

5. Apache installatie

Apache is de killer-app voor Linux. Dat wil zeggen: mensen gingen Linux installeren om Apache te kunnen gebruiken. Daarnaast is Apache verantwoordelijk voor de opkomst van het internet in de jaren 1990. De Apache webserver is een typisch Linux project: geschreven onder *copyleft* en *portable* (draagbaar) naar andere besturingssystemen. Je kunt Apache dus ook installeren in Windows. De opdracht voor deze week is: installeer de Apache webserver.

Over Daemon programma's

Programma's die in de achtergrond draaien worden in Linux *daemons* genoemd. Apache is een daemon. De officiële naam van het Apache programma is *httpd* (HTTP Daemon). De Apache webserver werd geschreven door Rob McCool (afbeelding rechts).



Omdat daemons in de achtergrond draaien, is het moeilijk fouten op te lossen. In Linux zijn daar een aantal stappen voor nodig.

1. Draait de daemon?
2. Luistert de daemon?
3. Heeft de daemon iets *ge-logged*?
4. Is de daemon correct geconfigureerd?

Apache installeren

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

BSD	Debian	Slackware
<p>Sudo voor BSD gebruikers: rechts-klik op het icoon van de Cygwin terminal, en kies voor Als administrator uitvoeren. Als Apache nog niet op je systeem staat, update dan eerst de package-database:</p> <p>apt-get update</p> <p>En installeer vervolgens het <i>apache</i> pakket:</p> <p>apt-get install apache</p> <p>Start vervolgens de Apache webserver. Dit doen we met het <i>service</i> programma:</p> <p>service apache start</p>	<p>We gebruiken het <i>sudo</i> mechanisme om in te loggen met het <i>su</i> (become Super User) commando. Daardoor blijven we ingelogd:</p> <p>sudo su</p> <p>Op Debian distributies, zoals Ubuntu, Knoppix en Kali gebruiken we het commando <i>apt-get</i> om software te installeren. Update eerst de package-database, zodat we de laatste versie installeren en installeer vervolgens het <i>apache2</i> pakket:</p> <p>apt-get update apt-get install apache2 apt-get install apache2-doc</p> <p>Vaak zijn de networking-tools nog niet geïnstalleerd. Gebruik het volgende commando:</p> <p>apt-get install net-tools</p>	<p>Op Slackware distributies, zoals Suse Linux wordt software met het <i>zypper</i> commando geïnstalleerd. Update eerst de package database en installeer vervolgens het <i>apache2</i> pakket, inclusief documentatie:</p> <p>zypper refresh zypper install apache2 zypper install apache2-doc</p> <p>Start tot slot de Apache webserver. Dit doen we met het <i>service</i> programma:</p> <p>service apache2 start</p>

Actieve programma's bekijken

Om te controleren of Apache echt gestart is, kun je het commando *ps* (process status) gebruiken:

BSD gebruikers	Linux gebruikers
<code>ps -ef grep httpd</code>	<code>ps -ef grep apache</code>

Met optie *e* (everyone) geven we aan dat we de actieve programma's van alle gebruikers willen zien. Met optie *f* (full) geven we aan dat we ook de gebruikersnamen willen zien. De output is nogal groot. We gebruiken daarom een *pijpleiding* (“|”) om de output naar het *grep* zoekprogramma te sturen. We geven aan dat we alleen de output van het *httpd* programma (http daemon, de Apache webserver) willen zien.

Je moet nu in ieder geval de volgende regels kunnen zien. We zien hier de (ingekorte) output van een **Cygwin** Linux systeem:

```
UID      PID     PPID  TTY          STIME COMMAND
SYSTEM   2148     248  ?           10:07:25 /usr/sbin/httpd
SYSTEM   2208     248  ?           10:07:25 /usr/sbin/httpd
SYSTEM   2168     248  ?           10:07:25 /usr/sbin/httpd
SYSTEM   2188     248  ?           10:07:25 /usr/sbin/httpd
root     248     680  ?           10:07:20 /usr/sbin/httpd
SYSTEM   2132     248  ?           10:07:24 /usr/sbin/httpd
```

Als het goed is zien we zes processen. Het programma dat namens *root* draait is het ‘moederproces’. Dit proces is als eerste opgestart en heeft vervolgens zelf weer 5 versies van zichzelf gestart, namens de *SYSTEM* gebruiker (*nobody* of *www-data* in andere Linux systemen). Dit mechanisme noemen we de *child spawning* (kinderen baren).

Hieronder de output van een **Debian** systeem:

```
UID      PID     PPID  C  STIME TTY          TIME CMD
root     18314     1   0   2016 ?           00:31:18 /usr/sbin/apache2 -k start
www-data 20250 18314   0   06:25 ?           00:00:02 /usr/sbin/apache2 -k start
www-data 20253 18314   0   06:25 ?           00:00:02 /usr/sbin/apache2 -k start
```

Kind-processen kunnen we herkennen aan het *PPID* (Parent Process ID). Dit is gelijk aan het *PID* (Process ID) van het moeder-proces.

Poort 80 controleren

Apache maakt gebruik van poort 80 (HTTP) om websites te serveren. Om te controleren of Apache ook echt op poort 80 luistert gebruiken we het *netstat* programma:

BSD	Debian	Slackware
Op BSD systemen, zoals Cygwin gebruiken we het <i>netstat</i> commando: netstat -na	Op <i>Debian</i> distributies, zoals Ubuntu , Knoppix of Kali kunnen we de output beperken met de <i>l</i> (listening) optie. netstat -ln	Op <i>Slackware</i> distributies, zoals Suse Linux gebruiken we het commando <i>ss</i> (socket status): ss -ln

Middels de optie *l* (listening) beperken we de output tot een lijst met luisterende programma's. De optie *n* (numeric) laat alleen IP-adressen zien, geen domeinnamen. Onderstaand de output van een **Cygwin** systeem:

Actieve verbindingen

Proto	Lokaal adres	Extern adres	Status
TCP	0.0.0.0:80	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:135	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:445	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:1025	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:1026	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:1027	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:1028	0.0.0.0:0	LISTENING

In dit voorbeeld kun je zien dat op poort 80 geluisterd wordt (onder *Lokaal adres*). Op een **Debian** systeem ziet de output er ongeveer als volgt uit:

```
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp        0      0 192.168.137.238:53     0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:53           0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:21             0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:22             0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:23             0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:25           0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:953          0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:3306         0.0.0.0:*               LISTEN
tcp6       0      0 :::80                  :::*                    LISTEN
tcp6       0      0 :::53                  :::*                    LISTEN
tcp6       0      0 :::22                  :::*                    LISTEN
tcp6       0      0 :::1:25                 :::*                    LISTEN
tcp6       0      0 :::1:953                 :::*                    LISTEN
udp        0      0 192.168.137.238:53     0.0.0.0:*               *
udp        0      0 127.0.0.1:53           0.0.0.0:*               *
udp        0      0 0.0.0.0:68             0.0.0.0:*               *
udp6       0      0 :::53                  :::*                    *
```

Hier kun je zien dat Apache via IPv6 op alle adressen luistert. Je kunt ervan uitgaan dat Apache dan dus ook op alle IPv4 adressen luistert.

Het hoera moment

Open een web-browser, zoals *Chrome* of *Firefox* en typ in de adres-balk:

http://localhost

<h3>BSD gebruikers</h3> <p>In de <i>Cygwin</i> distributie zou je nu het volgende scherm moeten kunnen zien:</p>  <p>The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window with the address bar set to http://localhost/. The main content area displays a message in Dutch: "Alles Werkt! De Apache Web Server is geïnstalleerd op deze Web Site". Below this, there is a paragraph of text explaining the installation and a "Powered by APACHE" logo at the bottom.</p>	<h3>Linux gebruikers</h3> <p>Op meer veilige distributies, zoals <i>Suse Linux</i> kan het scherm er als volgt uitzien:</p>  <p>The screenshot shows a web browser window with the title "Access forbidden!". The main content area displays an "Error 403" message in English: "You don't have permission to access the requested directory. There is either no index document or the directory is read-protected. If you think this is a server error, please contact the webmaster." Below the error message, there are small logos for "lenovo" and "Apache".</p>
---	---

Huiswerk opsturen

Zoals ik in de les heb uitgelegd, kunnen je de opdracht aftekenen door een e-mail met daarin de output van het *history* commando te versturen. Dit doen we met een pijpleiding tussen de commando's *history* en *email*. Zorg dat het onderwerp van de e-mail tussen aanhalingstekens staat:

```
history | email -s "Apache Installatie" docent@localhost
```

Als je geen foutmelding ziet is de e-mail succesvol verstuurd.

Administrator uitloggen

We hebben Apache geïnstalleerd en de *binaries* naar de juiste locatie gecopieëerd met de juiste toegangsrechten, 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	Debian	Slackware
De logbestanden op een BSD systeem, zoals Cygwin staan in de <i>/var/log/httpd</i> directory.	De logbestanden op Debian distributies, zoals Ubuntu staan in de <i>/var/log/apache2</i> directory.	Op Slackware distributies, zoals Suse Linux is de bestandsnaam <i>error_log</i> :
tail /var/log/httpd/error_log	tail /var/log/apache2/error.log	tail /var/log/apache2/error_log

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

```
[Sat Jun 27 14:39:01 2015] [notice] Apache/1.3.29 (Unix) configured -- resuming normal
operations
[Sat Jun 27 14:39:01 2015] [notice] Accept mutex: pthread (Default: pthread)
```