

Korte uitleg: Netwerk problemen, eerste analyse

Soms zie je wanhoopskreten als "Het Internet doet het niet". Dat is natuurlijk onzin. De kranten zouden vol staan als het Internet niet meer werkt. Als er wordt doorgevraagd weet degene die het probleem heeft vaak niet meer te zeggen dan dat hij/zij met een browser een web-adres niet kan laden.

Om een beter diagnose te stellen hier enige uitleg. We gaan hierbij van binnenuit steeds verder naar buiten.

Is de netwerkkaart (NIC, Network Interface Card) geconfigureerd?

Een NIC "doet het" als hij een IP adres en een Mask heeft gekregen en "UP" is. Je kunt de status van al je NICs zien met

```
henk@boven:~> ip addr
1: lo: mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 brd 127.255.255.255 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp1s8: mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP qlen 1000
    link/ether 00:1b:fc:7f:c1:ef brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.0.154/24 brd 10.0.0.255 scope global enp1s8
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 2001:980:91a0:1:19ff:205:4038:e1bf/64 scope global temporary dynamic
        valid_lft 4403sec preferred_lft 3349sec
    inet6 2001:980:91a0:1:21b:fcff:fe7f:c1ef/64 scope global dynamic
        valid_lft 4403sec preferred_lft 3349sec
    inet6 fe80::21b:fcff:fe7f:c1ef/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: wlp0s29f7u5: mtu 1500 qdisc noop state DOWN qlen 1000
    link/ether 00:c0:a8:ee:de:b9 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
henk@boven:~>
```

We zien hier drie NICs.

lo

Dit is geen echte NIC. Het is het loop device. Hiermee kan de machine TCP/IP verkeer met zichzelf doen. Handig als de client en de server software op hetzelfde systeem staan. Bijvoorbeeld met je web-browser naar **localhost**. Het IP adres is altijd **127.0.0.1** en het Mask altijd **255.0.0.0**.

enp1s8

Dit is een kabel/cable/wired netwerkapparaat. Meestal heten die **eth0**, enz. We zien het IP adres **10.0.0.154**, het Mask **255.255.255.0**. De Broadcast **10.0.0.255** is daarvan automatisch afgeleid. We zien ook IPv6 adressen, maar daar zullen we het hier niet over hebben. Belangrijk is het woord **UP**. DE NIC werkt dus en heeft het aangegeven IP adres.

wlp0s297f

Dit is een Wifi apparaat. Meestal heten die wlan0, enz. Er is in dit geval geen IP adres en het apparaat is niet up. Dus hij "doet het niet".

Kan ik andere systemen op mijn LAN (Local Area Network) bereiken?

Met een werkende NIC moet het mogelijk zijn om andere systemen in hetzelfde LAN te bereiken. Dan moet je wel het IP adres van zo'n systeem weten. Een systeem dat vast wel in je LAN aanwezig is, is je netwerk modem/router. Daar weet je meestal het IP adres van. Test:

```
henk@boven:~> ping -c1 10.0.0.138
PING 10.0.0.138 (10.0.0.138) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.0.138: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.463 ms

--- 10.0.0.138 ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.463/0.463/0.463/0.000 ms
henk@boven:~>
```

Dat werkt dus. Bij niet werken krijg je zoiets als dit:

```
henk@boven:~> ping -c1 192.168.1.1
PING 192.168.1.1 (192.168.1.1) 56(84) bytes of data.

--- 192.168.1.1 ping statistics ---
1 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 0ms

henk@boven:~>
```

En dat duurt even want er wordt een poos op antwoord gewacht.

Overigens is 192.168.1.1 het meest gebruikte router adres bij huisnetwerken. Als je het dus niet zeker weet, probeer dit dan. Maar ja, als het niet werkt, weet je nog niet veel. In ieder geval moeten het eerste gedeelte van het IP adres van je eigen NIC en het IP adres van de router hetzelfde zijn. En wel zoveel als het Mask aangeeft. In ons geval is het Mask 255.255.255.0. Dat betekent dat de eerste drie getallen van het IP adres 10.0.0.154 en van dat van de router 10.0.0.138 (dat is dus 10.0.0) gelijk moeten zijn. Is dat niet zo, dan behoren beide systemen tot een verschillend netwerk.

Heb ik een weg/route naar buiten?

Om naar pakketjes naar andere netwerken dan het eigen LAN te kunnen sturen, moet het systeem weten waar de deur naar buiten is. In huisnetwerken is er meestal maar één zo'n deur en dat is het modem/router. Die moet daarom bekend zijn als de default router (ook wel gateway). Dus de router die gebruikt wordt als alle andere routes niet voldoen. De route tabel kun je zien met:

```
henk@boven:~> ip route
default via 10.0.0.138 dev enpl8
10.0.0.0/24 dev enpl8 proto kernel scope link src 10.0.0.154
127.0.0.0/8 dev lo scope link
henk@boven:~>
```

De default route is die in de eerste regel. Eenvoudig gezegd zegt de eerste regel: als geen van de andere regels de juiste weg wijst, ga dan met je pakketje naar **10.0.0.138**.

Nu zouden we dus naar het Internet moeten kunnen.

Kan ik het Internet bereiken?

Probeer maar weer met ping:

```
henk@boven:~> ping -c1 130.57.66.6
PING 130.57.66.6 (130.57.66.6) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 130.57.66.6: icmp_seq=1 ttl=49 time=164 ms

--- 130.57.66.6 ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 164.667/164.667/164.667/0.000 ms
henk@boven:~>
```

Gelukt. We kunnen met **130.57.66.6** (dat is het IP adres van forums.opensuse.org) praten. We hebben dus verbinding met het Internet.

Kan ik host/domeinnamen oplossen naar IP adressen?

Maar we willen het natuurlijk eenvoudiger hebben. We willen niet met IP adressen werken maar met host/domeinnamen. De volgende test is dus:

```
henk@boven:~> ping -c1 forums.opensuse.org
PING forums.opensuse.org (130.57.66.6) 56(84) bytes of data.
64 bytes from forums.opensuse.org (130.57.66.6): icmp_seq=1 ttl=49 time=163 ms

--- forums.opensuse.org ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 163.918/163.918/163.918/0.000 ms
henk@boven:~
```

En jawel, ook het vertalen van domeinnamen naar IP adres werkt.

En hoe verder?

Als één van de bovenstaande tests een negatief resultaat oplevert weet je waar het probleem ongeveer zit. Het heeft niet veel zin om dan met de volgende test verder te gaan. Maar je kunt dan een gerichtere vraag (bijv. op de forums) stellen dan de kreet "het werkt niet".

Om zelf verder te zoeken naar een eventuele oplossing zullen we in een andere *Korte uitleg* dieper ingaan op de configuratie van bovenstaande onderdelen.