

Das Virtuelle Unix Labor

– Statusbericht WS04/05 –

Hubert Feyrer <hubert@feyrer.de>

Inhalt

- Motivation
- Vorarbeit: Das Virtuelle Unix Labor
- VUlab: Tour
- Informationswissenschaftliche Aspekte
- Zeitplan
- Didaktik
- Ergebnisverifikation mit Domänenspezifischen Sprachen
- Weiteres Vorgehen

Motivation

Motivation

- Vorlesung “Systemadministration” am Fachbereich Informatik der FH Regensburg
- Vorlesung besteht seit 1992, Übungen seit 1993 betreut, Vorlesung seit 1999
- Seit 2002 Pflichtvorlesung im Studiengang “Allgemeine Informatik”
- Mangel an Übungsmöglichkeiten für fortgeschrittene Themen
- Idee eines dedizierten Übungssystems ca. 2000
- Erweiterung der Grundfunktionalität durch Themenbereiche der Informationswissenschaft

Vorarbeit: Das Virtuelle Unix Labor (vulab)

vulab: Über

- Entstanden im Rahmen des Hochschul-Wissenschaftsprogramms I (HWP) des BMBF
- Projekt “Praktikum Unix Cluster Setup”
- Von 2001 bis 2003 mit insgesamt 20.000EUR gefördert
- Fast vollständig für Personalmittel verwendet
- Am Fachbereich Informatik der FH Regensburg
- Ergebnis: Webbasierte Lernumgebung zum Buchen von Kursen, absolvieren von Übungen und Erstellen von Auswertungen
- Status: erste Version im SS 2004 erfolgreich getestet

vulab: Diplomarbeiten

Diplomarbeiten am Fachbereich Informatik/Mathematik der FH Regensburg:

- Stefan Zimmermann: Webbasiertes User-Management des Virtuellen Unix Labors. 2003.
- Roland Enderlein: Business-Grafiken aus Datenbank-Abfragen zur Auswertung von Statistiken im Virtuellen Unix Labor. 2003.
- Thomas Ernst: Mögliche Szenarien für das Virtuelle Unix Labor. 2004.

vulab: Vorträge

- 9/04: “An Introduction to Sysadmin Education in the Virtual Unix Lab”, 1. Swiss Unix Conference (SuCon), Zürich, Schweiz.
- 10/04: “An Introduction to Sysadmin Education in the Virtual Unix Lab”, European BSD Conference (EuroBSDCon), Karlsruhe.
- 1/05: “Das Virtuelle Unix Labor – Statusbericht WS04/05”, Uni Regensburg. : –)
- 2/05: “Didaktik der Systemadministration”, Frühjahrsfachgespräch der German Unix User Group, (GUUG-FFG), München.
- 3/05: “Didaktik der Systemadministration”, Chemnitzer Linux-Tage, Chemnitz. (geplant)

Tour

vulab: Login

The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Browser menu: File, Edit, View, Tab, Settings, Go, Bookmarks, Tools, Help
- Address bar: [Redacted]
- Tab: Virtuelles Unix
- Page title: *Virtuelles Unix Labor*
- Navigation links: [\[Home\]](#), [\[Login\]](#), [\[Informationen\]](#)
- Section: Login
- Text: Bitte geben Sie hier Ihre Daten ein.
- Form fields: Login , Passwort
- Buttons: Zurücksetzen, >> Los geht's!
- Text: Sie sind noch nicht registriert? Dann muß für Sie zuerst ein [Profil](#) angelegt werden.
- Footer: Hubert Feyrer <hubert@feyrer.de> Administrator: hubert.feyrer@informatik.fh-regensburg.de Virtuelles Unix Labor - Statusbericht WS04/05 – p.10/56

vulab: Buchen 1/3

File Edit View Tab Settings Go Bookmarks Tools Help

http://

Virtuelles Unix x php: PHP: pg_quer x

Virtuelles Unix Labor

Sie sind eingeloggt als **user**

[\[home\]](#) [\[Benutzerdaten\]](#) [\[Buchung vornehmen\]](#) [\[Buchungen einsehen\]](#) [\[logout\]](#)

Buchung vornehmen

In diesem Bereich können Sie Ihre Übungs-Buchungen vornehmen.

Wählen Sie Ihren Übungstag

| Januar 2004 | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|----|
| Mo | Di | Mi | Do | Fr | Sa | So |
| 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1 |

Januar
2004 GO

Angefragtes Datum: 21.1.2004

Wählen Sie die gewünschte Startzeit der Übung

15:00 Uhr
 18:00 Uhr
 21:00 Uhr

Administrator: hubert.feyrer@informatik.fh-regensburg.de

Done.

vulab: Buchen 2/3

File Edit View Tab Settings Go Bookmarks Tools Help

http://[redacted]

Virtuelles Unix x PHP: pg_quer x

Virtuelles Unix Labor

Sie sind eingeloggt als **user**

[\[home\]](#) [\[Benutzerdaten\]](#) [\[Buchung vornehmen\]](#) [\[Buchungen einsehen\]](#) [\[logout\]](#)

Buchung vornehmen

In diesem Bereich können Sie Ihre Übungs-Buchungen vornehmen.

Wählen Sie die gewünschte Übung für
21.1.2004
15:00 Uhr

Stichwort-Übungs-Suche:

Vorhandene Übungen: 7
| 1-7 |

| <u>Kurzbezeichnung</u> | <u>Bezeichnung</u> | <u>Dauer</u> | <u>wiederholbar</u> |
|---|---|--------------|---------------------|
| <input type="radio"/> apache | Aufsetzen eines Apache Servers | 01:00 | ja |
| <input checked="" type="radio"/> netbsd | NetBSD konfigurieren | 01:30 | ja |
| <input type="radio"/> nfs | Aufsetzen von NFS Client und Server | 01:30 | ja |
| <input type="radio"/> nis | Aufsetzen von NIS Client und Server | 01:30 | ja |
| <input type="radio"/> pruefung | Verwalten von Benutzern mit Hilfe von NIS | 01:00 | nein |
| <input type="radio"/> pruefung2 | Einrichten eines Apache Servers mit SSL | 01:00 | nein |
| <input type="radio"/> solaris | Solaris konfigurieren | 01:30 | ja |

Hubert Feyrer <hubert@feyrer.de> | 1-7 | Virtuelles Unix Labor - Statusbericht WS04/05 – p.12/56

vulab: Buchen 3/3

File Edit View Tab Settings Go Bookmarks Tools Help

Screenshots des x Virtuelles Unix x

Virtuelles Unix Labor

Sie sind eingeloggt als feyrer

[\[home\]](#) [\[Benutzerdaten\]](#) [\[Übungen auflisten\]](#) [\[Buchung vornehmen\]](#) [\[Buchungen einsehen\]](#) [\[logout\]](#)

Buchung vornehmen

Folgende Buchung wird ausgewählt:

NetBSD konfigurieren
(Dauer: 01:30 Minuten)

am: 6.6.2004 beginnend um 21:00 Uhr

Administrator: hubert.feyrer@informatik.fh-regensburg.de

Done.

vulab: Üben 1/3

File Edit View Tab Settings Go Bookmarks Tools Help

http://[redacted]

Virtuelles Unix x php: PHP: pg_quer x

Virtuelles Unix Labor

Sie sind eingeloggt als **user**

[\[home\]](#) [\[Benutzerdaten\]](#) [\[Buchung vornehmen\]](#) [\[Buchungen einsehen\]](#) [\[logout\]](#)

Willkommen im Anwenderbereich des
Virtuellen Unix Labor

Die Übung 'netbsd' wird für Sie für den 2004-01-21 um 14:30:00 vorbereitet.
Dauer ist 90 Minuten, Übungsbeginn ist in 16 Minuten.

Die Übung ist freigegeben, bitte [hier](#) klicken um den Übungsbeginn vorzubereiten!

Auf diesen Seiten haben Sie die Möglichkeit, an Übungen zur Systemadministration unter Unix teilzunehmen. Mit Hilfe des Virtuellen Unix Labors erhalten Sie auf den Übungsrechnern Zugang als 'root' und können Sie alles ausprobieren, wozu Sie sonst keine Berechtigung haben.

| | |
|--------------------------------------|--|
| [home] | Link auf diese Seite |
| [Benutzerdaten] | Hier können Sie Ihre persönlichen Daten ändern |
| [Buchung vornehmen] | Reservieren Sie sich Übungsaufgaben, die Sie demnächst bearbeiten wollen |
| [Buchungen einsehen] | Überprüfen Sie Ihre getätigten Buchungen |
| [logout] | Verlassen Sie ihr Profil |

Administrator: hubert.feyrer@informatik.fh-regensburg.de

Done.

vulab: Üben 2/3

File Edit View Tab Settings Go Bookmarks Tools Help

http://[redacted]

Virtuelles Unix x PHP: pg_quer x

Virtuelles Unix Labor

Sie sind eingeloggt als **user**

[\[home\]](#) [\[Benutzerdaten\]](#) [\[Buchung vornehmen\]](#) [\[Buchungen einsehen\]](#) [\[logout\]](#)

Willkommen zur Übung "NetBSD konfigurieren"!

In dieser Aufgabe soll etwas an NetBSD rumkonfiguriert werden, das auf dem Rechner "vulab1" des Virtuellen Unix Labors installiert ist.

Aufgaben:

Paketverwaltung

1. Installieren Sie die bash und tcsh Binärpaket (Quelle: <ftp://ftp.netbsd.org/pub/NetBSD/packages/1.6/sparc/All>)

Benutzerverwaltung

1. Richten Sie einen neuen Benutzer "test" ein. Home-Verzeichnis soll /home/test sein, Shell "tcsh".
2. Geben Sie das Passwort für den Benutzer "test" auf "vutest"
3. Stellen Sie sicher dass sich der Benutzer via telnet, ssh und ftp einloggen kann!
4. Ändern Sie die Login-Shell des Benutzers "vulab" so daß er künftig die bash verwendet.

...

1. ...

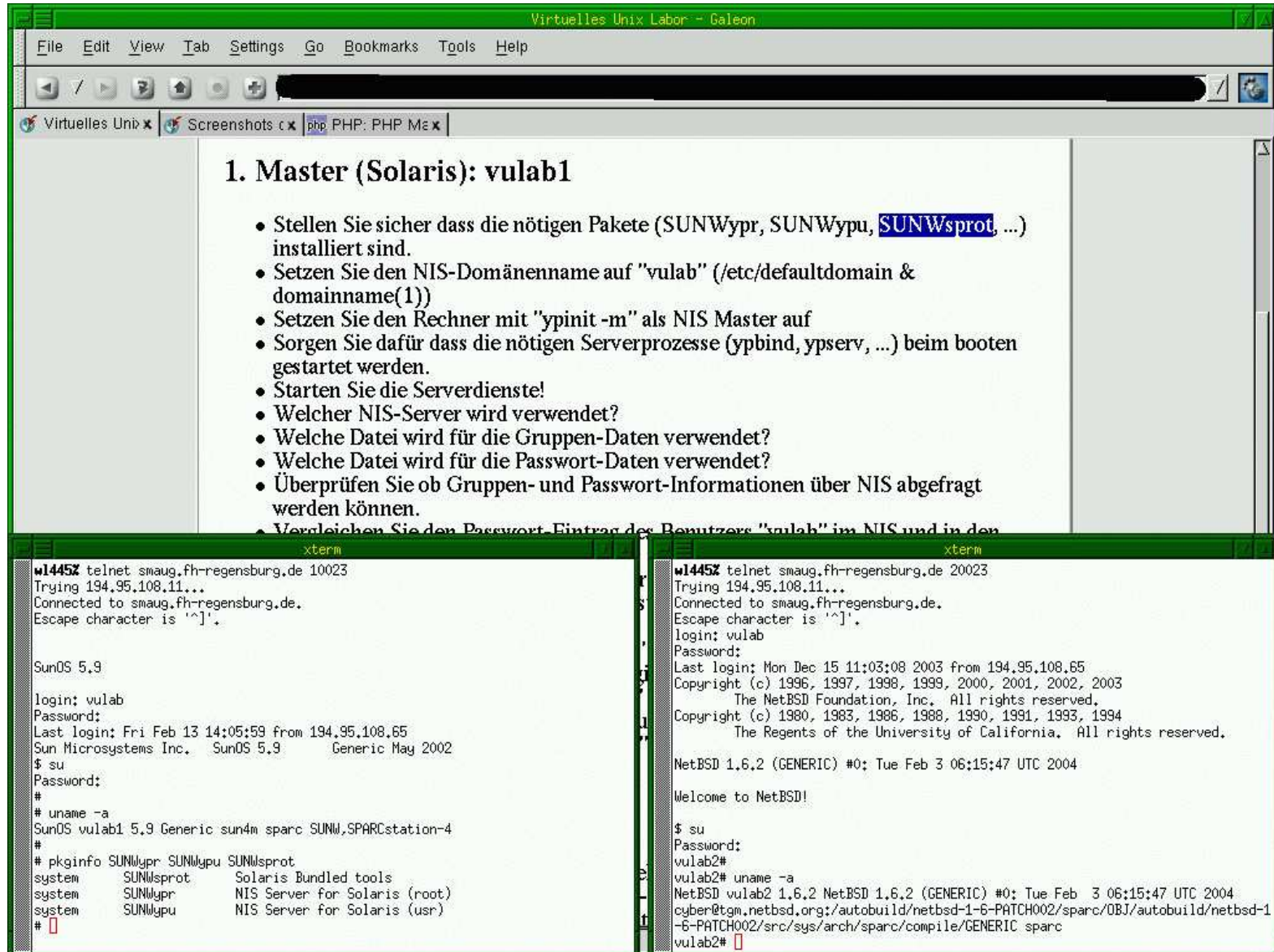
Der Zugriff auf die Übungsrechner ist [hier](#) beschrieben.

| | |
|-------------------------------------|---|
| Verbleibende Zeit: 90 Minuten | Alle Aufgaben bearbeitet: Fertig! |
|-------------------------------------|---|

Administrator: hubert.feyrer@informatik.fh-regensburg.de

Done.

vulab: Üben 3/3



The screenshot shows a web browser window titled "Virtuelles Unix Labor - Galeon". The browser has several tabs open, including "Virtuelles Unix", "Screenshots c x", and "php.PHP: PHP Me x". The main content area displays a task list under the heading "1. Master (Solaris): vulab1".

1. Master (Solaris): vulab1

- Stellen Sie sicher dass die nötigen Pakete (SUNWypr, SUNWypu, **SUNWsprt**, ...) installiert sind.
- Setzen Sie den NIS-Domänenname auf "vulab" (/etc/defaultdomain & domainname(1))
- Setzen Sie den Rechner mit "ypinit -m" als NIS Master auf
- Sorgen Sie dafür dass die nötigen Serverprozesse (ypbind, ypserv, ...) beim booten gestartet werden.
- Starten Sie die Serverdienste!
- Welcher NIS-Server wird verwendet?
- Welche Datei wird für die Gruppen-Daten verwendet?
- Welche Datei wird für die Passwort-Daten verwendet?
- Überprüfen Sie ob Gruppen- und Passwort-Informationen über NIS abgefragt werden können.
- Vergleichen Sie den Passwort-Eintrag des Benutzers "vulab" im NIS und in den

Below the browser window, two terminal windows are visible. The left terminal window shows a telnet session to smaug.fh-regensburg.de 10023, where the user 'vulab' logs in as 'su' and runs 'uname -a' and 'pkginfo SUNWypr SUNWypu SUNWsprt'. The right terminal window shows a telnet session to smaug.fh-regensburg.de 20023, where the user 'vulab' logs in as 'vulab2#' and runs 'uname -a' and 'cat /etc/passwd'.

```
wl1445z telnet smaug.fh-regensburg.de 10023
Trying 194.95.108.11...
Connected to smaug.fh-regensburg.de.
Escape character is '^]'.

SunOS 5.9

login: vulab
Password:
Last login: Fri Feb 13 14:05:59 from 194.95.108.65
Sun Microsystems Inc. SunOS 5.9 Generic May 2002
$ su
Password:
#
# uname -a
SunOS vulab1 5.9 Generic sun4m sparc SUNW,SPARCstation-4
#
# pkginfo SUNWypr SUNWypu SUNWsprt
system SUNWsprt Solaris Bundled tools
system SUNWypr NIS Server for Solaris (root)
system SUNWypu NIS Server for Solaris (usr)
#
```

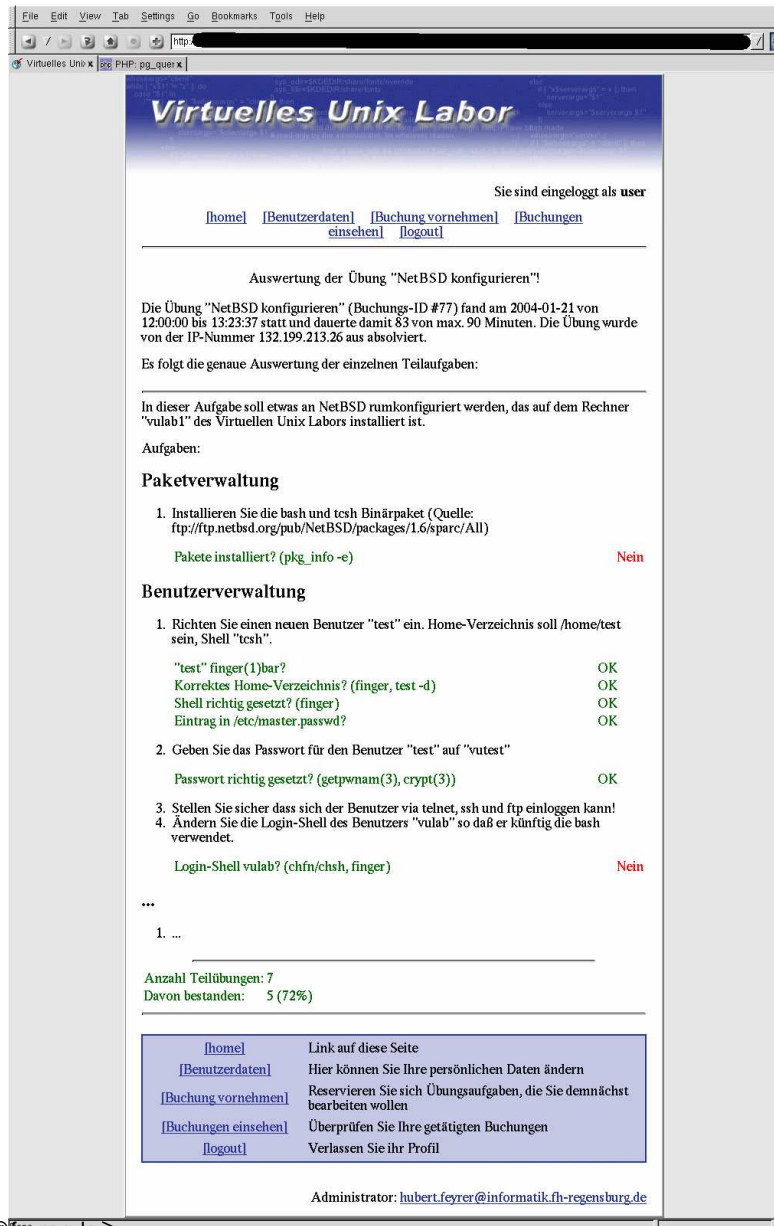
```
wl1445z telnet smaug.fh-regensburg.de 20023
Trying 194.95.108.11...
Connected to smaug.fh-regensburg.de.
Escape character is '^]'.
login: vulab
Password:
Last login: Mon Dec 15 11:03:08 2003 from 194.95.108.65
Copyright (c) 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003
The NetBSD Foundation, Inc. All rights reserved.
Copyright (c) 1980, 1983, 1986, 1988, 1990, 1991, 1993, 1994
The Regents of the University of California. All rights reserved.

NetBSD 1.6.2 (GENERIC) #0: Tue Feb 3 06:15:47 UTC 2004

Welcome to NetBSD!

$ su
Password:
vulab2#
vulab2# uname -a
NetBSD vulab2 1.6.2 NetBSD 1.6.2 (GENERIC) #0: Tue Feb 3 06:15:47 UTC 2004
cyber@tgm.netbsd.org:/autobuild/netbsd-1-6-PATCH002/sparc/OBJ/autobuild/netbsd-1-6-PATCH002/src/sys/arch/sparc/compile/GENERIC sparc
vulab2#
```


vulab: Auswertung 1/3



File Edit View Tab Settings Go Bookmarks Tools Help

http://[redacted]

Virtuelles Unix x PHP: pg_quer.x

Virtuelles Unix Labor

Sie sind eingeloggt als **user**

[\[home\]](#) [\[Benutzerdaten\]](#) [\[Buchung vornehmen\]](#) [\[Buchungen einsehen\]](#) [\[logout\]](#)

Auswertung der Übung "NetBSD konfigurieren"!

Die Übung "NetBSD konfigurieren" (Buchungs-ID #77) fand am 2004-01-21 von 12:00:00 bis 13:23:37 statt und dauerte damit 83 von max. 90 Minuten. Die Übung wurde von der IP-Nummer 132.199.213.26 aus absolviert.

Es folgt die genaue Auswertung der einzelnen Teilaufgaben:

In dieser Aufgabe soll etwas an NetBSD rumkonfiguriert werden, das auf dem Rechner "vulab1" des Virtuellen Unix Labors installiert ist.

Aufgaben:

Paketverwaltung

1. Installieren Sie die bash und tsh Binärpaket (Quelle: ftp://ftp.netbsd.org/pub/NetBSD/packages/1.6/sparc/All)

Pakete installiert? (pkg_info -e) **Nein**

Benutzerverwaltung

1. Richten Sie einen neuen Benutzer "test" ein. Home-Verzeichnis soll /home/test sein, Shell "tcsh".

"test" finger(1)bar? **OK**
Korrektes Home-Verzeichnis? (finger, test -d) **OK**
Shell richtig gesetzt? (finger) **OK**
Eintrag in /etc/master.passwd? **OK**

2. Geben Sie das Passwort für den Benutzer "test" auf "vutest"

Passwort richtig gesetzt? (getpwnam(3), crypt(3)) **OK**

3. Stellen Sie sicher dass sich der Benutzer via telnet, ssh und ftp einloggen kann!
4. Ändern Sie die Login-Shell des Benutzers "vulab" so daß er künftig die bash verwendet.

Login-Shell vulab? (chfn/chsh, finger) **Nein**

...

1. ...

Anzahl Teilübungen: 7
Davon bestanden: 5 (72%)

| | |
|--------------------------------------|--|
| [home] | Link auf diese Seite |
| [Benutzerdaten] | Hier können Sie Ihre persönlichen Daten ändern |
| [Buchung vornehmen] | Reservieren Sie sich Übungsaufgaben, die Sie demnächst bearbeiten wollen |
| [Buchungen einsehen] | Überprüfen Sie Ihre getätigten Buchungen |
| [logout] | Verlassen Sie ihr Profil |

Administrator: hubert.feyrer@informatik.fh-regensburg.de

vulab: Auswertung 2/3

Aufgaben:

Paketverwaltung

1. Installieren Sie die bash und tcsh Binärpaket (Quelle: <ftp://ftp.netbsd.org/pub/NetBSD/packages/1.6/sparc/All>)

Pakete installiert? (`pkg_info -e`)

Nein

Benutzerverwaltung

1. Richten Sie einen neuen Benutzer "test" ein. Home-Verzeichnis soll `/home/test` sein, Shell "tcsh".

"test" finger(1)bar?

OK

Korrektes Home-Verzeichnis? (`finger, test -d`)

OK

Shell richtig gesetzt? (`finger`)

OK

Eintrag in `/etc/master.passwd`?

OK

2. Geben Sie das Passwort für den Benutzer "test" auf "vutest"

Passwort richtig gesetzt? (`getpwnam(3), crypt(3)`)

OK

3. Stellen Sie sicher dass sich der Benutzer via telnet, ssh und ftp einloggen kann!
4. Ändern Sie die Login-Shell des Benutzers "vulab" so daß er künftig die bash verwendet.

Login-Shell vulab? (`chfn/chsh, finger`)

Nein

vulab: Auswertung 3/3

Paketverwaltung

1. Installieren Sie die bash und tcsh Binärpaket (Quelle: <ftp://ftp.netbsd.org/pub/NetBSD/packages/1.6/sparc/All>)

tcsh installiert? (pkg_info -e tcsh)

OK

```
Bestanden:      3 (37%) |ooo
Nicht bestanden: 5 (62%) |ooooo
```

```
Summe:          8 (100%)
```

bash installiert? (pkg_info -e bash)

Nein

```
Bestanden:      1 (12%) |o
Nicht bestanden: 7 (87%) |ooooooo
```

```
Summe:          8 (100%)
```

Informationswissenschaftliche Aspekte

Wissenschaftliche Aspekte

- Grundlagenarbeit: Virtuelles Labor für Systemadministration
- Didaktik & Einbettung in Präsenz- und virtuelle Veranstaltung
- Ergebnisverifikation mittels Domänenspezifischer Sprachen
- Unterstützung der Lerner durch tutorielle Komponente
- Anpassung des Systems an unterschiedliche Lernertypen bzgl. Hilfestellung und Auswertung

Zeitplan

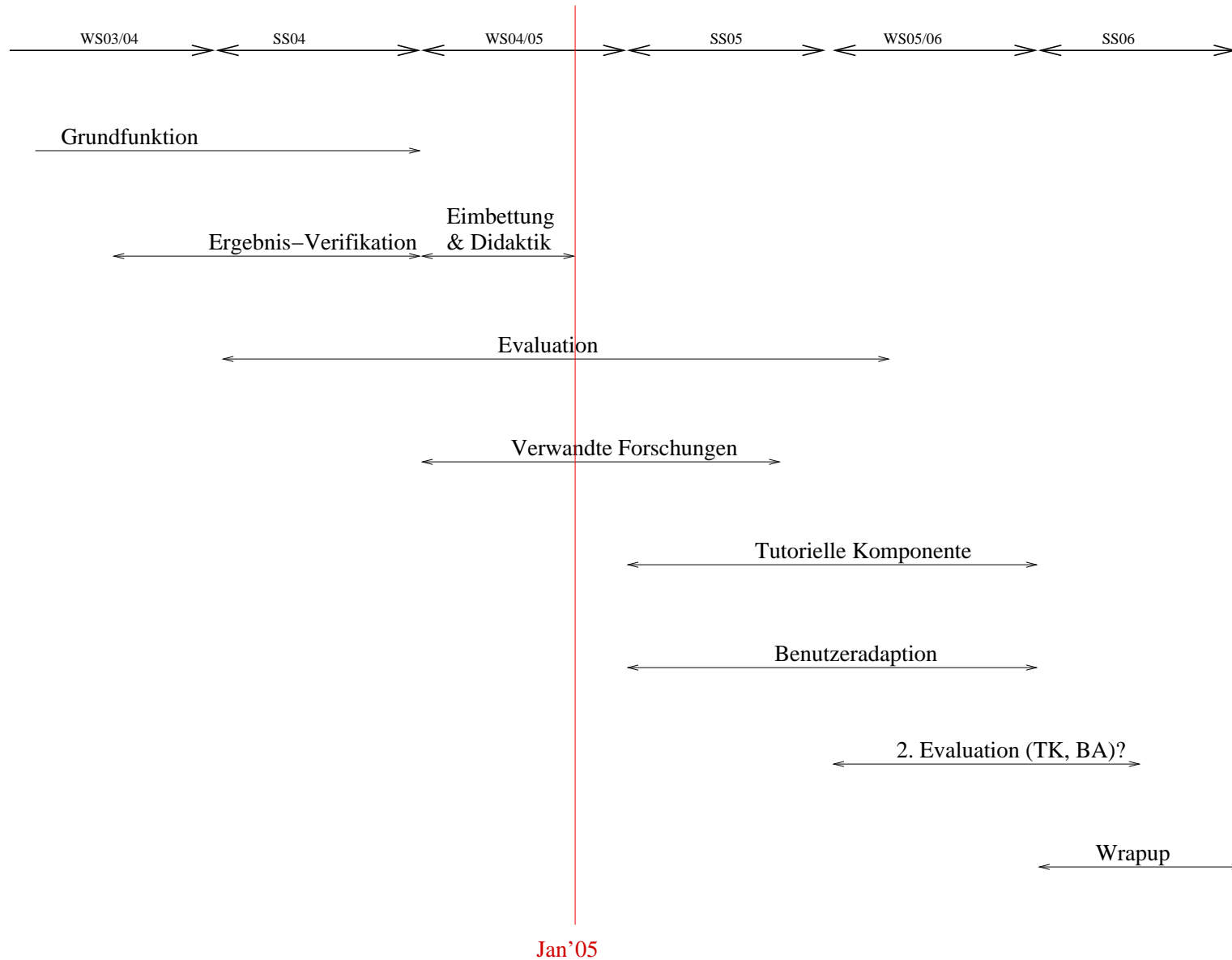
Done

- VUlab Grundfunktionalität
- Ergebnisverifikation mit Domänenspezifischen Sprachen zur Unterstützung der Übungsgestaltung
- Evaluation: Datenerhebung mit und ohne VUlab
- Einbettung und Didaktik
- Verwandte Forschungen: Virtuelle Labore, Ausbildung Systemadministration, Virtualisierung

Todo

- Evaluation: Auswertung
- Verwandte Forschungen: Fortsetzung
- Tutorielle Komponente
- Benutzeradaption
- Ggf. Umsetzung und 2. Evaluation: VUlab inkl. Tutorieller Komponente und Benutzeradaption
- “Wrapup”

Arbeitspakete

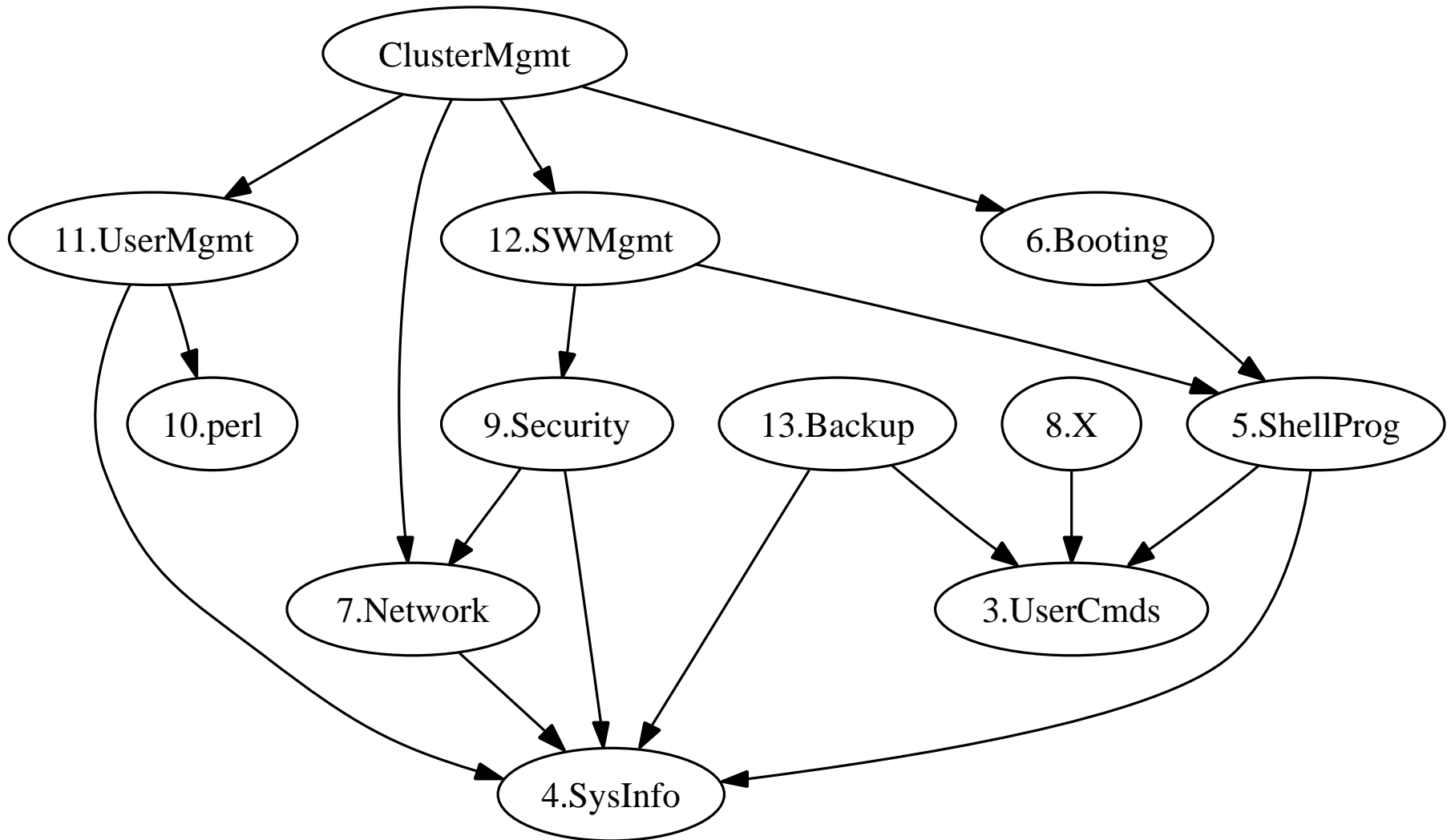


Done: Details zur Didaktik

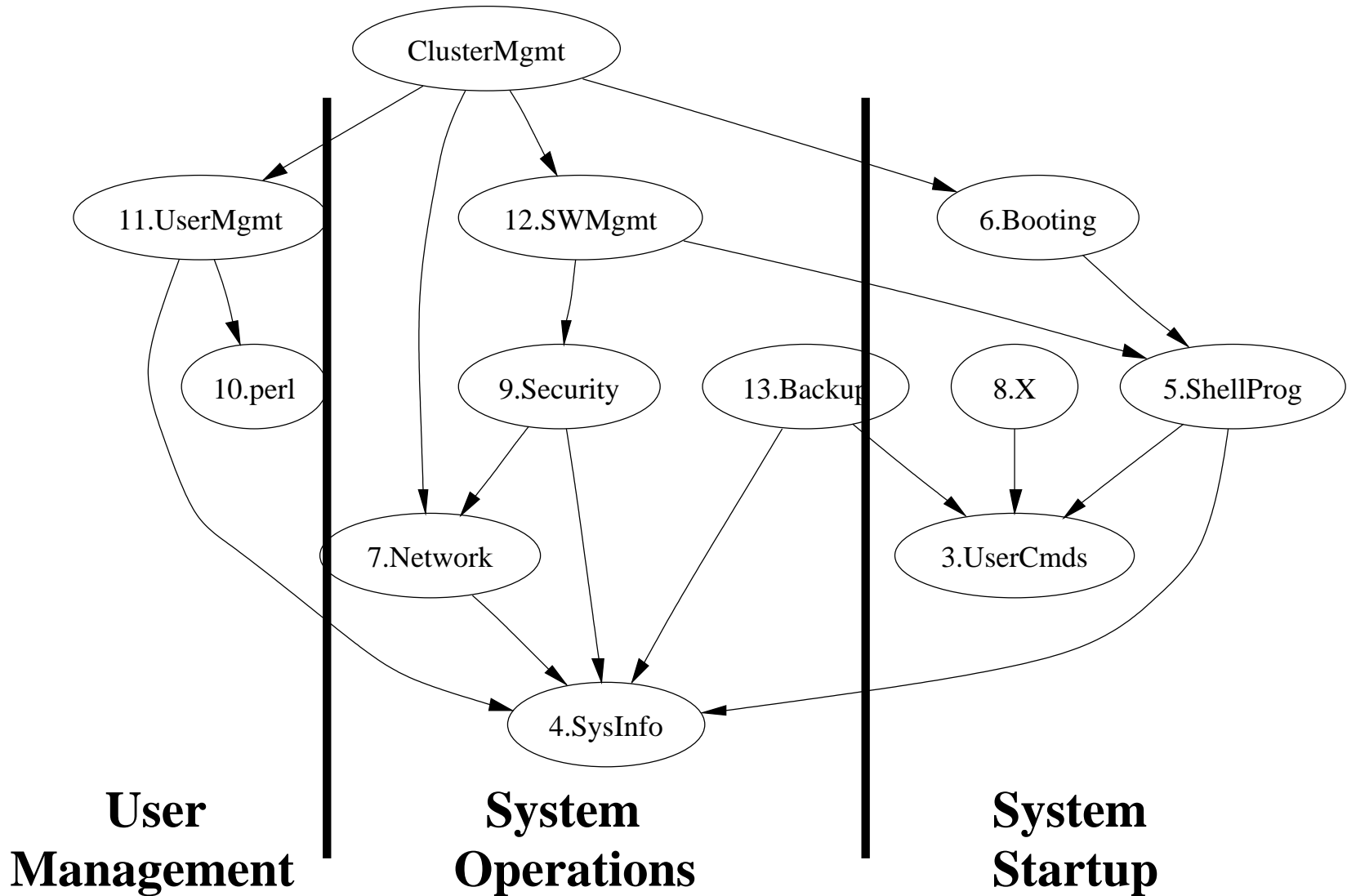
Didaktik

- Betrachtung von Lerntheorien und ihrer Umsetzung:
- Behaviorismus, Kognitivismus, Konstruktivismus, Mischformen
- Verschiedene Methoden zur Einbindung von Lehr-Lern-Systemen, von Präsenzunterricht bis zu rein virtuellen Veranstaltungen
- Betrachtung der bestehenden Vorlesung “Systemadministration” des Fachbereichs Informatik der FH Regensburg
- Aspekte: Zielpublikum, Inhalt, Struktur, Didaktische Instrumente

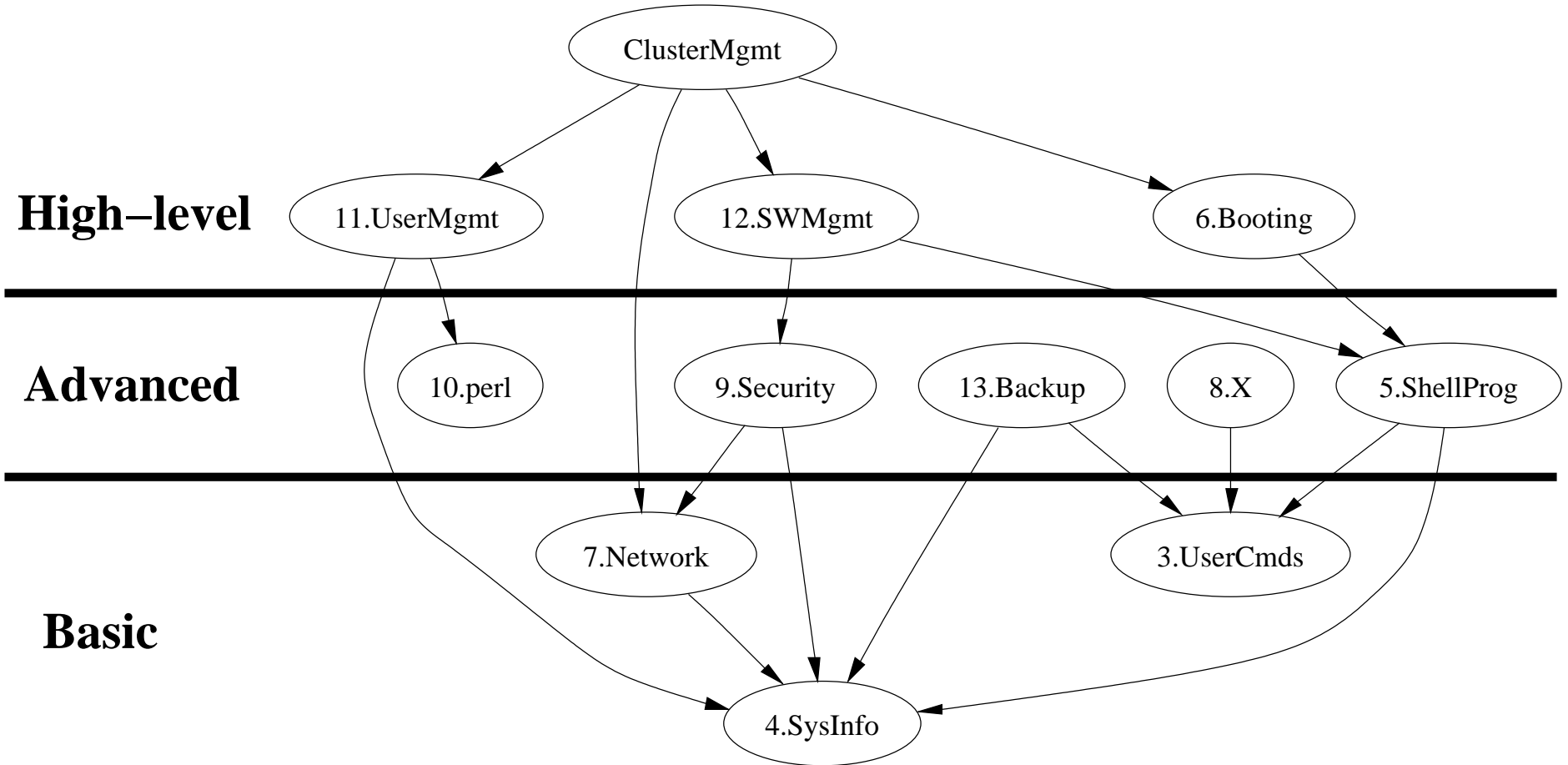
Didaktik: Struktur



Didaktik: Themengruppen



Didaktik: Schwierigkeitsgrade



Didaktik: Analyse

- Einfache Themen theoretisch und praktisch mit Hilfe behavioristischer Methoden gut abgedeckt
- Fortgeschrittene Themen nur theoretisch abgedeckt
- Praktische Abdeckung erfordert kognitivistische bzw. konstruktivistische Methoden, d.h. praktische Übungen mit Systemverwalterrechten
- Momentan nicht realisierbar, da Rechner neu aufgesetzt werden müßten, dazu jedoch Manpower fehlt
- Abhilfe: Virtuelles Unix Labor

Didaktik: Analyse 2

- Bewertung der Übungsleistung für Feedback beim kognitivistischen/konstruktivistischen Ansatz ⇒ Ergebnisverifikation
- Tutorielle Komponente als Lehrer-Ersatz für rein virtuelle Lehr-Lern-Umgebungen
- Anpassung des Systems an unterschiedlichen Erfahrungsstand der Benutzer (Anfänger, Linux Nutzer, ...) für Feedback und ggf. Start-Umgebung

Done: Details zur Ergebnisverifikation

Ergebnisverifikation

- Analyse der Übungssysteme am Ende der Übung
- Feedback an den Benutzer bzgl. Übungserfolg
- Zwei Komponenten: Aufgabe, Tests
- Aufgabe: für den Lerner, Klartext (HTML)
- Tests: für das System, greifen auf bestehende Test-Primitive zurück
- Test-Primitive: Anfangs sehr spezifisch für jeweiligen Test, später mit Hilfe von Parametern generalisiert

Ergebnisverifikation Schritt I

- Definieren der Tests via Web-Frontend durch den Administrator
- Am Übungsende: Abarbeiten der Tests, Ergebnis für jeweilige Übung in Datenbank
- Auswertung: Liste von Tests & Testergebnissen
- Problem: keine klare Zuordnung zwischen Aufgabentext und Tests (und -ergebnissen)

Ergebnisverifikation Schritt II

- Kopplung zwischen Aufgabentext, Tests und Feedback
- Weiterhin Definition von Tests via Web-Frontend durch Administrator
- Hinterlegen von Hinweisen für Auswertung im Aufgabentext: An welcher Stelle soll das Ergebnis welchen Tests gezeigt werden?
- Ausgabe der Auswertung nur bei Abfrage von Feedback, nicht bei Einsicht in Aufgabe vor bzw. während Übung (via PHP-Funktionen)

Ergebnisverifikation: Übung

File Edit View Tab Settings Go Bookmarks Tools Help

http://[redacted]

Virtuelles Unix x PHP: pg_quer x

Virtuelles Unix Labor

Sie sind eingeloggt als **user**

[\[home\]](#) [\[Benutzerdaten\]](#) [\[Buchung vornehmen\]](#) [\[Buchungen einsehen\]](#) [\[logout\]](#)

Willkommen zur Übung "NetBSD konfigurieren"!

In dieser Aufgabe soll etwas an NetBSD rumkonfiguriert werden, das auf dem Rechner "vulab1" des Virtuellen Unix Labors installiert ist.

Aufgaben:

Paketverwaltung

1. Installieren Sie die bash und tcsh Binärpaket (Quelle: <ftp://ftp.netbsd.org/pub/NetBSD/packages/1.6/sparc/All>)

Benutzerverwaltung

1. Richten Sie einen neuen Benutzer "test" ein. Home-Verzeichnis soll /home/test sein, Shell "tcsh".
2. Geben Sie das Passwort für den Benutzer "test" auf "vutest"
3. Stellen Sie sicher dass sich der Benutzer via telnet, ssh und ftp einloggen kann!
4. Ändern Sie die Login-Shell des Benutzers "vulab" so daß er künftig die bash verwendet.

...

1. ...

Der Zugriff auf die Übungsrechner ist [hier](#) beschrieben.

| | |
|---|--|
| Verbleibende Zeit: | Alle Aufgaben bearbeitet: |
| <input type="text" value="90"/> Minuten | <input type="button" value="Fertig!"/> |

Administrator: hubert.feyrer@informatik.fh-regensburg.de

Done.

Ergebnisverifikation: Auswertung

Aufgaben:

Paketverwaltung

1. Installieren Sie die bash und tcsh Binärpaket (Quelle: <ftp://ftp.netbsd.org/pub/NetBSD/packages/1.6/sparc/All>)

Pakete installiert? (`pkg_info -e`)

Nein

Benutzerverwaltung

1. Richten Sie einen neuen Benutzer "test" ein. Home-Verzeichnis soll `/home/test` sein, Shell "tcsh".

"test" finger(1)bar?

OK

Korrektes Home-Verzeichnis? (`finger, test -d`)

OK

Shell richtig gesetzt? (`finger`)

OK

Eintrag in `/etc/master.passwd`?

OK

2. Geben Sie das Passwort für den Benutzer "test" auf "vutest"

Passwort richtig gesetzt? (`getpwnam(3), crypt(3)`)

OK

3. Stellen Sie sicher dass sich der Benutzer via telnet, ssh und ftp einloggen kann!
4. Ändern Sie die Login-Shell des Benutzers "vulab" so daß er künftig die bash verwendet.

Login-Shell vulab? (`chfn/chsh, finger`)

Nein

Ergebnisverifikation: Auswertung 2

Paketverwaltung

1. Installieren Sie die bash und tcsh Binärpaket (Quelle: <ftp://ftp.netbsd.org/pub/NetBSD/packages/1.6/sparc/All>)

tcsh installiert? (pkg_info -e tcsh)

OK

```
Bestanden:      3 (37%) |ooo
Nicht bestanden: 5 (62%) |ooooo
```

```
Summe:          8 (100%)
```

bash installiert? (pkg_info -e bash)

Nein

```
Bestanden:      1 (12%) |o
Nicht bestanden: 7 (87%) |ooooooo
```

```
Summe:          8 (100%)
```

Ergebnisverifikation: Quellcode

...

```
<h2> Benutzerverwaltung </h2>
```

```
<ol>
```

```
<li> Richten Sie einen neuen Benutzer "test" ein. Home-Verz  
soll /home/test sein, Shell "tcsh".
```

```
<?php auswertung_teiluebungen( 910, 911, 912, 913 ); ?>
```

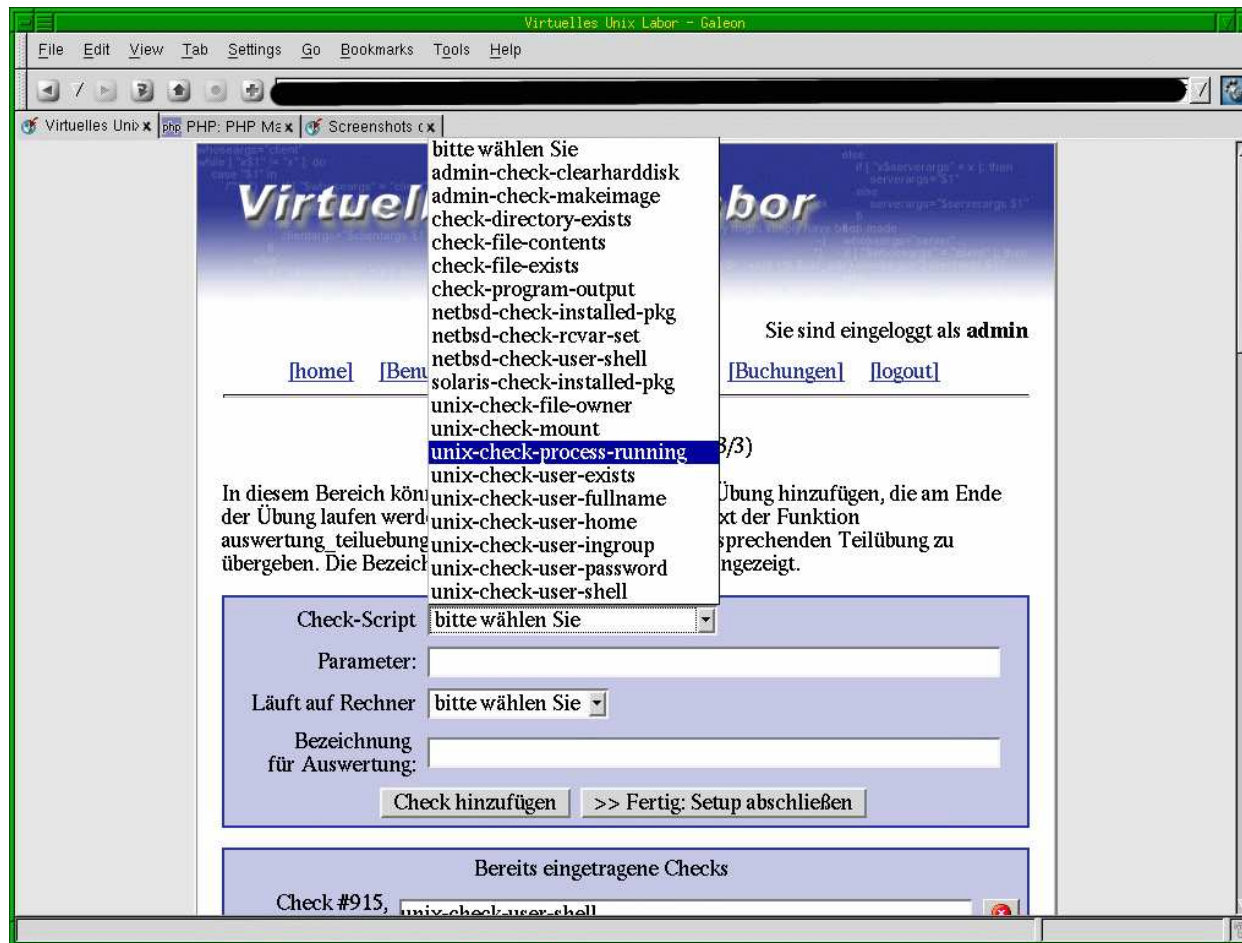
```
<li> Setzen Sie das Passwort für den Benutzer "test" auf "v
```

```
<?php auswertung_teiluebungen( 914 ); ?>
```

...

Ergebnisverifikation: Fortsetzung

- Bestehender Satz von Test-Primitiven wird via Web-Frontend parametrisiert, Test-Nummern zugewiesen und Text für Auswertung hinterlegt:



Ergebnisverifikation: Fortsetzung

Editieren der Parameter:

virtuelles Unix Labor - Galeon

File Edit View Tab Settings Go Bookmarks Tools Help

virtuelles Unix x

virtuelles Unix Labor

Sie sind eingeloggt als **admin**

[\[home\]](#) [\[Benutzerdaten\]](#) [\[Uebungs-Setup\]](#) [\[Buchungen\]](#) [\[Feedback\]](#) [\[logout\]](#)

Check editieren

| | |
|-----------------------------|---|
| Check #915, Script: | unix-check-user-shell |
| Parameter: | LOGIN=vulab SHELL_SHOULD=/'*/bash' |
| Bezeichnung für Auswertung: | Shell des Users vulab auf bash gesetzt? |
| Läuft auf Rechner: | vulab1 |

Übernehmen?

Aufgabe des ausgewählten Check-Scripts 'unix-check-user-shell':

"Tested ob die Login-Shell von User \$LOGIN gleich \$SHELL_SHOULD ist (via getpwnam())"

Mögliche Parameter:

| Variable | Default | Beschreibung |
|--------------|---------|--|
| LOGIN | test | Benutzer, dessen Login-Shell ueberprueft werden soll |
| SHELL_SHOULD | /bin/sh | Pfad auf den die Shell gesetzt sein sollte |

Administrator: hubert.feyrer@informatik.fh-regensburg.de

Ergebnisverifikation: DSL 1

- Pro Übung ca. 40 Tests
- Eingabe via Web-Frontend ist umständlich, Fehleranfällig, und Aufgabe und Tests können nicht an einer Stelle definiert werden
- Lösung: hinterlegen der Check-Daten im Aufgabentext (Quellcode), und auslesen via Präprozessor
- Übungstext erhält Aufruf von Primitiven (Aktivatoren) in Sequenz \Rightarrow Domänenspezifische Sprache (Domain Specific Language, DSL) zur Ergebnisüberprüfung
- Sprachdefinition bei DSLs nicht über formale Grammatik, lexikalische und syntaktische Analyse und Codegenerierung, sondern angelehnt an existierende Sprache. Hier: PHP

Ergebnisverifikation: DSL 2

Test-Daten in Aufgabentext:

```
feyrer@wl445:/home/feyrer/work/vulab/code/public_html/texte
<p>
Aufgaben:
<p>
<h2> Paketverwaltung </h2>
<ol>
<li> Installieren Sie die bash und tcsh Bin\&#x4epaket (Quelle:
ftp://ftp.netbsd.org/pub/NetBSD/packages/1.6/sparc/All)

    <?php auswertung_teiluebungen(
        XXX, // vulab1: netbsd-check-installed-pkg PKG=tcsh
            //          tcsh installiert? (pkg_info -e tcsh)

        XX, // vulab1: netbsd-check-installed-pkg PKG=bash
            //          bash installiert? (pkg_info -e bash)
    ); ?
</ol>

<h2> Benutzerverwaltung </h2>
<ol>
<li> Richten Sie einen neuen Benutzer "test" ein. Home-Verzeichnis
```

Ergebnisverifikation: DSL 3

Test-Daten in Datenbank übernehmen:

```
feyrer@w1445:~/home/feyrer/work/vulab/code/public_html/texte
w1445% perl uebung2db -v netbsd netbsd.php n
check_id 908 inserted (1)
check_id 909 inserted (1)
check_id 910 inserted (1)
check_id 911 inserted (1)
check_id 912 inserted (1)
check_id 913 inserted (1)
check_id 914 inserted (1)
check_id 915 inserted (1)
old checks removed from database
w1445% █
```

Ergebnisverifikation: DSL 4

Aktualisierten Übungstext überprüfen:

```
feyrer@wl445:/home/feyrer/work/vulab/code/public_html/texte
--- netbsd.php Mon Feb 23 16:39:21 2004
+++ n Mon Feb 23 16:37:58 2004
@@ -1,3 +1,4 @@
+<!-- DB updated by feyrer on Mon Feb 23 16:37:57 MET 2004 from netbsd.php -->
 <!-- $Id: netbsd.php,v 1.13 2004/02/19 10:55:52 feyrer Exp $ -->
 <?php auswertung_ueberschrift(); ?>
 <!-- ----->
@@ -15,10 +16,10 @@
 ftp://ftp.netbsd.org/pub/NetBSD/packages/1.6/sparc/All)

 <?php auswertung_teiluebungen(
-          XXX, // vulab1: netbsd-check-installed-pkg PKG=tcsh
+          908, // vulab1: netbsd-check-installed-pkg PKG=tcsh
              //          tcsh installiert? (pkg_info -e tcsh)

-          XXX // vulab1: netbsd-check-installed-pkg PKG=bash
+          909 // vulab1: netbsd-check-installed-pkg PKG=bash
              //          bash installiert? (pkg_info -e bash)
      ); ?>
</ol>
@@ -30,23 +31,23 @@
 soll /home/test sein, Shell "tcsh".

byte 886
```

Ergebnisverifikation: Zusammenfassung

- Erstellen einer domänenspezifischen Sprache
- Iteratives Vorgehen: Definition von Primitiven, Verallgemeinerung durch Parameter, Erstellen eines Prozessors
- Test-Relevante Daten können beim Aufgabentext gehalten werden (“Data Structure Representation” Pattern)
- Dadurch leichtere Wartung der Übungen (“all in one place”)
- Da Abfragesprache auf PHP basiert können komplexe Abfragen definiert werden (“Language Specialisation” Pattern)

Ergebnisverifikation: Zusammenf. 2

- Selektion und ggf. Iteration für komplexe Aufgabenstellungen machbar
- Weiterhin: “System Frontend” zur Aktualisierung der Übungsrechner-Konfiguration durch spezielle Test-Primitive
- Effektive Überprüfung basierend auf Zustand der Übungssysteme entspricht Administrator-Verhalten
- Literatur:
 - John Cocke, J. T. Schwartz: Programming Languages and their Compilers, 1970.
 - Diomidis Spinellis: Notable design patterns for domain-specific languages, 2001.

Todo: Gedanken zur Tutoriellen Komponente

Tutorielle Komponente

- Ersetzt in rein virtuellen Systemen den Blick des Lehrers über die Schulter
- Unterstützt Lerner bei Bearbeitung der gestellten Aufgaben
- Kooperativ bzw. automatisch
- Basierend auf Überprüfung des Zwischenergebnisses
- Für unbearbeitete Punkte werden Vorgehensweisen vorgeschlagen

Todo: Gedanken zur Benutzeradaption

Benutzeradaption 1

- Unterschiedliche Hilfestellung für unterschiedliche Benutzer
- Für
 - Feedback während und nach Übungen
 - Ggf. Ausgangskonfiguration der Übungssysteme
- Erstellung von Nutzerprofilen: Anfänger, Fortgeschrittener, ...
- Basierend auf
 - Übungsergebnissen anderer Lerner (bei derselben Übung)
 - vorangegangenen (unterschiedlichen) Übungen

Benutzeradaption 2

- Ggf. basierend auf explizit eingestellter Benutzer-Präferenzen
- Analyse basierend auf Ergebnissen einzelner Test-Gruppierungen, z.B. Editieren von Dateien, Handhaben von Bereichen wie Netzwerk, System Startup, etc.

Todo: Future perspectives – Informationswissenschaft & Informatik

Mögliche Betätigungsfelder

- Sprachanpassung des User-Interface, zumindest Deutsch/Englisch
- Bessere Auswertungsfunktionen
- Umstellung von realen Übungsmaschinen auf Virtuelle Maschinen (VMware, qemu, ...)
- Erweiterung um weitere Übungs-Betriebssysteme (neben Solaris, NetBSD): Linux, Windows
- Erweiterung um weitere Dienste (neben NIS, NFS): Mail, Web, Datenbanken, Firewall, Kerberos, ...
- Neben Setup-Szenarien auch Debugging- und Troubleshooting-Szenarien
- Fundraising für Entwicklungsarbeiten

Danke!

<http://www.feyrer.de/vulab/>

hubert@feyrer.de