

# ● Het WSL in Windows 10 ●

Hans Lunsing

De Windows 10 Anniversary Update brengt ons naast allerlei andere nieuwtjes ook het WSL (Windows Substelsysteem voor Linux), een echte Linux-omgeving binnen Windows. 'Gefundenes Fressen' voor Linux-enthousiasten!

Al heel lang hebben we in Linux de beschikking over Wine: <https://www.winehq.org>, een Linux-substelsysteem voor Windows rond het programma Wine.

Met Wine kunnen Windows-programma's worden gedraaid in Linux zonder dat er sprake is van hardware-virtualisatie. Wine doet dit door aanroepen van Windows-functies om te zetten in aanroepen van overeenkomstige Linux-functies. Zo denkt het programma met Windows van doen te hebben, terwijl het met Linux communiceert.

Omgekeerd bestond zo iets niet. Er was geen systeem dat Linux-programma's in Windows kon uitvoeren. Wel is er onder andere Cygwin: <http://www.cygwin.org/>, dat een onderling samenhangende verzameling Linux-programma's naar Windows brengt. Omdat de doelgroep voornamelijk uit software-ontwikkelaars bestaat, ligt de nadruk op programma's voor de opdrachtregel (*Command Line Interface* ofwel *CLI*), zij het dat met Cygwin/X ook het X Window System: <https://www.x.org/> voor de grafische gebruiksomgeving (*Graphical User Interface* ofwel *GUI*) met een aantal bijbehorende programma's beschikbaar is. Het gaat bij Cygwin echter niet om originele Linux-programma's, maar om Linux-programma's die voor Windows zijn gehercompileerd. Het zijn dus eigenlijk Windows-programma's geworden.

Met het nieuwe Windows Substelsysteem voor Linux kreeg Windows 10 een met Wine vergelijkbaar systeem voor het draaien van originele Linux-programma's in Windows. Tot stand gekomen door samenwerking van Microsoft en Canonical; het zal dus geen verbazing wekken dat het om Ubuntu gaat, en wel de LTS- (langdurige ondersteuning) versie 14.04, bijgenaamd Trusty Tahr.

WSL is gericht op ontwikkelaars van software voor meerdere platforms, zoals Windows en Linux, en is mede daarom beperkt tot programma's voor de opdrachtregel. WSL wordt gestart met het Windows-programma `bash.exe` (in `C:\Windows\System32`), dat net als de Linux-shell-`bash` een werkomgeving met opdrachtprompt en een eigen programmeertaal biedt. Daarbinnen hebben gebruikers de beschikking over dezelfde shell-functies en de meeste programma's als in Linux zelf, zij het dat grafische en serversoftware niet wordt ondersteund. Voor Linux-kenners en onderzoekers heel leuk om mee te spelen!



Afbeelding 1

WSL is standaard niet direct beschikbaar, maar moet worden geactiveerd en geïnstalleerd. Dat gaat zo:

**1. Windows in ontwikkelaarsmodus zetten:** Open de Windows-instellingen, kies voor 'Bijwerken en beveiliging' en daarin voor 'Voor ontwikkelaars'. Windows vraagt u dan of deze app wijzigingen aan het apparaat mag aanbrengen, en na goedkeuring krijgt u het beeld van afbeelding 1.

Kies dan 'Modus voor ontwikkelaars'. Aan de schuifbalk ziet u dat eronder nog meer staat: u kunt allerlei instellingen zo aanpassen dat ze meer tegemoet komen aan de eisen van software-ontwikkelaars. Nodig is dat niet.

**2. WSL inschakelen:** Open het configuratiescherm door met de rechter muisknop op de startknop te klikken en dan 'Configuratiescherm' te kiezen. Open daarin 'Programma's' en vervolgens 'Windows-onderdelen in- of uitschakelen'. Ook nu weer wordt uw toestemming gevraagd en dan verschijnt het volgende venster:



Vink daarin 'Windows-substelsysteem voor Linux (beta)' aan en klik OK. Dan zal u gevraagd worden Windows te herstarten.

**3. WSL downloaden en installeren:** Klik nadat Windows opnieuw is gestart op de startknop en typ 'bash'. Klik vervolgens op de gevonden opdracht 'bash'.

Omdat WSL nog niet is geïnstalleerd wordt nu automatisch de opdracht '`lxrun /install`' uitgevoerd.

Het programma `lxrun.exe`, dat net als `bash.exe` staat in `C:\Windows\System32`, wordt gebruikt om WSL te beheren, en in het bijzonder te installeren en te de-installeren. U leest er meer over op: <https://msdn.microsoft.com/en-us/commandline/wsl/reference>.

Het volgende venster verschijnt:

```
C:\Windows\System32\bash.exe
-- Beta feature --
This will install Ubuntu on Windows, distributed by Canonical
and licensed under its terms available here:
https://aka.ms/uowterms

Type "y" to continue:
```

De tekst is helaas niet in het Nederlands, maar in het Engels. Wees gerust, dat blijft niet zo. Tijdens de installatie worden de landinstellingen zoveel mogelijk in overeenstemming gebracht met die van Windows, zodat WSL in een Nederlandstalige Windows voortaan zoveel mogelijk Nederlandstalig zal zijn.

In het venster staat dat het om bèta-software gaat, en dat het Ubuntu op Windows zal installeren. Ubuntu op Windows is uitgegeven door Canonical onder een licentie waarvan de voorwaarden verkrijgbaar zijn op <https://aka.ms/uowterms>.

Dat de software het predicaat bèta heeft, houdt in dat er nog dingen kunnen ontbreken en dat misschien nog niet alles goed werkt. Laat u hierdoor niet afschrikken: het systeem is al behoorlijk getest en in de praktijk blijkt het al heel goed te werken.


Om de installatie uit te voeren moet u 'y' intikken, gevolgd door de 'Enter' toets. Het systeem wordt dan gedownload van de Windows Store, uitgepakt en geïnstalleerd. Tot slot wordt u gevraagd een UNIX-gebruikersnaam op te geven:

```
C:\Windows\System32\bash.exe
-- Beta feature --
This will install Ubuntu on Windows, distributed by Canonical
and licensed under its terms available here:
https://aka.ms/uowterms

Type "y" to continue: y
Downloading from the Windows Store... 100%
Extracting filesystem, this will take a few minutes...
Please create a default UNIX user account. The username does not need to match
your Windows username.
For more information visit: https://aka.ms/wslusers
Enter new UNIX username: _
```

Deze gebruikersnaam hoeft niet overeen te stemmen met uw Windows-gebruikersnaam. Na opgave van de naam wordt een bijbehorend wachtwoord gevraagd. Dat wachtwoord wordt voortaan alleen gevraagd bij het uitvoeren van Linux-beheerstaken binnen WSL met behulp van de opdracht 'sudo'.

Bij het starten van Bash wordt u in het vervolg echter automatisch ingelogd zonder gebruikersnaam en wachtwoord te moeten opgeven. Elke Windows gebruiker krijgt zijn eigen WSL in de map AppData\Local\lxss, waarin lxss staat voor Linux SubSystem. Meer informatie over de ondersteuning van gebruikersaccounts vindt u op <https://aka.ms/wslusers>.

Nadat u een gebruikersnaam en een wachtwoord hebt gegeven, verschijnt de bash-prompt waarachter u Linux-opdrachten kunt geven. Met de opdracht 'exit' verlaat u bash. U zult zien dat in het Windows-menu nu 'Bash on Ubuntu on Windows' is verschenen, vergezeld van het Ubuntu-logo: 

In WSL zijn de Windows-drives aangekoppeld onder /mnt/<driveletter>, waarin <driveletter> staat voor de kleine driveletter. Zo is drive C: aangekoppeld onder /mnt/c.

De inhoud van de hoofdmap van C: kunt u zien met de opdracht

```
ls -l /mnt/c
```

Er zijn enkele verschillen tussen de Linux- en Windows-bestandssystemen waarmee in WSL natuurlijk rekening moet worden gehouden, en waarvan u zich wel bewust moet zijn:

- In Linux hebben hoofd- en kleine letters, in tegenstelling tot Windows, een verschillende betekenis! Zo komen in de map /lib/xtables verschillende bestanden voor die, afgezien van hoofd- en kleine letters, dezelfde naam hebben, bijvoorbeeld libxt\_CONNMARk.so en libxt\_connmark.so. Bijzonder is dat ze in het Windows bestandssysteem ook beide zichtbaar zijn. Maar pas daarmee op! Stel dat je in Linux twee bestanden aanmaakt met de namen TEST en test, dan zullen ze in Windows ook beide te zien zijn. Als je in Linux TEST verwijderd, is test er nog steeds. Als je daarentegen in Windows TEST verwijderd is ook test verdwenen!
- Een ander interessant gegeven is dat WSL net als Linux symbolische links (symlinks) ondersteunt. In Windows zijn ze zichtbaar als een klein bestandje met als inhoud het pad of de naam van de map waarheen wordt verwezen. Het lijkt een gewoon tekstbestandje, maar als je in Windows zo'n bestandje aanmaakt werkt het niet. Kennelijk hebben die symlinks ook in Windows een speciaal attribuut. Dat attribuut gaat wel mee bij kopiëren. En als je daarna met een editor het pad in dat bestandje wijzigt, blijft het in Linux een symbolische link, maar nu naar een andere plek.
- WSL ondersteunt ook de Linux-bestandsattributen en -permissies. In de aangekoppelde Windows schijven geven de Linux permissies zo goed mogelijk de Windows-permissies weer.

Een meer technisch geïntereerde uitleg van allerlei aspecten van WSL vindt u op [blogs.msdn.microsoft.com/wsl/](https://blogs.msdn.microsoft.com/wsl/).

Een van de eerste opdrachten die u bash kunt geven is, te laten zien met welke versie van Ubuntu we te maken hebben. Dat gaat zo:

```
cat /etc/os-release
```

Het blijkt versie 14.04.4 LTS te zijn. Het is een goed idee om het systeem vervolgens naar de nieuwste versies van alle programma's bij te werken. Geef daartoe eerst de opdracht

```
sudo apt update
```

om de inhoudsopgave van de Ubuntu-softwarepositories bij te werken, en daarna

```
sudo apt upgrade
```

om het systeem naar de nieuwste versies van de programmatuur op te waarderen. Op het moment dat ik dit schrijf zijn er 48 pakketten op te waarderen. Geef toestemming om op te waarderen, en geef als alles is afgerond de opdracht

```
sudo apt-get clean
```

om alle gedownloade pakketten uit de cache te verwijderen. Ze zijn immers niet meer nodig.

Wanneer we nu weer bekijken welke versie van Ubuntu we hebben, blijkt het inmiddels 14.04.5 LTS te zijn. De nieuwste LTS-versie van Ubuntu is 16.04 en u zou in de verleiding kunnen komen om WSL naar 16.04 op te waarderen.

Dat wordt echter door Canonical niet ondersteund. Het kan wel, zoals blijkt uit dit verhaal op [www.omgubuntu.co.uk](http://www.omgubuntu.co.uk).

Hoe het dan zal gaan met toekomstige updates van Windows met inbegrip van WSL weet ik niet. U doet het geheel op eigen risico.

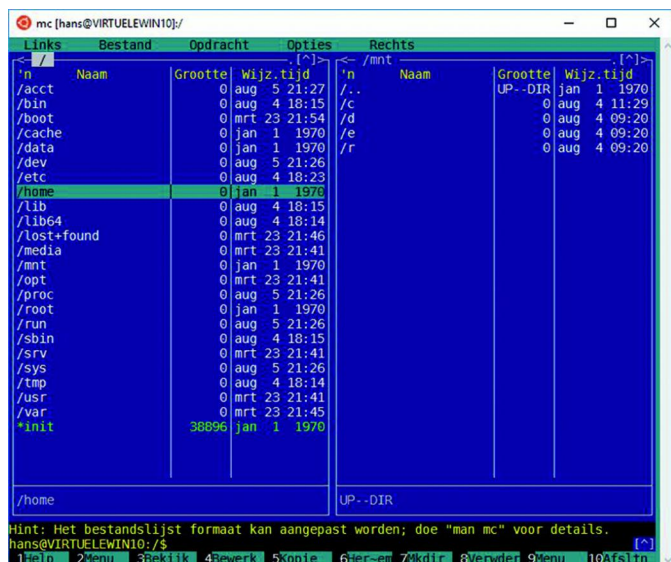
Om gemakkelijk door het bestandssysteem van WSL te navigeren is het handig om de Midnight Commander te installeren. Dat is een bestandsbeheerder die erg lijkt op de vroegere Norton Commander in DOS. Geef daartoe de opdracht

```
sudo apt install mc
```

Na installatie start u de Midnight Commander met de opdracht:

```
mc
```

Hij ziet eruit als in het volgende plaatje:



Linux-opdrachten kunnen met bash ook vanuit de gewone Windows-opdrachtprompt worden uitgevoerd. Dat gaat zo:

```
bash -c "<Linux opdracht>"
```

Een upgrade naar de nieuwste programmaversies kan dus zo worden uitgevoerd:

```
bash -c "sudo apt upgrade"
```

en de Midnight Commander kan worden gestart met:

```
bash -c mc
```

Aanhalingstekens rond mc zijn niet nodig, omdat er in de opdracht geen spaties voorkomen.

Bij mijn testen bleek dat in Windows aangebrachte veranderingen in het bestandssysteem, zoals naamswijzigingen, nieuwe of verwijderde bestanden, etc., niet direct in een al geopende bash-omgeving zichtbaar zijn. In een nieuw gestarte bash zijn ze daarentegen wel direct zichtbaar. Iets om rekening mee te houden!

Zoals gezegd wordt het draaien van grafische programma's in WSL niet door Canonical en Microsoft ondersteund. Toch zijn er al slimme mensen die het voor elkaar hebben gekregen.

Zie bijvoorbeeld dit verslag op [linux.softpedia.com](http://linux.softpedia.com/blog/you-can-now-run-ubuntu-linux-with-the-unity-desktop-on-top-of-windows-10-506159.shtml)  
<http://linux.softpedia.com/blog/you-can-now-run-ubuntu-linux-with-the-unity-desktop-on-top-of-windows-10-506159.shtml>

En dit verhaal op [webwereld.nl](http://webwereld.nl/software/94038-6-gekke-hacks-voor-linux-op-windows)  
<http://webwereld.nl/software/94038-6-gekke-hacks-voor-linux-op-windows>  
 waarin ook nog wat andere leuke trucs met WSL uit de doeken worden gedaan.

Ik ben benieuwd hoe WSL zich verder ontwikkelt ...