



# Netzwerke I

## Hilfestellungen zum Thema Servlet

Das Übungsblatt zum Thema „Webservices“ können Sie auf zwei verschiedene Arten lösen:

1. Sie implementieren die geforderte Applikation als „normale, stand-alone“ Java-Applikation. Dieser Weg ist Ihnen aus den vorherigen Übungsaufgaben bekannt.
2. Sie implementieren die geforderte Applikation als sogenanntes „Servlet“ welches in einem Servlet-Container (Apache Webserver + Tomcat) ausgeführt wird. Dieser Weg hat in der Praxis viele Vorteile (einfache Verwaltung der Webapplikationen, Nutzung von professionellem Tooling/Webserver für die Auslieferung der eigenen Applikationsdaten, etc.). Er ist jedoch mit einigem Einarbeitungsaufwand in die Konfiguration des Servlet-Containers und die Programmierung von Servlets verbunden.

Im Folgenden geben wir einige Hilfestellungen zur 2. Variante, die Ihnen die Einarbeitung erleichtern sollen.

### Konfiguration des Applikationsservers

1. Auf der virtuellen Maschine ist bereits eine passende Kombination von Web- und Applikationsserver vorinstalliert. Diese erreichen Sie unter der URL <http://localhost:8080>. Wenn Sie diese URL im Firefox auf der Virtuellen Maschine aufrufen, sollte sich der Tomcat Applikationsserver melden.
2. Tomcat verfügt über eine eigene Oberfläche zur Verwaltung der ausgeführten Applikationen. Damit sie diese nutzen können, müssen Sie jedoch zunächst einen Benutzer anlegen, der die entsprechenden Rechte besitzt. Dazu gehen Sie folgendermaßen vor:
  - a. Wechseln Sie mit „cd /etc/tomcat6“ in das Konfigurationsverzeichnis von Tomcat.
  - b. Editieren Sie (als Super-User mit sudo) dort die Datei „tomcat-users.xml“ und fügen Sie einen neuen Benutzer hinzu, z.B. den Benutzer „network“ mit der Zeile `<user username="network" password="network" roles="manager"/>`
  - c. Starten Sie Tomcat neu mit dem Befehl „sudo /etc/init.d/tomcat6 restart“.
  - d. Danach können Sie sich mit dem von Ihnen eingetragenen Benutzernamen und Passwort im Tomcat-Manager einloggen. Diesen finden Sie unter der URL <http://localhost:8080/manager/html>



3. Eigene Servlets können Sie nun über den Tomcat-Manager einspielen. Dieses geschieht in Form eines .WAR Archives, man spricht auch vom „Deployen eines WAR-Files“ auf dem Applikationsserver. Ein Beispiel WAR Archiv finden Sie unter Moodle. Laden Sie dieses herunter, deployen Sie es auf Ihrem Tomcat Webserver und testen Sie es.

### Erstellen eigener .WAR Archive und Ausführung unter Tomcat

1. Zur Lösung der Aufgabe müssen Sie nun in der Java-Entwicklungsumgebung Ihrer Wahl ein Servlet erstellen. Wir gehen im Folgenden von Eclipse als Entwicklungsumgebung aus.
2. Ein Servlet besteht im einfachsten Fall aus zwei Komponenten: Der Servlet-Klasse selbst, die vom Tomcat aufgerufen wird, sobald sich ein Client mit dem Applikationsserver unter einer gegebenen URL verbindet, sowie der Datei „web.xml“ welche Informationen darüber enthält, unter welcher URL Ihr Servlet eingebunden werden soll.
3. Ein Beispiel-Servlet im Quelltext finden Sie ebenfalls auf der Moodle-Seite zu unserer Veranstaltung. Dieses können Sie in Eclipse importieren und als Basis für Ihre eigene Implementierung nutzen, wenn Sie das Projekt in ihren Workspace importieren.
  - a. Datei aus Moodle herunterladen
  - b. Eclipse->File->Import...->Existing Projects into Workspace... -> Archive File und wählen Sie den Ablageort des Heruntergeladenen Archivs
4. Prüfen Sie, ob Sie das Beispiel-Projekt übersetzen können, ggf. müssen Sie noch die Projektpfade entsprechend Ihrer Eclipse-Konfiguration anpassen. Achtung: Falls Sie ein JDK 7 verwenden, stellen Sie bitte die Kompatibilität der .class Dateien auf 1.6 ein (in den Projekteigenschaften), da auf der Virtuellen Maschine ein JDK 6 verwendet wird.
5. Machen Sie sich mit der Servlet-Klasse „TestServlet.java“ und der Datei „web.xml“ vertraut. Welche Informationen finden Sie dort und welche Funktion wird von Tomcat aufgerufen?
6. Erstellen Sie eine eigene Servlet-Klasse und tragen Sie sie in der Datei web.xml ein. In dieser Servlet-Klasse können Sie nun die Aufgabenstellung lösen.
7. Erzeugen Sie ein WAR File („Export->Web->WAR“) und spielen Sie dieses über den Tomcat Manager auf der Virtuellen Maschine ein.