

Tutorial 6

Erstellen eines WebSphere Webapplication Server Servlets unter Unix System Services (USS)

Ziel dieses Tutorials ist es, ein Java-Servlet zu erstellen.

Aufgabe: Arbeiten Sie das nachfolgende Tutorial durch.

Einige der OS/390-Subsysteme verfügen über eine Benutzer-Shell, in die man sich mit einem geeigneten Klient einloggen kann. Beispiele sind die TSO-, ISPF- und CICS-Subsysteme.

Ein weiteres Beispiel sind die Unix System Services (USS). Mit Hilfe von USS implementiert OS/390 ein dem POSIX-Standard entsprechendes Unix-System mit einem standardkonformen, allerdings auch begrenzten, Funktionsumfang.

USS dient dazu, größere Anwendungen, die unter Unix laufen, auf OS/390 zu portieren. Ein Beispiel ist SAP System R/3. Während SAP R/2 ursprünglich für OS/390 entwickelt wurde (und den CICS-Transaktionsmonitor benutzt), wurde SAP R/3 ursprünglich für die Unix-Plattformen entwickelt. Durch den USS-Port ist SAP R/3 auch unter OS/390 verfügbar.

Ein weiteres Beispiel ist der IBM WebSphere Web Application-Server. WebSphere enthält neben einem Web-Server, der normalerweise auf dem APACHE-Server basiert, eine Servlet Engine, die die Ausführung von Java-Servlets ermöglicht.

Grundsätzlich gibt es für den Einsatz von WebSphere 2 Alternativen:

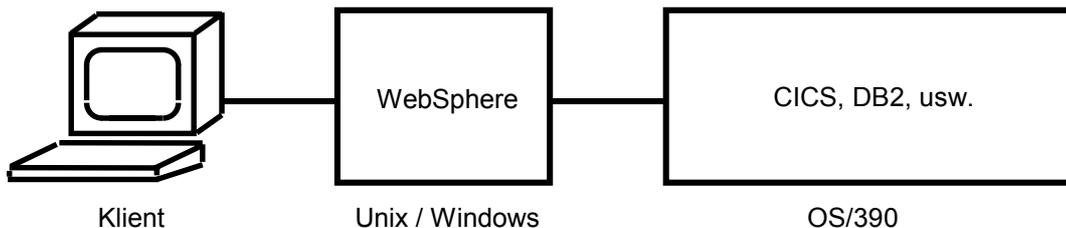


Abbildung 1: 3-Tier-Konfiguration

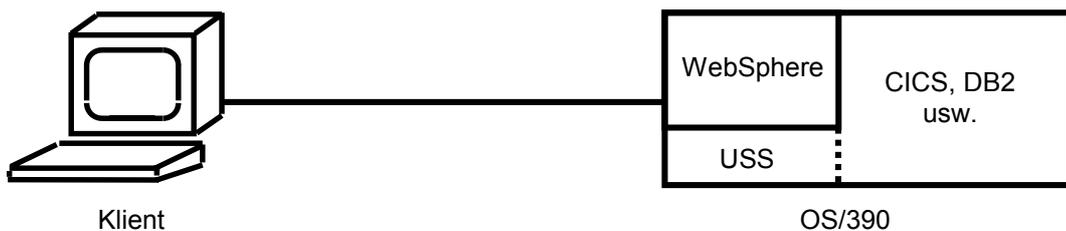


Abbildung 2: 2-Tier-Konfiguration


```

IBM
Licensed Material - Property of IBM
5647-A01 (C) Copyright IBM Corp. 1993, 1999
(C) Copyright Mortice Kern Systems, Inc., 1985, 1996.
(C) Copyright Software Development Group, University of Waterloo, 1989.

All Rights Reserved.

U.S. Government users - RESTRICTED RIGHTS - Use, Duplication, or
Disclosure restricted by GSA-ADP schedule contract with IBM Corp.

IBM is a registered trademark of the IBM Corp.

PRAKT20 : /u/prakt20 >

====>
INPUT
ESC=¢  1=Help      2=SubCmd    3=HlpRetrn  4=Top        5=Bottom    6=TSO
        7=BackScr   8=Scroll   9=NextSess 10=Refresh  11=FwdRetr  12=Retrieve

```

Abbildung 5 – OS/390-Shell

Die Abbildung 5 zeigt die Kommandozeile der OS/390-Shell. Wir befinden uns im Verzeichnis /u/prakt20 des Users PRAKT20.

```

IBM
Licensed Material - Property of IBM
5647-A01 (C) Copyright IBM Corp. 1993, 1999
(C) Copyright Mortice Kern Systems, Inc., 1985, 1996.
(C) Copyright Software Development Group, University of Waterloo, 1989.

All Rights Reserved.

U.S. Government users - RESTRICTED RIGHTS - Use, Duplication, or
Disclosure restricted by GSA-ADP schedule contract with IBM Corp.

IBM is a registered trademark of the IBM Corp.

PRAKT20 : /u/prakt20 >

====> mkdir java
INPUT
ESC=¢  1=Help      2=SubCmd    3=HlpRetrn  4=Top        5=Bottom    6=TSO
        7=BackScr   8=Scroll   9=NextSess 10=Refresh  11=FwdRetr  12=Retrieve

```

Abbildung 6 – Erstellen des Verzeichnisses "java"

Die OS/390-Shell ist ähnlich der UNIX System V-Shell mit einigen Eigenschaften der Korn-Shell. Das OS/390 Unix System Services "Hierarchical File System" ist ein reguläres Unix-File-System, welches auf OS/390-Datasets abgebildet wird. Hier können wir nun wie in dem uns (hoffentlich) bekannten UNIX-System arbeiten. Zum Erstellen des Java-Servlets legen wir nun einen Ordner "java" an(mit "mkdir java") und betätigen die Eingabetaste (s. Abb. 6).

```

IBM
Licensed Material - Property of IBM
5647-A01 (C) Copyright IBM Corp. 1993, 1999
(C) Copyright Mortice Kern Systems, Inc., 1985, 1996.
(C) Copyright Software Development Group, University of Waterloo, 1989.

All Rights Reserved.

U.S. Government users - RESTRICTED RIGHTS - Use, Duplication, or
Disclosure restricted by GSA-ADP schedule contract with IBM Corp.

IBM is a registered trademark of the IBM Corp.

PRAKT20 : /u/prakt20 >mkdir java
PRAKT20 : /u/prakt20 >

====> cd java

ESC=ç    1=Help      2=SubCmd    3=HlpRetrn  4=Top        5=Bottom    6=TSO      INPUT
          7=BackScr  8=Scroll   9=NextSess 10=Refresh  11=FwdRetr  12=Retrieve

```

Abbildung 7 –Verzeichniswechsel

Nun wechseln wir in dieses Verzeichnis: "cd java" sowie Eingabetaste.
Wir können uns immer mit dem Befehl "ls" den Inhalt des aktuellen Verzeichnisses anzeigen lassen.

Aufgabe: Legen Sie den Ordner "java" an.

```

IBM
Licensed Material - Property of IBM
5647-A01 (C) Copyright IBM Corp. 1993, 1999
(C) Copyright Mortice Kern Systems, Inc., 1985, 1996.
(C) Copyright Software Development Group, University of Waterloo, 1989.

All Rights Reserved.

U.S. Government users - RESTRICTED RIGHTS - Use, Duplication, or
Disclosure restricted by GSA-ADP schedule contract with IBM Corp.

IBM is a registered trademark of the IBM Corp.

PRAKT20 : /u/prakt20 >mkdir java
PRAKT20 : /u/prakt20 >cd java
PRAKT20 : /u/prakt20/java >

====> oedit Prakt20Servlet.java

ESC=ç    1=Help      2=SubCmd    3=HlpRetrn  4=Top        5=Bottom    6=TSO      INPUT
          7=BackScr  8=Scroll   9=NextSess 10=Refresh  11=FwdRetr  12=Retrieve

```

Abbildung 8 – Erstellen des Servlets

Der Quelltext ist 2 Seiten lang, mit F8 kann man runter-, mit F7 hochscrollen.

```

File Edit Confirm Menu Utilities Compilers Test Help
-----
EDIT      Prakt20Servlet.java                      Columns 00001 00072
000017   out.println("<h1><center>");
000018   out.println("Hello java world, servlet check ok");
000019   out.println("</center></h1>");
000020   out.println("</body></html>");
000021   }
000022 }
***** ***** Bottom of Data *****

Command ==>
F1=Help      F3=Exit      F5=Rfind     F6=Rchange   F12=Cancel
Scroll ==> PAGE

```

Abbildung 11 – 2. Teil des Java-Quellcodes

Mit der F3-Taste gehen wir zurück in das OMVS-Subsystem. Dabei wird die Datei automatisch gespeichert. Nun kann man sich mit dem Befehl ls davon überzeugen, ob die Datei angelegt wurde.

```

(C) Copyright Software Development Group, University of Waterloo, 1989.

All Rights Reserved.

U.S. Government users - RESTRICTED RIGHTS - Use, Duplication, or
Disclosure restricted by GSA-ADP schedule contract with IBM Corp.

IBM is a registered trademark of the IBM Corp.

PRAKT20 : /u/prakt20/java >ls
Prakt20Servlet.java
PRAKT20 : /u/prakt20/java >

====>
ESC=¢      1=Help      2=SubCmd     3=HlpRetrn   4=Top        5=Bottom     6=TSO
           7=BackScr   8=Scroll     9=NextSess  10=Refresh   11=FwdRetr   12=Retrieve
INPUT

```

Abbildung 12 – Der ls-Befehl

Aufgabe: Erstellen Sie ihr eigenes Java-Servlet. Dabei muß Ihr Name im Text angezeigt werden. Bei der Darstellung sind Ihnen keine Grenzen gesetzt, sie dürfen gerne kreativ sein. Das Servlet muß den Namen `PraktxxServlet` (wobei `xx` für die Nummer ihres Prakt-Logins stehen soll) erhalten.

So, jetzt möchten wir unser Programm mit dem normalen Befehl `javac Prakt20Servlet.java` übersetzen. Das geht noch nicht, weil wir vorher die `classpath` Umgebungsvariablen setzen müssen. Wir machen das, indem wir ein Shell-Script "compile" benutzen, welches dies für uns tut, und außerdem den `javac`-Übersetzer aufruft.

```

PRAKT20 : /u/prakt20/java >

===> oedit compile

```

	ESC=¢	1=Help	2=SubCmd	3=HlpRetrn	4=Top	5=Bottom	6=TSO	INPUT
		7=BackScr	8=Scroll	9=NextSess	10=Refresh	11=FwdRetr	12=Retrieve	

Abbildung 13 – Erstellen des Scriptes "compile" mittels oedit

Dazu erstellen wir ein Scriptfile "compile" in das Verzeichnis `java` mittels `oedit` (s. Abbildung 14).

```

File Edit Confirm Menu Utilities Compilers Test Help
-----
EDIT          compile                               Columns 00001 00072
***** ***** Top of Data *****
==MSG> -Warning- The UNDO command is not available until you change
==MSG>          your edit profile using the command RECOVERY ON.
000001 #!/bin/sh
000002 #
000003 #
000004 export CLASSPATH=/usr/lpp/WebSphere/AppServer/lib/ibmwebas.jar
000005 export CLASSPATH=/usr/lpp/WebSphere/AppServer/lib/jsdk.jar:$CLASSPATH
000006 javac $1
***** ***** Bottom of Data *****

Command ==>>>
F1=Help      F3=Exit      F5=Rfind     F6=Rchange   F12=Cancel   Scroll ==> PAGE

```

Abbildung 14 – Das "compile"-Script

Die Zeilen 000001 bis 000006 enthalten ein normales Unix-Shell-Script. Da wir es bereits vorfinden, brauchen wir es selbst nicht zu schreiben. Das Script setzt die CLASSPATH-Umgebungsvariablen und ruft anschließend den javac-Compiler auf.

Alle Servlets *.java- und *.class-Files befinden sich im Directory "/usr/lpp/WebSphere/AppServer/servlets". Unser Script ruft den javac-Compiler auf. Zusätzlich stellt es die erforderlichen CLASSPATH-Verbindungen her.

Mit F3 gehen wir zurück zum OMVS-Subsystem.

```

PRAKT20 : /u/prakt20/java >

===> compile Prakt20Servlet.java

                                     RUNNING
ESC=ç  1=Help      2=SubCmd    3=HlpRetrn  4=Top      5=Bottom    6=TSO
        7=BackScr  8=Scroll   9=NextSess 10=Refresh 11=FwdRetr 12=Retrieve

```

Abbildung 15 – kompilieren des Servlets

Wir rufen das "compile"-Skript mit unserer Prakt20Servlet.java-Datei auf, um unser Java-Programm zu kompilieren. (Abbildung 15)

```

PRAKT20 : /u/prakt20/java >compile Prakt20Servlet.java
PRAKT20 : /u/prakt20/java >

===>

                                     RUNNING
ESC=ç  1=Help      2=SubCmd    3=HlpRetrn  4=Top      5=Bottom    6=TSO
        7=BackScr  8=Scroll   9=NextSess 10=Refresh 11=FwdRetr 12=Retrieve

```

Abbildung 16 – Die (ausbleibende) Ausgabe von "compile"

Das Ausbleiben von Fehlermeldungen weist auf eine erfolgreiche Übersetzung hin (s. Abbildung 16).

```

PRAKT20 : /u/prakt20/java >compile Prakt20Servlet.java
PRAKT20 : /u/prakt20/java >ls
Prakt20Servlet.class  Prakt20Servlet.java  compile
PRAKT20 : /u/prakt20/java >

```

```

===>
ESC=ç    1=Help      2=SubCmd    3=HlpRetrn  4=Top        5=Bottom    6=TSO
          7=BackScr   8=Scroll    9=NextSess 10=Refresh  11=FwdRetr  12=Retrieve

```

Abbildung 17 – Anzeige von "Prakt20Servlet.class"

Ob der Übersetzungsvorgang erfolgreich war, kann man mit dem Befehl ls herausfinden. War die Übersetzung erfolgreich, existiert die Datei Prakt20Servlet.class (s. Abbildung 17).

Aufgabe: Legen Sie das Script "compile" an und übersetzen Sie ihr java-Servlet damit erfolgreich.

```

PRAKT20 : /u/prakt20/java >compile Prakt20Servlet.java
PRAKT20 : /u/prakt20/java >ls
Prakt20Servlet.class  Prakt20Servlet.java  compile
PRAKT20 : /u/prakt20/java >

```

```

===> cp Prakt20Servlet.class /web/serv1/ApplServer/servlets

```

```

ESC=ç    1=Help      2=SubCmd    3=HlpRetrn  4=Top        5=Bottom    6=TSO
          7=BackScr   8=Scroll    9=NextSess 10=Refresh  11=FwdRetr  12=Retrieve

```

Abbildung 18 – Kopieren des Servlets

Nun muß diese Datei nur noch in den Java-Websphere-Ordner kopiert werden, damit sie beim Aufruf über das Internet auf dem OS390-Mainframe ausgeführt werden kann. Dies erfolgt durch den Aufruf von:

```
cp Prakt20Servlet.class /web/serv1/ApplServer/servlets
```

Wenn dieser Aufruf erfolgreich war, können wir endlich das fertige Ergebnis (unser Servlet) betrachten.

Dies geschieht durch den Aufruf von:

<http://139.18.4.97/servlet/Prakt20Servlet>

***Aufgabe:** Kopieren Sie ihr Servlet in diesen Ordner und betrachten Sie es im Internet. Falls ihr Servlet gut genug aussieht (nach Ihrem Ermessen), schicken Sie bitte eine Mail an ihren Betreuer.*

!!!!!! Es dürfen nur Dateien mit dem Namen "PraktxxServlet.class" in diesen Ordner kopiert werden !!!!!!!

Falls sich schon eine Datei "PraktxxServlet.class" im Zielordner befindet, überschreiben Sie diese einfach.

Anmerkung: Falls Sie ihr Servlet modifizieren, könnte es sein, dass der Browser nicht die neueste Version ihres Servlets anzeigt. Löschen Sie dann einfach den Cache-Speicher ihres Browsers.

```
PRAKT20 : /u/prakt20/java >compile Prakt20Servlet.java
PRAKT20 : /u/prakt20/java >ls
Prakt20Servlet.class  Prakt20Servlet.java  compile
PRAKT20 : /u/prakt20/java >cp Prakt20Servlet.class /web/serv1/ApplServer/servlets
PRAKT20 : /u/prakt20/java >

====> exit

RUNNING
ESC=ç   1=Help      2=SubCmd    3=HlpRetrn  4=Top       5=Bottom    6=TSO
        7=BackScr   8=Scroll   9=NextSess 10=Refresh 11=FwdRetr 12=Retrieve
```

Abbildung 19 – Exit

Wir verlassen das OMVS-Subsystem, indem wir auf der Kommandozeile "exit", gefolgt von Enter eingeben (s. Abbildung 19).

