

Unix/Linux toepassingen

DOCENTENMATERIAAL VOOR

Operating systems 9

UNIX 3

VOOR DE OPLEIDING

Systeembeheer dual

Instituut voor Innovatie, Industrie en Informatica

Faculteit Natuur en Techniek

Hogeschool van Utrecht

Martijn P. Rijkeboer

15 juni 2004

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Uitgangssituatie	1
1.2	Doelstellingen	1
1.3	Licentie	1
2	De Unix besturingssystemen	3
2.1	Practicum installeren NetBSD	3
2.2	Practicum installeren OpenBSD	4
2.3	Practicum configureren netwerk	5
3	Unix onderhouden	7
3.1	Practicum patchen source tree	7
3.2	Practicum updaten source tree	7
3.3	Practicum kernel compileren	8
4	Extra applicaties	10
4.1	Practicum installeren applicaties	10
5	Webservices	11
5.1	Practicum opzetten DNS server	11
5.2	Practicum opzetten webserver	11
6	Fileservices	13
6.1	Practicum anonieme FTP	13
6.2	Practicum NFS	13
6.3	Practicum SAMBA	14
7	Beveiliging	16
7.1	Practicum beveiligen OpenBSD	16
8	Overige onderwerpen	17
8.1	Practicum maken encryptedbackup script	17
8.2	Practicum opzetten systraced sftp shell	17
A	Versies	19
	Referenties	20

1 Inleiding

1.1 Uitgangssituatie

Dit document is het docentenmateriaal dat hoort bij het dictaat dat is geschreven voor het vak “Unix 3” van de opleiding Systeembeheer aan de Hogeschool van Utrecht, Faculteit Natuur en Techniek. Dit vak is het negende vak binnen het thema “Operating Systems” en het derde vak in deze groep met het onderwerp Unix/Linux.

In dit document wordt er vanuit gegaan dat de docent ervaring heeft met Unix/Linux en dat deze in staat is om manpages te lezen. De meest gebruikte manpages binnen deze cursus zijn in html vorm meegeleverd op dezelfde CD-rom waar dit verslag vanaf komt. Daarnaast zijn de meeste manpages ook beschikbaar op de websites van FreeBSD [6], NetBSD [14] en OpenBSD [20].

1.2 Doelstellingen

De doelstelling van dit vak is de student kennis bij te brengen over hoe deze Unix/Linux, als toekomstig systeembeheerder, kan inzetten binnen het bedrijfsleven. Er zal dan ook vooral aandacht worden besteed aan toepassingen die veel worden ingezet in het bedrijfsleven.

Om de student toepasbare kennis bij te brengen is er voor gekozen een groot deel van dit vak als zogenaamde “hands-on” cursus te maken. Dit houdt in dat de student vooral veel zelf achter de computers bezig is met de stof.

Alle practicum opdrachten die behoren bij deze cursus zullen worden uitgevoerd op NetBSD [11] en/of OpenBSD [18]. Er is gekozen voor deze twee Unix-achtige systemen, omdat ze hoog staan aangeschreven wat betreft beveiliging en stabiliteit. Daarnaast is het van belang dat de systeembeheerder in spé niet alleen ervaring krijgt met Linux maar ook met andere Unix-achtigen.

Andere belangrijke punten bij de keuze van de te gebruiken besturingssystemen zijn dat ze vrij beschikbaar moeten zijn voor de student en dat ze moeten draaien op de meeste computers, zodat de student er ook thuis mee kan oefenen.

1.3 Licentie

Copyright (c) 2004, Martijn P. Rijkeboer
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * Neither the name of the authors nor the names of their contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

2 De Unix besturingssystemen

In deze les wordt er aandacht besteed aan de twee te gebruiken besturingssystemen. De gekozen besturingssystemen, NetBSD [11] en OpenBSD [18], zijn beide afgeleiden van de originele Unix en vallen in de BSD categorie.

2.1 Practicum installeren NetBSD

Doel:

Het doel van dit practicum is de student vertrouwd te maken met de installatie van NetBSD. Dit is nodig, aangezien een aantal van de vervolg practica op dit besturingssysteem moeten worden uitgevoerd.

Benodigheden:

Om dit practicum te kunnen doen moet er per studentenpaar één computer zijn om op te installeren en één computer om de html documentatie te lezen. Daarnaast moet ieder studentenpaar beschikken over de NetBSD installatie CD-rom.

De installatie computer moet beschikken over een voldoende grote harddisk ($\geq 10\text{GB}$), een CD-rom drive waarvan geboot kan worden en een “open” internet verbinding. Een voorbeeld van een practicumlokaal waarin de computer faciliteiten voldoen aan de eisen, is het lokaal D305 op Oudenoord 340.

Documentatie:

De documentatie van dit practicum bestaat uit de onderdelen van de NetBSD Guide [12] die over de installatie van dit besturingssysteem gaan. De betreffende pagina's zijn tevens in html formaat op de CD-rom aanwezig. Daarnaast is de volledige NetBSD Guide ook in pdf formaat aanwezig op de CD-rom.

Eindresultaten:

1. Een compleet werkend NetBSD besturingssysteem.
2. Studenten zijn zelfstandig in staat NetBSD te installeren.
3. Studenten hebben ervaring opgedaan met het installeren van dit Unix-achtig besturingssysteem

Mogelijke problemen:

Het installatieprogramma en de installatiehandleiding zijn beide erg duidelijk en overzichtelijk, het enige waar goed op moet worden gelet is de te gebruiken netwerkkaart.

De NetBSD namen voor enkele veel voorkomende netwerkkaarten zijn:

- bge* - Broadcom BCM570x family (Gigabit)
- ex* - 3Com Fast EtherLink XL
- fxp* - Intel i8255x 10/100
- rtk* - Realtek 8129/8139/8100

2.2 Practicum installeren OpenBSD

Doel:

Het doel van dit practicum is de student vertrouwd te maken met de installatie van OpenBSD. Dit is nodig, aangezien een aantal van de vervolg practica op dit besturingssysteem moeten worden uitgevoerd.

Benodigheden:

Om dit practicum te kunnen doen moet er per studentenpaar één computer zijn om op te installeren en één computer om de html documentatie te lezen. Daarnaast moet ieder studentenpaar beschikken over de OpenBSD installatie CD-rom.

De installatie computer moet beschikken over een voldoende grote harddisk ($\geq 10\text{GB}$), een CD-rom drive waarvan geboot kan worden en een “open” internet verbinding. Een voorbeeld van een practicumlokaal waarin de computer faciliteiten voldoen aan de eisen is het lokaal D305 op Oudenoord 340.

Documentatie:

De documentatie van dit practicum bestaat uit het onderdeel van de OpenBSD FAQ [19] dat over de installatie van dit besturingssysteem gaat. De betreffende pagina staat in html formaat op de CD-rom. Daarnaast is de volledige OpenBSD FAQ ook in pdf formaat aanwezig op de CD-rom.

Eindresultaten:

1. Een compleet werkend OpenBSD besturingssysteem.
2. Studenten zijn zelfstandig in staat OpenBSD te installeren.
3. Studenten hebben ervaring opgedaan met het installeren van dit Unix-achtig besturingssysteem

Mogelijke problemen:

Het installatieprogramma en de installatiehandleiding zijn beide erg duidelijk en overzichtelijk, het enige waar goed op moet worden gelet is de te gebruiken netwerkkaart.

De OpenBSD namen voor enkele veel voorkomende netwerkkaarten zijn:

- bge* - Broadcom BCM570x family (Gigabit)
- fxp* - Intel i8255x 10/100
- rl* - Realtek 8129/8139
- xl* - 3Com Fast EtherLink XL

2.3 Practicum configureren netwerk

Doel:

Het doel van dit practicum is de student vertrouwd te maken met het statisch configureren van de netwerkinstellingen. Dit is nodig aangezien een aantal van de vervolg practica gebruik gaan maken van de netwerk mogelijkheden van de besturingssystemen.

Het is, met behulp van de commando's `ifconfig(8)` en `route(8)`, ook mogelijk om het netwerk run-time te configureren, maar dit komt niet aan de orde in dit practicum.

Benodigdheden:

Een geïnstalleerd OpenBSD besturingssysteem, hiervoor kan gebruik worden gemaakt van de installatie die in de vorige opdracht is gedaan. Daarnaast is het uiteraard nodig dat het fysieke netwerk aanwezig is en functioneerd.

Documentatie:

De documentatie voor dit practicum bestaat uit de volgende onderdelen van de OpenBSD Manpages [20]:

- `hostname.if(5)`
- `mygate(5)`
- `myname(5)`
- `resolv.conf(5)`

Deze manpages zijn ook in html formaat aanwezig op de CD-rom.

Eindresultaten:

1. Een werkende netwerkconfiguratie gebaseerd op TCP/IP.
2. Studenten zijn zelfstandig in staat een netwerkconfiguratie te maken.
3. Studenten begrijpen hoe netwerken worden geconfigureerd onder Unix.

Mogelijke problemen:

Het netwerk moet in dit practicum statisch worden geconfigureerd, wanneer er ook DHCP op het netwerk beschikbaar is kan dit mogelijk tot conflicten leiden. Daarnaast is het van belang dat er *geen* proxy of andere netwerk obstakels de toegang naar buiten beperken.

3 Unix onderhouden

3.1 Practicum patchen source tree

Doel:

Het doel van dit practicum is de student aanleren hoe de source tree van een Unix besturingssysteem kan worden gepatched om beveiligingslekken te dichten.

Benodigheden:

Een werkende OpenBSD installatie waarvan het netwerk zodanig is geconfigureerd dat de source tree en de updates gedownload kunnen worden vanaf het internet. Uiteraard moeten er ook compilers aanwezig zijn op de machine.

Documentatie:

De documentatie voor dit practicum bestaat uit het onderdeel van de OpenBSD FAQ [19] dat over het compileren van source gaat. Dit onderdeel is ook in html formaat op de CD-rom aanwezig.

Eindresultaten:

1. Een gepatchte source tree
2. Studenten zijn zelfstandig in staat om een source tree te patchen

Mogelijke problemen:

De volgorde van de patches kan erg van belang zijn. Daarnaast kan het ook zijn dat er grote delen van het systeem gecompileerd moeten worden hetgeen veel tijd kan kosten. Ten slotte kan het ook zijn dat er voor de gebruikte versie van OpenBSD nog geen patches zijn.

3.2 Practicum updaten source tree

Doel:

Het doel van dit practicum is de student bekend maken met het up to date houden van een source gebaseerd besturingssysteem. In dit geval wordt er gebruik gemaakt van CVS om de updates binnen te halen. Wanneer er gebruik van CVS wordt gemaakt is het niet nodig om de source tree te patchen.

Benodigdheden:

Een werkende OpenBSD installatie waarvan het netwerk zodanig is geconfigureerd dat de source tree en de updates gedownload kunnen worden vanaf het internet. Uiteraard moeten er ook compilers aanwezig zijn op de machine.

Documentatie:

De documentatie voor dit practicum bestaat uit het onderdeel van de OpenBSD FAQ [19] dat over het compileren van source gaat. Daarnaast staat er nog veel interessante informatie in de release(8) en de cvs(1) manpages. De hiervoor genoemde documentatie is ook in html formaat op de CD-rom aanwezig.

Eindresultaten:

1. Een source tree die volledig is bijgewerkt tot de “-stable” versie.
2. De student kan gebruik maken van CVS.
3. De student weet welke verschillende versies er zijn van het besturingssysteem en wat deze versies inhouden.

Mogelijke problemen:

De CVS mirror is niet bereikbaar of is zo vol dat deze erg traag gaat reageren. Daarnaast is het mogelijk dat er nog geen updates in de CVS server aanwezig zijn. Wanneer dit het geval is kan er altijd voor worden gekozen om, via CVS, up te daten naar de “-current ” versie.

3.3 Practicum kernel compileren

Doel:

Het doel van dit practicum is de student vertrouwd maken met het aanpassen en compileren van een kernel. Deze kennis komt vooral van pas bij het opzetten van productie servers.

Benodigdheden:

Een werkende OpenBSD installatie waarvan het netwerk zodanig is geconfigureerd dat de source tree en de updates gedownload kunnen worden vanaf het internet. Uiteraard moeten er ook compilers aanwezig zijn op de machine.

Documentatie:

De documentatie voor dit practicum bestaat uit het onderdeel van de OpenBSD FAQ [19] dat over het compileren van source gaat. Dit onderdeel is ook in html formaat op de CD-rom aanwezig.

Eindresultaten:

1. Een aangepaste en werkende kernel.
2. De student is in staat zelfstandig een kernel te configureren en te compileren.

Mogelijke problemen:

Bij het zelf configureren en compileren van een kernel kunnen een aantal dingen fout gaan. De meest gemaakte fout is het weglaten van vitale opties. Een aangepaste kernel configuratie voor de machines in D305 is aanwezig op de CD-rom.

4 Extra applicaties

4.1 Practicum installeren applicaties

Doel:

Het doel van dit practicum is de student te leren hoe er op de gebruikte besturingssystemen extra applicaties geïnstalleerd kunnen worden. Daarnaast leert de student de voor- en nadelen van beide aangeboden mogelijkheden kennen, zodat deze een goed onderbouwde keuze voor een bepaalde methode kan maken.

Benodigdheden:

Om dit practicum te kunnen doen is een NetBSD installatie nodig en moet het netwerk werken. Dit laatste is nodig om de pakketten zowel in source- als binairevorm te kunnen downloaden.

Documentatie:

De documentatie voor dit practicum bestaat uit het onderdeel van de NetBSD Guide [12] dat over de “Package collection” gaat. Dit onderdeel is ook in html formaat aanwezig op de CD-rom.

Eindresultaten:

1. Een geïnstalleerde versie van Samba 3.
2. Een gecompileerde en geïnstalleerde versie van wget.
3. Een, door de student, zelf gecompileerd package van Icecast.
4. De student weet hoe voorgecompileerde applicaties geïnstalleerd kunnen worden.
5. De student weet hoe het compileer proces van een applicatie in elkaar zit.

Mogelijke problemen:

Wanneer een applicatie van source gecompileerd wordt, bestaat de kans dat er op dat moment een probleem is met de afhankelijkheden. Dit komt vooral voor op het moment dat een van de applicaties net is vervangen door een nieuwere versie. Mocht dit het geval zijn, dan kan er voor gekozen worden om de source tree (van de packages) te updaten of er kan een andere applicatie worden gekozen voor het practicum.

5 Webservices

5.1 Practicum opzetten DNS server

Doel:

Het doel van dit practicum is de student vertrouwd te maken met het veilig configureren en beheren van een DNS server. In dit practicum wordt gebruik gemaakt van BIND 9, aangezien dit een van de meest gebruikt DNS servers is.

Benodigheden:

Een installatie van OpenBSD waarvan het netwerk goed geconfigureerd is. De configuratie van OpenBSD dient zodanig te worden aangepast dat de DNS server daadwerkelijk draait (standaard staat deze uit).

Documentatie:

De documentatie van dit practicum bestaat uit het hoofdstuk van de OpenBSD FAQ [19] dat over het opstarten van services gaat en de voorbeelden in het lesmateriaal. Het hoofdstuk van de OpenBSD FAQ is tevens aanwezig op de CD-rom.

Eindresultaten:

1. Een werkende DNS server.
2. De student is in staat om zelfstandig een DNS server op te zetten.
3. De student begrijpt hoe het DNS systeem werkt.

Mogelijke problemen:

Het eerste probleem dat vaak optreedt is het vergeten te herstarten van de DNS server nadat er wijzigingen zijn gedaan aan de zones. Daarnaast worden er vaak kleine fouten gemaakt in de configuraties. Om deze fouten makkelijker te vinden zijn er werkende configuraties op de CD-rom aanwezig.

5.2 Practicum opzetten webserver

Doel:

Het doel van dit practicum is de student vertrouwd te maken met de mogelijkheden en configuratie van de Apache webserver. Binnen dit practicum worden een aantal veelgebruikte toepassingen door de student geconfigureerd.

Benodigdheden:

Een installatie van OpenBSD waarvan het netwerk goed is geconfigureerd. De configuratie van OpenBSD dient zodanig te worden aangepast dat de Apache webserver daadwerkelijk draait (standaard staat deze uit). Ten slotte is er voor het “virtualhosts” practicum ook een goed geconfigureerde DNS server nodig. Hiervoor kan echter de DNS server uit het vorige practicum worden gebruikt.

Documentatie:

De documentatie van dit practicum bestaat uit het hoofdstuk van de OpenBSD FAQ [19] dat over het opstarten van services gaat, de documentatie van de Apache webserver [2], de documentatie op de PHP website [23] en de voorbeelden in het lesmateriaal. Het hoofdstuk van de OpenBSD FAQ is tevens aanwezig op de CD-rom.

Eindresultaten:

1. Een werkende webserver waarbij er gebruik kan worden gemaakt van PHP en HTTPS.
2. De student is in staat om zelfstandig een webserver op een veilige manier te configureren.
3. De student heeft beginners ervaring met PHP.

Mogelijke problemen:

Het eerste probleem dat vaak optreedt is, het vergeten te herstarten van de webserver, nadat er wijzigingen zijn gedaan aan de configuratie. Daarnaast worden er vaak kleine fouten gemaakt in de configuratie bestanden. Om deze fouten gemakkelijker te kunnen vinden is er een werkende configuratie op deze CD-rom aanwezig. Daarnaast is er ook een hele simpele PHP pagina toegevoegd.

6 Fileservices

6.1 Practicum anonieme FTP

Doel:

Het doel van dit practicum is de student leren hoe, op een veilige manier, een anonieme FTP server kan worden opgezet. Daarnaast wordt er geprobeerd om de student bij te brengen wat het verschil is tussen passieve en actieve FTP sessies.

Benodigdheden:

Om dit practicum te kunnen doen moet er een werkende versie van NetBSD op de computer geïnstalleerd worden. Ook moet het netwerk functioneren.

Documentatie:

De documentatie van dit practicum bestaat uit de manpages ftpd(8) en ftpd.conf(5). Deze pagina's zijn tevens aanwezig op de CD-rom.

Eindresultaten:

1. Een werkende anonieme FTP server.
2. De student kan zelfstandig een anonieme FTP server opzetten.
3. De student begrijpt het verschil tussen passieve en actieve FTP sessies.

Mogelijke problemen:

De student heeft de documentatie niet afdoende gelezen en is daardoor vergeten om een account aan te maken met de naam "ftp". Daarnaast kunnen er ook fouten worden gemaakt in de configuratie, om het vinden van fouten te vergemakkelijken zijn er werkende versies van de configuratie bestanden op de CD-rom aanwezig.

6.2 Practicum NFS

Doel:

Het doel van dit practicum is de student leren hoe directories en partities, door middel van NFS, gedeeld kunnen worden tussen verschillende machines.

Benodigdheden:

Om dit practicum te kunnen doen moet er een werkende versie van NetBSD op de computer geïnstalleerd worden. Ook moet het netwerk functioneren.

Documentatie:

De documentatie van de practicum bestaat uit twee delen van de NetBSD Guide [12] en de manpages `rpcbind(8)`, `nfsd(8)` en `exports(5)`. Deze documentatie is aanwezig op de CD-rom.

Eindresultaten:

1. Een werkende NFS server.
2. Een werkende NFS client (kan dezelfde machine zijn).
3. De student is in staat zelfstandig een NFS server op te zetten.

Mogelijke problemen:

De meest voorkomende fout bij NFS is het vergeten te starten van de `rpcbind` daemon. Dit starten kan gebeuren door een aantal aanpassingen in de `rc` bestanden van NetBSD te maken en vervolgens de machine te herstarten. Voorbeeld configuratiebestanden zijn aanwezig op de CD-rom.

6.3 Practicum SAMBA

Doel:

Het doel van dit practicum is de student leren hoe directories en partities via het CIFS protocol geëxporteerd kunnen worden naar Microsoft Windows machines.

Benodigheden:

Om dit practicum te kunnen doen moet NetBSD geïnstalleerd worden op de machine. De installatie moet zodanig geconfigureerd worden dat het netwerk goed functioneert. Ten slotte moet het pakket Samba geïnstalleerd worden.

Documentatie:

De documentatie van dit project bestaat uit de voorbeelden uit het cursusmateriaal en de documentatie op de SAMBA website [26].

Eindresultaten:

1. Een werkende SAMBA server.
2. De student moet zelfstandig in staat zijn om een SAMBA server te configureren.

Mogelijke problemen:

Aangezien de SAMBA daemons niet vanzelf worden gestart dient de student dit te doen. Daarnaast worden er gemakkelijk fouten gemaakt in de configuratiebestanden, aangezien er erg veel configuratie opties beschikbaar zijn. Om het vinden van de fouten te vergemakkelijken zijn er werkende configuratiebestanden aanwezig op de CD-rom.

7 Beveiliging

7.1 Practicum beveiligen OpenBSD

Doel:

Het doel van dit practicum is de student een aantal technieken te leren die de beveiliging van een Unix-achtig besturingssysteem verbeteren. In dit practicum wordt eerst de machine “gehard”. Vervolgens wordt er een firewall geconfigureerd. Ten slotte worden verschillende problemen die voortvloeien uit een gemeenschappelijk root account verholpen door gebruik te maken van `sudo(8)`.

Benodigheden:

Om dit practicum te kunnen doen moet OpenBSD geïnstalleerd worden op de machine. Daarnaast moet het netwerk worden geconfigureerd. Ook moet er een tweede computer zijn waarna een Port Forwarding gedaan kan worden.

Documentatie:

Voor documentatie met betrekking tot hardening wordt er verwezen naar het lesmateriaal. De documentatie voor het configureren van de firewall bestaat uit de OpenBSD PF Guide [21] en de OpenBSD manpages [20] `pf.conf(5)` en `pfctl(8)`. De documentatie voor het programma `sudo` bestaat uit de manpage voor `sudo(8)`. De hierboven genoemde documenten zijn tevens aanwezig op de CD-rom.

Eindresultaten:

1. Een “gehard” besturingssysteem.
2. Een goed geconfigureerde firewall.
3. Een goede configuratie voor het programma `sudo`.
4. De student heeft kennis en ervaring opgedaan met het beveiligen van een Unix-achtig besturingssysteem.

Mogelijke problemen:

Bij dit practicum vormen kleine configuratie fouten de grootste problemen. Om het vinden van deze problemen te vergemakkelijken zijn er van alle configuratiebestanden werkende versies op de CD-rom aanwezig.

Verder is het van belang dat, wanneer er gebruik gemaakt wordt van Port Forwarding, al het verkeer dat geforward wordt ook weer via dezelfde machine terug gerouteerd wordt. Een makkelijke manier om dit te doen is door gebruik te maken van NAT met daarachter een privaterange. Deze techniek is ook toegepast bij de voorbeeldconfiguratie.

8 Overige onderwerpen

8.1 Practicum maken encryptedbackup script

Doel:

Het doel van dit practicum is het maken van een script dat gebruikt wordt om encryptedbackups te maken en deze vervolgens via een encrypted verbinding naar een andere machine te uploaden. Het backupscript moet zodanig worden uitgevoerd dat deze één keer per week een volledige backup maakt en de rest van de week een incrementele.

Benodigheden:

Om dit practicum te kunnen doen moet OpenBSD geïnstalleerd worden en moet het netwerk geconfigureerd worden. Daarnaast moet het programma GnuPG geïnstalleerd worden om de backups te kunnen encrypten.

Documentatie:

De documentatie van dit practicum bestaan uit het lesmateriaal, de FreeBSD manpage [6] van gpg(1) en de OpenBSD manpages [20] van de rest van de gebruikte programma's.

Eindresultaten:

1. Een werkend encryptedbackup script.
2. De student kan zelfstandig een backup script schrijven.
3. De student begrijpt hoe public-key encryptie werkt.
4. De student begrijpt de werking van de verschillende programma's.

Mogelijke problemen:

Om de backups te kunnen encrypten moet er op de machine een public- en private-key paar worden aangemaakt. Hiervoor moet uiteraard GnuPG geïnstalleerd worden. Er zijn voor deze opdracht heel erg veel verschillende oplossingen mogelijk. De oplossing van de auteur is aanwezig op de CD-rom.

8.2 Practicum opzetten systraced sftp shell

Doel:

Het doel van dit practicum is de student bekend maken met een deel van de mogelijkheden van systrace(1). Met behulp van dit programma kunnen zeer geavanceerde oplossingen worden gerealiseerd. Het zelf maken van deze oplossingen valt echter ver buiten de reikwijdte van deze cursus.

Benodigdheden:

Om dit practicum te kunnen doen moet OpenBSD geïnstalleerd worden en moet het netwerk geconfigureerd worden. Ook moeten er compilers aanwezig zijn op het systeem. Daarnaast moet de systraced sftp shell gedownload worden. Mocht dit downloaden niet gaan dan is het bedoelde archief tevens aanwezig op de CD-rom.

Documentatie:

De documentatie van dit practicum bestaat uit de README die bij de systraced sftp shell zit en de OpenBSD manpage [20] `systrace(1)`.

Eindresultaten:

1. Een werkende systraced sftp shell.
2. De student begrijpt wat de mogelijkheden van systrace zijn.
3. De student begrijpt globaal hoe systrace werkt.

Mogelijke problemen:

Aangezien systrace op kernel niveau werkt en de kernel nog wel eens verandert tussen verschillende versies van het besturingssysteem, bestaat de kans dat de geleverde configuratie niet helemaal goed werkt op een nieuwere versie van het besturingssysteem. De meegeleverde configuratie is geschreven voor OpenBSD 3.5 en daarop getest. Het lijkt mij derhalve verstandig dat er voor het practicum, met een andere versie van OpenBSD, getest wordt of de configuratie nog steeds werkt.

A Versies

Dit docentenmateriaal is geschreven in de opmaaktaal \LaTeX . Het document is opgebouwd uit een aantal bronbestanden waarvan hieronder de versies zijn aangegeven.

Bestand	Versie	Laatste wijziging	
<code>docentmateriaal.tex</code>	1.3	2004-05-26	11:25
<code>inleiding.tex</code>	1.3	2004-04-23	08:16
<code>unixsystemen.tex</code>	1.6	2004-05-26	11:25
<code>onderhoud.tex</code>	1.4	2004-04-20	10:25
<code>applicaties.tex</code>	1.6	2004-04-23	08:16
<code>webservices.tex</code>	1.6	2004-04-23	08:16
<code>fileservices.tex</code>	1.6	2004-05-26	11:25
<code>beveiliging.tex</code>	1.6	2004-05-26	11:25
<code>overig.tex</code>	1.7	2004-05-26	11:25
<code>bronnen.tex</code>	1.3	2004-04-05	13:09

Referenties

- [1] Apache Project, *The Apache HTTP Server Project*, maart 2004.
<http://httpd.apache.org/>
- [2] Apache Project, *Apache HTTP Server Documentation*, maart 2004.
<http://httpd.apache.org/docs/>
- [3] Carnegie Mellon University, *Coda File System Website*, maart 2004.
<http://www.coda.cs.cmu.edu/>
- [4] R. Elling, B. Andeweg, J. de Jong en C. Swankhuisen, *Rapportage techniek*, Wolters Noordhoff, 2000.
- [5] FreeBSD Project, *FreeBSD website*, maart 2004.
<http://www.freebsd.org>
- [6] FreeBSD Project, *Hypertext Man Pages*, maart 2004.
<http://www.freebsd.org/cgi/man.cgi>
- [7] GNU Project, *The GNU Privacy Guard website*, maart 2004.
<http://www.gnupg.org/>
- [8] Internet Systems Consortium, *BIND website*, maart 2004.
<http://www.isc.org/index.pl?/sw/bind/>
- [9] Internet Software Consortium, *BIND 9 Administrator Reference Manual*, maart 2004.
<http://www.fifi.org/doc/bind9-doc/arm/Bv9ARM.html>
- [10] T. Lammle, *CCNA: Cisco Certified Network Associate, Study Guide*, Sybex, 2003.
- [11] NetBSD Project, *The NetBSD website*, maart 2004.
<http://www.netbsd.org/>
- [12] NetBSD Project, *FAQs and HOWTOs*, maart 2004.
<http://www.netbsd.org/guide/en/>
- [13] NetBSD Project, *NetBSD Documentation*, maart 2004.
<http://www.netbsd.org/Documentation/>
- [14] NetBSD Project, *NetBSD Manual Pages*, maart 2004.
<http://netbsd.gw.com/cgi-bin/man-cgi>
- [15] Netcraft, *Web Server Survey*, maart 2004.
http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html
- [16] Netfilter Project, *Netfilter website*, maart 2004.
<http://www.netfilter.org/>
- [17] OpenAFS Project, *OpenAFS website*, maart 2004.
<http://www.openafs.org/>

- [18] OpenBSD Project, *The OpenBSD website*, maart 2004.
<http://www.openbsd.org/>
- [19] OpenBSD Project, *Documentation and FAQs*, maart 2004.
<http://www.openbsd.org/faq/>
- [20] OpenBSD Project, *OpenBSD Manual Pages*, maart 2004.
<http://www.openbsd.org/cgi-bin/man.cgi>
- [21] OpenBSD Project, *PF: The OpenBSD Packet Filter*, maart 2004.
<http://www.openbsd.org/faq/pf/>
- [22] PHP Project, *PHP website*, maart 2004.
<http://www.php.net/>
- [23] PHP Project, *PHP documentatie*, maart 2004.
<http://www.php.net/manual/en/>
- [24] Darren Reed, *IP Filter website*, maart 2004.
<http://coombs.anu.edu.au/ipfilter/>
- [25] SAMBA Project, *Samba website*, maart 2004.
<http://www.samba.org/>
- [26] SAMBA Project, *Samba Documentatie*, maart 2004.
<http://ftp.easynet.be/samba/docs/>