6. Apache configureren

De opdracht voor deze week is: configureer Apache zodat je, naast de "It works"-pagina, nog een tweede web-site kunt serveren. Daartoe moeten we eerst de locale DNS, en daarna Apache als virtuele host instellen.

Over de Linux mappenstructuur

De Linux mappenstructuur is ontstaan via een proces van evolutie: de mapnamen zijn bedacht, terwijl het Linux systeem zich verder ontwikkelde. De eerste drie mappen hebben te maken met het opstarten (*booting*) van het **systeem**.

Systeem	/boot	Locatie van de Linux kernel			
	/dev	Locatie van de apparaten (devices)			
	/proc	Locatie van de processen			
Gebruikers	/home	Locatie van de gebruikers-bestanden			
	/bin	Locatie van de programma's (binaries)			
	/etc	Locatie van de standaard-instellingen (etcetera)			
Administrator	/root	Locatie van admin-bestanden (root)			
	/sbin	Locatie van de systeemprogramma's (system binaries)			
	/mnt	Locatie van externe opslag (mounts)			
Daemons	/usr	Locatie van de Daemon-programma's (users)			
	/var	Locatie van de Daemon-bestanden (various)			
	/tmp	Locatie van tijdelijke bestanden (temporary)			

Daarna moeten de **gebruikers** inloggen. Je wordt dan automatisch in je *home* map gezet. Alle gebruikers kunnen programma's uitvoeren, deze staan in de *bin* map. Veel van die programma's moeten instellingen opslaan. Deze worden in de *etc* map gezet.

De system **administrator** (root) heeft een eigen map. De root-gebruiker kan op het systeem alles wijzigen en kan, naast de programma's in de *bin* map, ook de systeemprogramma's in de *sbin* map gebruiken. Ook kan de root-gebruiker externe opslag aan het systeem toevoegen (*mounting*). De extra opslag wordt in de *mnt* map geplaatst.

Daemons zijn programma's welke in de achtergrond draaien. Deze programma's worden in Linux gezien als gebruikers, ze staan dan ook in de map *usr*. De bestanden welke door de daemon-programma's gebruikt worden staan in de *var* map. De *tmp* directory wordt gebruikt om tijdelijke bestanden op te slaan.

Om de mappenstructuur van Linux zichtbaar te maken gebruiken we het commando *ls*:

ls -l /

De optie l (list) toont de mappen in een lijstweergave. De *slash* ("/") wordt de *root directory* genoemd en geeft aan dat je alle mappen op het systeem wilt zien.

Onder *Debian* ziet het resultaat er ongeveer alsvolgt uit. Je ziet de Linux standaard-mappen *bin*, *boot*, *dev*, *etc*, *home*, *mnt*, *proc*, *sbin*, *tmp*, *usr* en *var*, plus de aanvullingen van de Debian ontwikkelaars:

drwxr-xr-x2root4096Feb92013bindrwxr-xr-x2rootroot16384Jan11970bootdrwxr-xr-x12rootroot3060Oct1710:05devdrwxr-xr-x97rootroot4096Jan1009:35etcdrwxr-xr-x5rootroot4096Oct1716:08homedrwxr-xr-x12rootroot4096Feb92013libdrwxr-xr-x2rootroot16384Feb92013lost+founddrwxr-xr-x2rootroot4096Feb92013media

Linux-voor-systeembeheerders.doc, © BOLAND Automatisering

drwxr-xr-x	2	root	root	4096	Dec	26	2012	mnt
drwxr-xr-x	3	root	root	4096	Feb	9	2013	opt
dr-xr-xr-x	80	root	root	0	Jan	1	1970	proc
drwx	3	root	root	4096	Dec	7	19:07	root
drwxr-xr-x	12	root	root	540	Jan	4	19:34	run
drwxr-xr-x	2	root	root	4096	Feb	9	2013	sbin
drwxr-xr-x	2	root	root	4096	Jun	20	2012	selinux
drwxr-xr-x	2	root	root	4096	Feb	9	2013	srv
dr-xr-xr-x	12	root	root	0	Jan	1	1970	sys
drwxrwxrwt	4	root	root	4096	Jan	6	05:51	tmp
drwxr-xr-x	11	root	root	4096	Oct	5	11:44	usr
drwxr-xr-x	11	root	root	4096	Feb	9	2013	var

Het sudo mechanisme

Het instellen van de DNS doen we namens de *root* gebruiker. Hierdoor worden automatisch de juiste toegangsrechten op de bestanden toegepast.

BSD gebruikers

Sudo voor BSD gebruikers: rechts-klik op het icoon van de Cygwin terminal, en kies voor **Als administrator uitvoeren**. Zorg ervoor dat de webserver draait:

service apache start

Overige Linux gebruikers

Sudo voor de overige Linux-smaken: start een terminal met de toetsencombinatie <Ctrl><Alt>-T. We gebruiken het commando sudo om in te loggen met het su (become Super User) commando. Daardoor blijven we ingelogd:

sudo su

DNS configureren

We hebben een domeinnaam nodig voor de nieuwe web-site. Omdat we geen toegang hebben tot een echte DNS server, gaan we onze eigen *mini-DNS* instellen. Dit is simpelweg een bestandje, genaamd */etc/hosts*, waarin we de voor ons belangrijke host-namen bijhouden. Open het *hosts* bestand in het *vi* programma:

vi /etc/hosts

Je zou nu ongeveer het volgende moeten kunnen zien. De output is van een *Cygwin* systeem. Het bestand ziet er op elke Linux distributie anders uit, maar de instellingen zijn hetzelfde. Ga naar het einde van het bestand met de (hoofdletter) **G** toets. We zijn nu nog in *vi* (*visual*) *mode*. Voeg een regel toe met het commando **o** (open). We zijn nu in de *INSERT* modus. Geef de vetgedrukte regel in:

Copyright (c) 1993-1999 Microsoft Corp. # # This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows. # # This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each # entry should be kept on an individual line. The IP address should # be placed in the first column followed by the corresponding host name. The IP address and the host name should be separated by at least one # # space. # Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual # lines or following the machine name denoted by a '#' symbol. # For example: # rhino.acme.com # 102.54.94.97 # source server 38.25.63.10 # x client host # x.acme.com 127.0.0.1 apache.localhost

Let op: gebruik een tab, geen spaties om het ip-adres en de domeinnaam van elkaar te scheiden.

Op deze manier weet jouw machine (de Apache server) wat het IP-adres is voor de nieuwe domeinnaam. In dit geval is de domeinnaam *apache.localhost* bereikbaar op *127.0.0.1*. Dit is een speciaal IP-adres, want het wijst naar de *virtuele netwerkkaart* welke op elke computer software-matig geïnstalleerd wordt. Het adres van deze netwerkkaart is van buiten niet bereikbaar.

Ga nu uit *INSERT* modus met de **<Esc>** toets, geef de commando's w (write) en q (quit) en toets **<Enter>**:

:wq

Het bestand wordt nu opgeslagen en we zijn terug op de commando prompt.

Apache configureren

We gaan nu Apache instellen, zodat we meerdere web-sites op één computer kunnen draaien. Dit heet een *virtual host*.

BSD gebruikers

In een Cygwin distributie staan de Apache configuratiebestanden in */etc/httpd*. Zorg ervoor dat je in die directory staat:

cd /etc/httpd

Linux gebruikers

De Apache configuratiebestanden van **Debian** distributies (*Ubuntu, Knoppix, Kali*, etc.) staan in */etc/apache2*. Ga in de map *sites-enabled* staan:

cd /etc/apache2/sites-enabled

Op **Slackware** distributies, zoals Suse Linux worden de configuratiebestanden bijgehouden in de *vhosts.d* (virtual hosts) directory:

cd /etc/apache2/vhosts.d

Maak een configuratiebestand voor de nieuwe website aan. Dit doen we met de vi editor:

vi apache.localhost.conf

Je ziet een leeg scherm. Toets i (insert) om in de *INSERT* modus gaan. Geef nu de volgende regels in:

<VirtualHost 127.0.0.1> ServerName apache.localhost </VirtualHost>

De eerste regel activeert virtual hosting op het IP-adres 127.0.0.1. De overige drie regels zorgen ervoor dat Apache, naast *localhost*, ook luistert naar de naam *apache.localhost*.

Ga nu uit *INSERT* modus met de **<Esc>** toets en geef de commando's *w* (write) en *q* (quit):

:wq

Het bestand wordt nu opgeslagen en we zijn terug op de Cygwin commando prompt.

Configuratie testen

Voordat we Apache herstarten kunnen we controleren of we de *virtual host* goed hebben ingesteld. Dit doen we met het *apachectl* (Apache Control) programma:

apachectl -S

Met de optie *S* (settings) kunnen we een lijst met alle geconfigureerde websites tonen. Het resultaat zou er ongeveer alsvolgt moeten uitzien:

```
VirtualHost configuration:
10.0.20.26:80 is a NameVirtualHost
    default server dimension.sassenheim.dmz (/usr/local/apache/conf/httpd.conf:950)
    port 80 namevhost dimension.sassenheim.dmz (/usr/local/apache/conf/httpd.conf:950)
127.0.0.1:80 is a NameVirtualHost
    default server localhost (/usr/local/apache/conf/httpd.conf:946)
    port 80 namevhost apache.localhost (/etc/httpd/apache.localhost.conf:1)
```

Het hoera-moment

We moeten er nu eerst voor zorgen dat Apache de gewijzigde instellingen opnieuw inleest. Dit doen we door Apache te herstarten.

service apache restart

Tijd voor het hoera-moment. Open een webbrowser, zoals *Chrome* of *FireFox* en type in de adres-balk:

http://apache.localhost/manual/

Je zou nu ongeveer het volgende moeten kunnen zien:

Huiswerk opsturen

C In lend APACHE HTTP SERVER PROJEC Apache HTTP Server Version 2.4 Apache HTTP Server Version 2.4 Documentation da de en es fria Google Search Users' Guide How-To / Tutorials Release Notes Getting Started Binding to Addresses and Ports Configuration Files New features with Apache 2.3/2 / New features with Apache 2.1/2.3 New features with Apache 2.0 Access Contro CGI: Dynamic (ontent Configuration Sections Apache Licensi Content Caching Server Side Ini Reference Manual ontent Negotia ing and Installing Starting Platform Specific Notes urity Tips Other Topics ty Asked Questions

Je kunt de opdracht aftekenen door mij een e-mail te sturen. Dit doe je met een pijpleiding tussen de commando's *apachectl* en *email*. Zorg dat het onderwerp van de e-mail tussen aanhalingstekens staat:

apachectl -S | email -s "Apache Configuratie" docent@localhost

Als er geen foutmelding verschijnt, is de e-mail correct verstuurd.

Administrator uitloggen

We hebben de locale DNS ingesteld en Apache laten 'luisteren' naar de nieuwe domeinnaam, maar we zijn nog steeds ingelogd als Administrator (*root*).

Geef tot slot **<Ctrl>-D** om de Administrator uit te loggen.

Problemen oplossen

Bij problemen, kijk dan altijd eerst in het Apache fout-log.

BSD gebruikers

De logbestanden op een Cygwin systeem staan in de /var/log/httpd directory.

tail /var/log/httpd/error_log

Linux gebruikers

De logbestanden op andere Linux systemen staan in de */var/log/apache2* directory.

tail /var/log/apache2/error.log

De output van een succesvol gestarte webserver ziet er ongeveer alsvolgt uit: