Wireguard de diepte in

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

André Fondse – 16-11-2024

Programma

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

- Biografie
- Scope sessie
- Hoe kom je aan Wireguard?
- Configuratie Wireguard via PiVPN
- QR codes configuratie weergeven
- Basis configuratie Wireguard
- Configuratie geen toegang tot intern netwerk
- Configuratie blokkade intern netwerk m.u.v. 1 webserver
- Alleen toegang tot 1 webserver
- Alleen toegang tot intern netwerk
- Verbinding tussen 2 computers
- WG tunnel op Android
- Vragen?

Biografie

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

- Ongeveer 20 jaar open source gebruiker: begonnen met PHP en MySQL
- Ongeveer 15 jaar geleden Linux gaan gebruiken door op Pogoplug Arch Linux te zetten
- Door goede WIKI Arch op thuisserver gaan gebruiken en kennis Arch/Linux verder uitgebreid.
- Ongeveer 5 jaar geleden voor thuisserver overgestapt naar Debian
- Ongeveer 10 jaar Linux Mint op desktop als hoofdbesturingssysteem
- Auteur van artikelen in Linux Magazine
- Actief lid binnen NLLGG sinds september 2018
- In 2021 gestart met plaatsen Nederlandstalige informatie over Linux en Open Source op https://www.hetnetwerk.org

Scope sessie

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

1. Na installatie Wireguard via PiVPN
2. Verschillende configuratiemogelijkheden
3. Uitleg van de belangrijkste begrippen
4. Nadruk op toepassingsmogelijkheden
5. Voorbeelden in deze sessie zijn resultaat van door mij proberen. Er kunnen betere configuraties zijn.

Hoe kom je aan Wireguard?

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

1. Installeren via PiVPN
   curl -L https://install.pivpn.io | bash
2. Installeren via je distro
3. Opgenomen in hardware, bijvoorbeeld routerfirmware

Configuratie Wireguard via PiVPN – 1 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

- Standaard alle configuratiebestanden van de Wireguard netwerk interfaces in /etc/wireguard ==> root of sudo rechten nodig
- PiVPN setup variabelen Wireguard in /etc/pivpn/wireguard/setupVars.conf
- Configuratiebestanden Wireguard clients in configs directory van homedir, meestal ~/configs

Configuratie Wireguard via PiVPN – 2 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

- Na installatie Wireguard via PiVPN start Wireguard met interface wg0 automatisch op via SystemD
- Bij testen Wireguard is dit handiger dit automatische opstarten uit te zetten via:
  `sudo systemctl disable --now wg-quick@wg0.service`
- Aanzetten automatisch starten interface wg0 doe je door middel van:
  `sudo systemctl enable --now wg-quick@wg0.service`

QR codes WireGuard configuratie weergeven

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

1. pivpn -qr
2. qrencode -t ansiutf8 < wireguard-client.conf

Basis configuratie Wireguard – 1 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

- Toepassing eigen gebruik: altijd veilige verbinding + toegang intern netwerk
- Inhoud /etc/wireguard/wg0.conf

```
[Interface]
PrivateKey = [Privé sleutel van server]
Address = 10.89.19.1/24
MTU = 1420
ListenPort = 51830
```

  - wg0: naam van de interface
  - PrivateKey: privé sleutel van de VPN verbinding
  - Address: IP adres en subnet van de VPN verbinding
  - ListenPort = poort die deze VPN verbinding gebruikt

Basis configuratie Wireguard – 2 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

Na toevoegen client via PiVPN zijn volgende regels toegevoegd aan /etc/wireguard/wg0.conf

```
### begin andre_laptop ###
[Peer]
PublicKey = [Publieke sleutel client]
PresharedKey = [Gedeelde sleutel tussen server en client]
AllowedIPs = 10.89.19.2/32
### end andre_laptop ###
```

- [Peer]: Geeft aan dat dit configuratie client is
- AllowedIPs = 10.89.19.2/32: IP adres 10.89.19.2 met als subnet alleen het eigen IP adres (10.89.19.2).

Werking basis configuratie Wireguard

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

- VPN zoals je mag verwachten
- Toegang tot interne netwerk!
- Demonstratie met de volgende uitgangspunten:
  - Telefoon is hotspot voor laptop via Wifi
  - Telefoon maakt via 4G verbinding met internet
  - Enige internetverbinding laptop is met Wifi Hotspot telefoon
- Uitgangspunten gelden ook voor alle volgende demonstraties

Configuratie: geen toegang tot intern netwerk – 1 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

Toepassing: internetverbinding voor iemand buiten EU

Vraag:
Hoe zou je toegang tot interne netwerk kunnen voorkomen?

1. Aanpassen AllowedIPS bij client ==> kan gebruiker client zelf ook doen
2. Via Firewall regels

Configuratie: geen toegang tot intern netwerk – 2 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

- Veiligste manier om dit te doen is via Firewall regels
- Op server toevoegen onder [interface] door middel van *PostUp* en *PostDown*.
- Meerdere regels toegestaan

Configuratie: geen toegang tot intern netwerk – 3 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

```
PostUp = iptables -A FORWARD -d 192.168.0.0/16
-i wg0 -j REJECT --reject-with icmp-port-
unreachable
```

- *PostUp*: want wg0 bestaat nog niet
- *-A*: firewall regel toevoegen
- *-d 192.168.0.0/16*: d = destination -> alle ip adressen met 192.168.x.x weigeren

Configuratie: geen toegang tot intern netwerk – 4 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

```
PostDown = iptables -D FORWARD -d
192.168.0.0/16 -i wg0 -j REJECT --reject-with
icmp-port-unreachable
```

- *PostDown*: na het deactiveren van wg0
- *-D*: firewall regel verwijderen

- Demonstratie

Configuratie: blokkade intern netwerk m.u.v. 1 webserver – 1 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

Toepassing: demonstratie

```
PostUp = iptables -A FORWARD -d 192.168.3.13 -i
wg0 -p tcp -m tcp --dport 443 -j ACCEPT
PostUp = iptables -A FORWARD -d 192.168.0.0/16 -
i wg0 -j REJECT --reject-with icmp-port-
unreachable
```

- ACCEPT regel voor REJECT regel
- IP adres webserver intern netwerk 192.168.3.13
- Poort 443 is voor HTTPS protocol

Configuratie: blokkade intern netwerk m.u.v. 1 webserver – 2 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

```
PostDown = iptables -D FORWARD -d 192.168.3.13
-i wg0 -p tcp -m tcp --dport 443 -j ACCEPT

PostDown = iptables -D FORWARD -d
192.168.0.0/16 -i wg0 -j REJECT --reject-with
icmp-port-unreachable
```

Demonstratie zie volgende dia

Alleen toegang tot 1 webserver -1- peerconfiguratie

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

Toepassing: toegang leverancier zonnepanelen tot omvomer

```
[Interface]
PrivateKey = [Privé sleutel peer]
Address = 10.167.144.2/24
#DNS = 208.67.222.222, 208.67.220.220

[Peer]
PublicKey = [Publieke sleutel server]
PresharedKey = [Gedeelde sleutel server en peer]
Endpoint = andre.fondse.eu:51830
AllowedIPs = 10.167.144.0/24,192.168.3.13/32
```

- **DNS:** Gebruik geen DNS. Anders mogelijk geen DNS op internet verbinding buiten VPN
- **AllowedIPs**: IP reeks van VPN (10.167.144.0/24) en IP adres waar toegang tot verkregen moet worden (192.168.3.13/32)

Alleen toegang tot 1 webserver -2-

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

Waar zit het veiligheidslek in de configuratie op de vorige dia?

Eigenaar peer computer kan AllowedIPS aanpassen waardoor toegang gekregen kan worden tot meer van het interne netwerk.

Hoe los je dit lek op?

Via firewall regels op de Wireguard server.

Alleen toegang tot 1 webserver – 3 - Serverconfiguratie – 1 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

```
[Interface]
PrivateKey = [Privé sleutel van server]
Address = 10.167.144.1/24
MTU = 1420
ListenPort = 51830
PostUp = iptables -A FORWARD -i wg0 -d 192.168.3.13/32 -p tcp --dport 443 -j ACCEPT; iptables -A FORWARD -i wg0 -j REJECT --reject-with icmp-port-unreachable
PostDown = iptables -D FORWARD -i wg0 -d 192.168.3.13/32 -p tcp --dport 443 -j ACCEPT; iptables -D FORWARD -i wg0 -j REJECT --reject-with icmp-port-unreachable
```

Alleen toegang tot 1 webserver – 3 - Serverconfiguratie – 2 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

```
### begin andre-laptop ###
[Peer]
PublicKey = [publieke sleutel peer]
PresharedKey = [gedeelde sleutel server en peer]
AllowedIPs = 10.167.144.2/32
### end andre-laptop ###
```

- Dit deel van de configuratie hoeft geen wijziging.
- Demonstratie volgende dia

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

Wat zien we hier?

Alleen toegang intern netwerk – 1 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

Vergeleken met configuratie alleen toegang tot 1 webserver hoeven op de Wireguard server alleen de PostUp en de PostDown regels aangepast te worden naar:

```
PostUp = iptables -A FORWARD -i wg0 -d
192.168.3.0/24 -j ACCEPT; iptables -A FORWARD -i
wg0 -j REJECT --reject-with icmp-port-
unreachable

PostDown = iptables -D FORWARD -i wg0 -d
192.168.3.0/24 -j ACCEPT; iptables -D FORWARD -i
wg0 -j REJECT --reject-with icmp-port-
unreachable
```

Alleen toegang intern netwerk – 2 -

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

- 192.168.3.0/24: 192.168.3.0 t/m 192.168.3.255
- Wil je 192.168.0.0 t/m 192.168.255.255, dan gebruik je 192.168.0.0/16
- Op de client pas je in de configuratiefile de regel AllowedIPs aan naar:

  `AllowedIPs = 10.167.144.0/24,192.168.3.`**`0/24`**

- Demonstratie zie volgende dia

Verbinding tussen 2 computers – 1 - Serverconfiguratie

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

```
[Interface]
PrivateKey = [Privé sleutel server]
Address = 10.167.144.1
MTU = 1420
ListenPort = 51830

### begin andre-laptop ###
[Peer]
PublicKey = [Publieke sleutel client]
PresharedKey = [Gedeelde sleutel tussen server en client]
AllowedIPs = 10.167.144.2/32
### end andre-laptop ###
```

Verbinding tussen 2 computers – 2 - Clientconfiguratie

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep

```
[Interface]
PrivateKey = [Privé sleutel client]
Address = 10.167.144.2

[Peer]
PublicKey = [Publieke sleutel client]
PresharedKey = [Gedeelde sleutel tussen server en client]
Endpoint = andre.fondse.eu:51830
AllowedIPs = 10.167.144.0/24
```

Verbinding tussen 2 computers – 3 - demonstratie

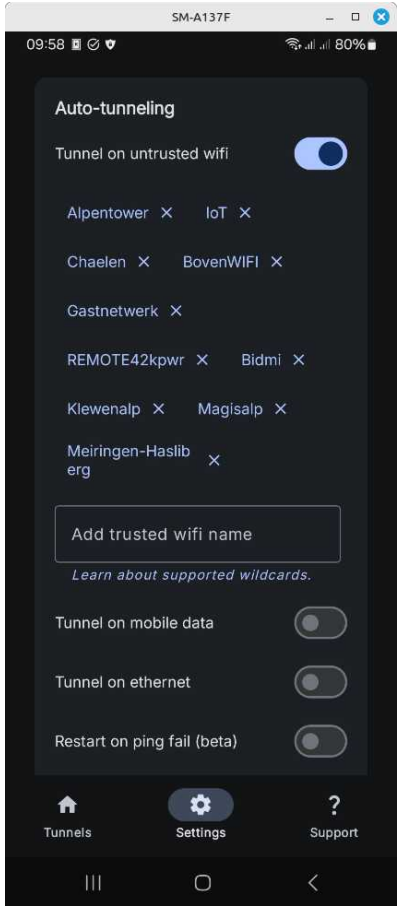
Links: server
Rechts: client

```
linux@rpi4: ~
Bestand  Bewerken  Beeld  Zoeken  Terminal  Hulp
linux@rpi4:~ $ hostname -I
192.168.1.11 10.167.144.1
linux@rpi4:~ $ ip route
default via 192.168.1.1 dev eth0 proto dhcp src 192.168.1.11 metric 100
10.167.144.2 dev wg0 scope link
192.168.1.0/24 dev eth0 proto kernel scope link src 192.168.1.11 metric 100
linux@rpi4:~ $ ping -c1 10.167.144.2
PING 10.167.144.2 (10.167.144.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.167.144.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.35 ms

--- 10.167.144.2 ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.351/1.351/1.351/0.000 ms
linux@rpi4:~ $ traceroute 10.167.144.2
traceroute to 10.167.144.2 (10.167.144.2), 30 hops max, 60 byte packets
 1  10.167.144.2 (10.167.144.2)  2.703 ms  2.558 ms  2.611 ms
linux@rpi4:~ $ traceroute -m3 www.startpage.com
traceroute to www.startpage.com (67.63.58.133), 3 hops max, 60 byte packets
 1  router.local (192.168.1.1)  0.603 ms  0.547 ms  0.496 ms
 2  254-68-92-185.internet.netrebel.net (185.92.68.254)  0.891 ms  0.864 ms  0.7
95 ms
 3  192.168.8.3 (192.168.8.3)  1.857 ms  1.906 ms  1.974 ms
linux@rpi4:~ $
```

```
root@andre-Latitude-7390:/home/andre# hostname -I
192.168.190.105
root@andre-Latitude-7390:/home/andre# wg-quick up rpi4
[#] ip link add rpi4 type wireguard
[#] wg setconf rpi4 /dev/fd/63
[#] ip -4 address add 10.167.144.2 dev rpi4
[#] ip link set mtu 1420 up dev rpi4
[#] ip -4 route add 10.167.144.0/24 dev rpi4
root@andre-Latitude-7390:/home/andre# hostname -I
192.168.190.105 10.167.144.2
root@andre-Latitude-7390:/home/andre# ip route
default via 192.168.190.49 dev wlp2s0 proto dhcp src 192.168.190.105 metric 600
10.167.144.0/24 dev rpi4 scope link
192.168.190.0/24 dev wlp2s0 proto kernel scope link src 192.168.190.105 metric 6
00
root@andre-Latitude-7390:/home/andre# ping -c1 10.167.144.1
PING 10.167.144.1 (10.167.144.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.167.144.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=99.4 ms

--- 10.167.144.1 ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 99.448/99.448/99.448/0.000 ms
root@andre-Latitude-7390:/home/andre#
exit
andre@andre-Latitude-7390:~$ ssh linux@10.167.144.1
Linux rpi4 6.6.51+rpt-rpi-v8 #1 SMP PREEMPT Debian 1:6.6.51-1+rpt3 (2024-10-08)
aarch64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Sat Nov  2 16:11:56 2024
linux@rpi4:~ $
```

WG Tunnel voor Android

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep



- Kan veel meer dan standaard Wireguard app voor Android
- Verkrijgbaar via Playstore en F-Droid
- Mogelijkheid instellen automatisch VPN gebruiken bij niet vertrouwde WIFI netwerken

Vragen / opmerkingen?

NLLGG
Nederlandse Linux Gebruikers Groep