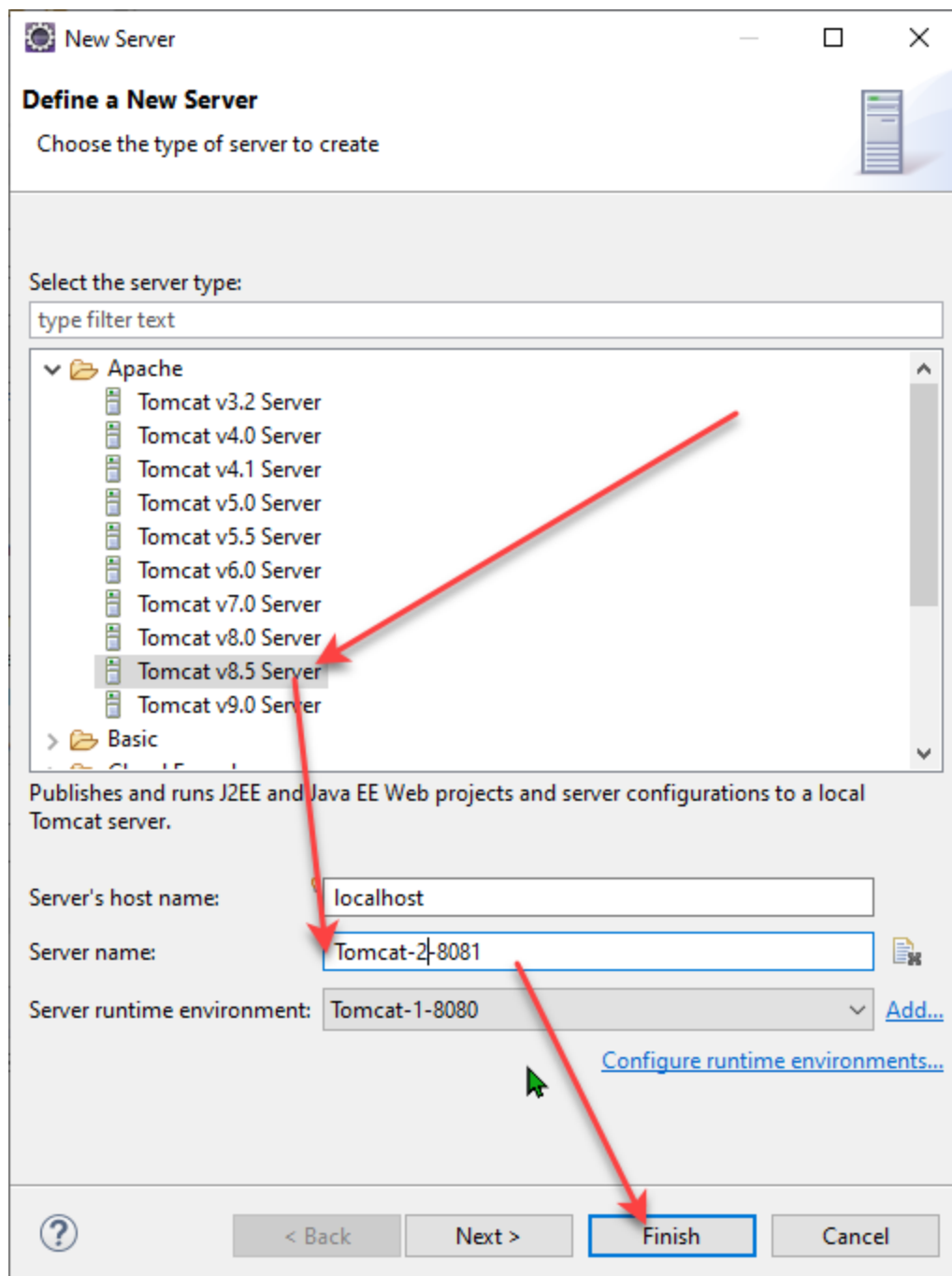
郭鹏著《服务器集群技术》JSP/Servlet 速成教学手册 (3)

声明: 版权属于郭鹏 (Peng Guo), 允许北理珠学生自由抄传直到被版权拥有人郭鹏通知中止,
使用时不得擅自改动, 不得商用牟利.

联系: 3164801047@qq.com 或 guopeng6869@yeah.net

Why to learn? 集群已经是高并发, 大网站, 云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构!

步骤 3)



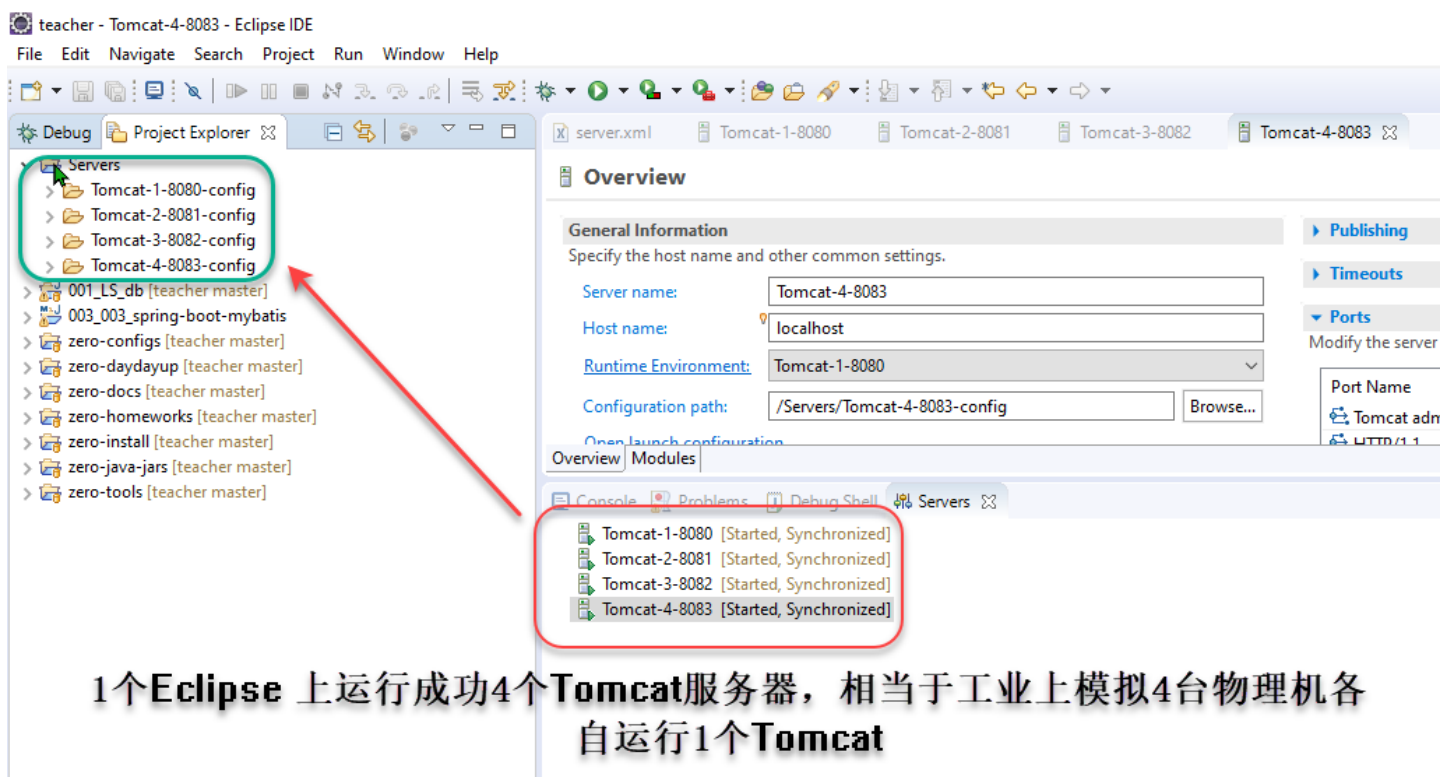
郭鹏著《服务器集群技术》JSP/Servlet 速成教学手册 (3)

声明: 版权属于郭鹏 (Peng Guo), 允许北理珠学生自由抄传直到被版权拥有人郭鹏通知中止, 使用时不得擅自改动, 不得商用牟利.

联系: 3164801047@qq.com 或 guopeng6869@yeah.net

Why to learn? 集群已经是高并发, 大网站, 云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构!

最后全部启动, 正常的效果:

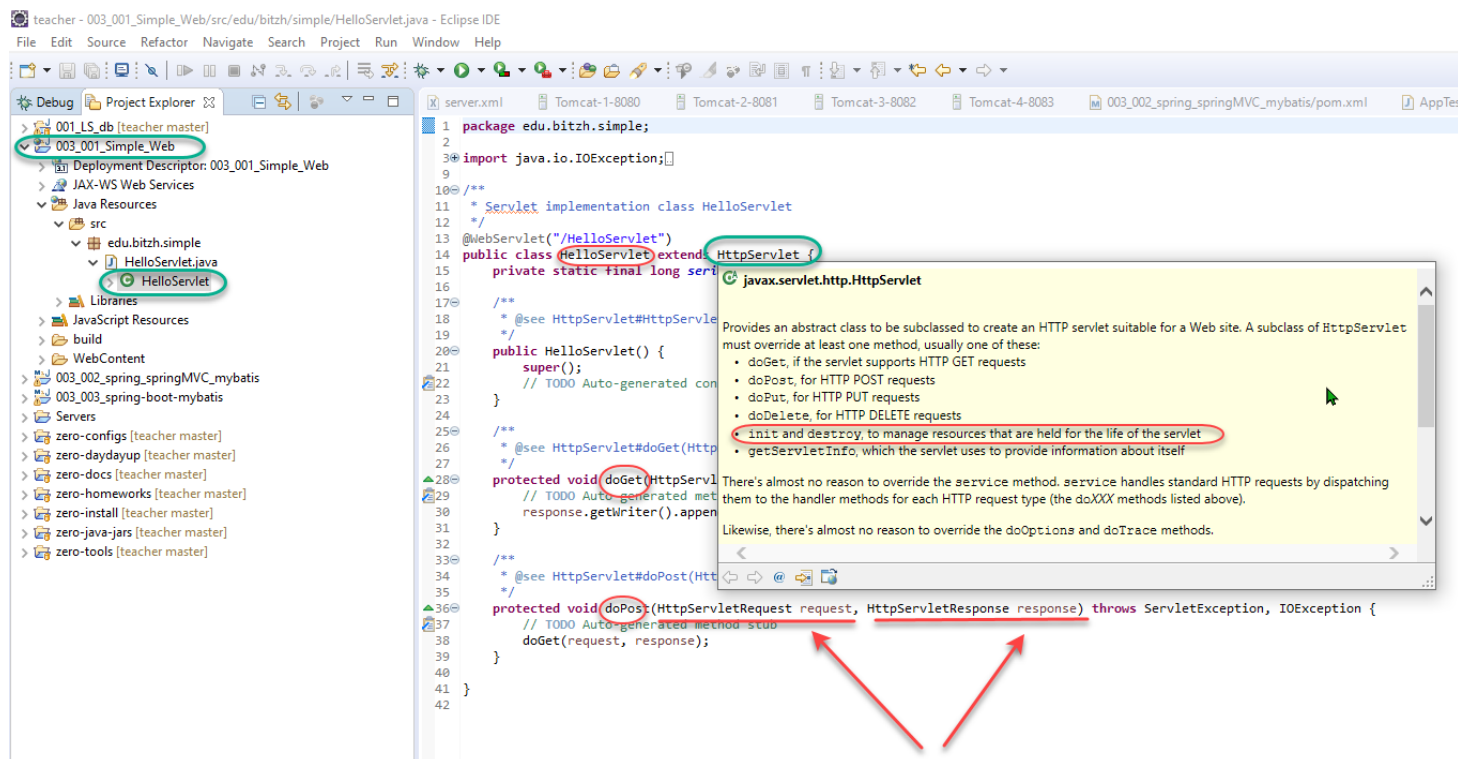


1个Eclipse 上运行成功4个Tomcat服务器, 相当于工业上模拟4台物理机各自运行1个Tomcat

至此, 你们应该掌握在 Eclipse 安装和配置多台 Tomcat 的技巧了, 关键点在于不要引起端口冲突!

后面还会讲解 Tomcat 使用不同协议和线程池配置引起的不同, 这些是关于性能和微调的内容。

Why to learn? 集群已经是高并发，大网站，云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构！



一个简单的 Servlet 的样子，一般存在一个 Java Dynamic Web Project，是系统的 `javax.servlet.http.HttpServlet` 类的子类

```
import javax.servlet.http.HttpServlet;
import javax.servlet.http.HttpServletRequest;
import javax.servlet.http.HttpServletResponse;
```

带来个方法 `doGet` 和 `doPost`，两个系统的参数，Object 类别的参数：`request` 和 `response`，这就是标配！

Servlet 的兄弟 JSP 呢？也一样，因为 JSP 编译后就是 Servlet，Servlet 从英文的含义就是：一个小的服务。

Let 后缀是“小”，serv 当然是“服务”。

郭鹏著《服务器集群技术》JSP/Servlet 速成教学手册（3）

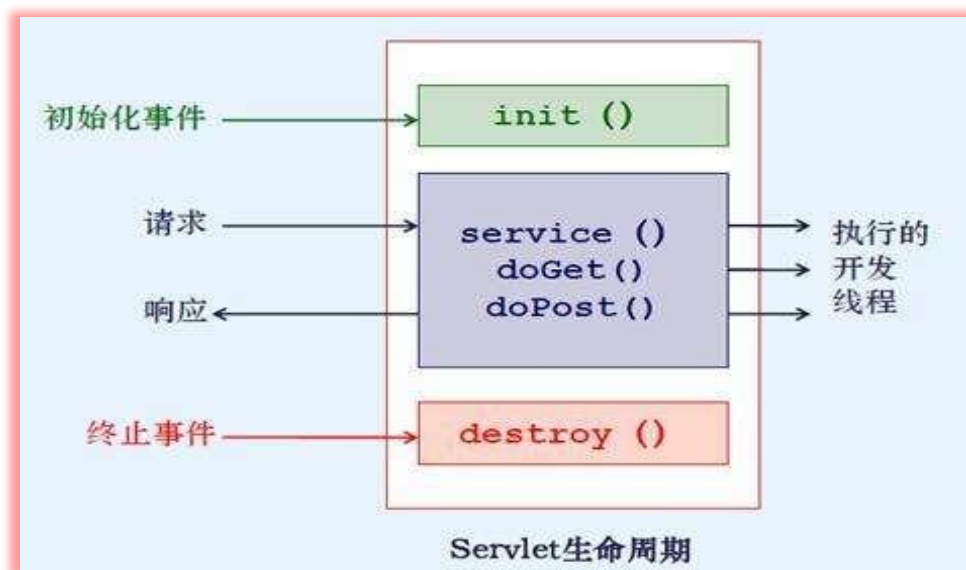
声明：版权属于郭鹏（Peng Guo），允许北理珠学生自由抄传直到被版权拥有人郭鹏通知中止，使用时不得擅自改动，不得商用牟利。

联系：3164801047@qq.com 或 guopeng6869@yeah.net

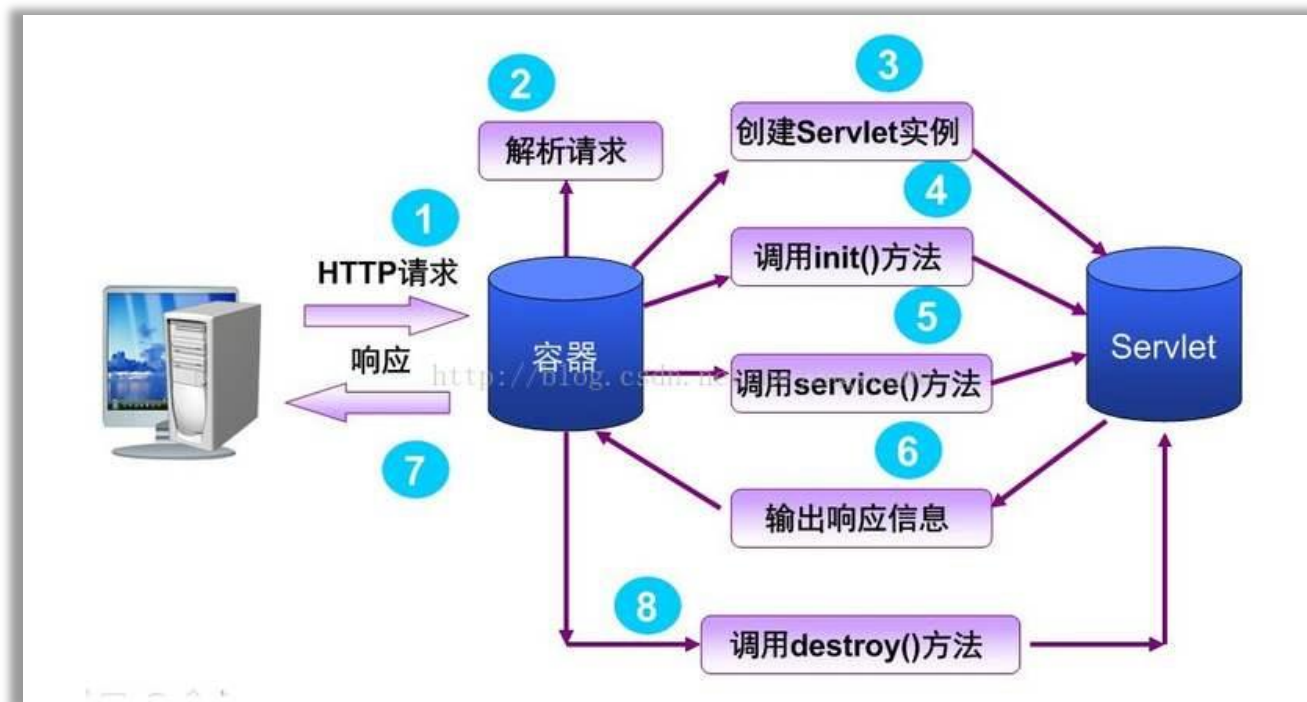
Why to learn? 集群已经是高并发, 大网站, 云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构!

2. JSP/Servlet 要素之 2 : 出生 `init ()`, 工作 `Service ()` 和死亡 `destroy ()`.

Servlet 生命周期



Why to learn? 集群已经是高并发，大网站，云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构！



一图胜千言万语，因为直观！

Servlet 生命周期可被定义为从创建直到毁灭的整个过程。以下是 Servlet 遵循的过程：

- Servlet 通过调用 **init ()** 方法进行初始化。
- Servlet 调用 **service()** 方法来处理客户端的请求。
- Servlet 通过调用 **destroy()** 方法终止（结束）。
- 最后，Servlet 是由 JVM 的垃圾回收器进行垃圾回收的。

现在让我们详细讨论生命周期的方法。

init() 方法

init 方法被设计成只调用一次。它在第一次创建 Servlet 时被调用，在后续每次用户请求时不再调用。因此，它是用于一次性初始化，就像 Applet 的 **init** 方法一样。

Servlet 创建于用户第一次调用对应于该 Servlet 的 URL 时，但是您也可以指定 Servlet 在服务器第一次启动时被加载。

Why to learn? 集群已经是高并发, 大网站, 云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构!

当用户调用一个 Servlet 时, 就会创建一个 Servlet 实例, 每一个用户请求都会产生一个新的线程, 适当的时候移交给 doGet 或 doPost 方法。init() 方法简单地创建或加载一些数据, 这些数据将被用于 Servlet 的整个生命周期。

init 方法的定义如下:

```
public void init() throws ServletException {  
    // 初始化代码...  
}
```

service() 方法

service() 方法是执行实际任务的主要方法。Servlet 容器 (即 Web 服务器) 调用 service() 方法来处理来自客户端 (浏览器) 的请求, 并把格式化的响应写回给客户端。

每次服务器接收到一个 Servlet 请求时, 服务器会产生一个新的线程并调用服务。service() 方法检查 HTTP 请求类型 (GET、POST、PUT、DELETE 等), 并在适当的时候调用 doGet、doPost、doPut、doDelete 等方法。

下面是该方法的特征:

```
public void service(ServletRequest request,  
                   ServletResponse response)  
    throws ServletException, IOException{  
}
```

service() 方法由容器调用, service 方法在适当的时候调用 doGet、doPost、doPut、doDelete 等方法。所以, 您不用对 service() 方法做任何动作, 您只需要根据来自客户端的请求类型来重写 doGet() 或 doPost() 即可。

doGet() 和 doPost() 方法是每次服务请求中最常用的方法。下面是这两种方法的特征。

doGet() 方法

GET 请求来自于一个 URL 的正常请求, 或者来自于一个未指定 METHOD 的 HTML 表单, 它由 doGet() 方法处理。

```
public void doGet(HttpServletRequest request,  
                  HttpServletResponse response)  
    throws ServletException, IOException {  
    // Servlet 代码  
}
```

Why to learn? 集群已经是高并发, 大网站, 云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构!

doPost() 方法

POST 请求来自于一个特别指定了 METHOD 为 POST 的 HTML 表单, 它由 doPost() 方法处理。

```
public void doPost(HttpServletRequest request,
                   HttpServletResponse response)
    throws ServletException, IOException {
    // Servlet 代码
}
```

destroy() 方法

destroy() 方法只会被调用一次, 在 Servlet 生命周期结束时被调用。destroy() 方法可以让您的 Servlet 关闭数据库连接、停止后台线程、把 Cookie 列表或点击计数器写入到磁盘, 并执行其他类似的清理活动。

在调用 destroy() 方法之后, servlet 对象被标记为垃圾回收。destroy 方法定义如下所示:

```
public void destroy() {
    // 终止化代码...
}
```

未完待续

Why to learn? 集群已经是高并发，大网站，云计算以及高性能服务的标准配置和基本架构！

大家思考一下这么的数据库设计有什么好处？

《本手册结束》

后话：将来工作后（估计 1-5 年内，有人快，有人慢，看各自的悟性，专业上的，有识人上的），如果觉得老师这种教法和这种知识技能确实有较大的帮助，可以将反馈意见送到老师的个人信箱或你的大学母校。

最后，谢谢同学们，我们师生一起努力，将计算机软件水平提高上去吧！

时间是最好的考试！

时间会考出理念优劣，时间会考出水平高低，时间会考出悟性好与差！

郭鹏著《服务器集群技术》JSP/Servlet 速成教学手册（3）

声明：版权属于郭鹏（Peng Guo），允许北理珠学生自由抄传直到被版权拥有人郭鹏通知中止，
使用时不得擅自改动，不得商用牟利。

联系：3164801047@qq.com 或 guopeng6869@yeah.net