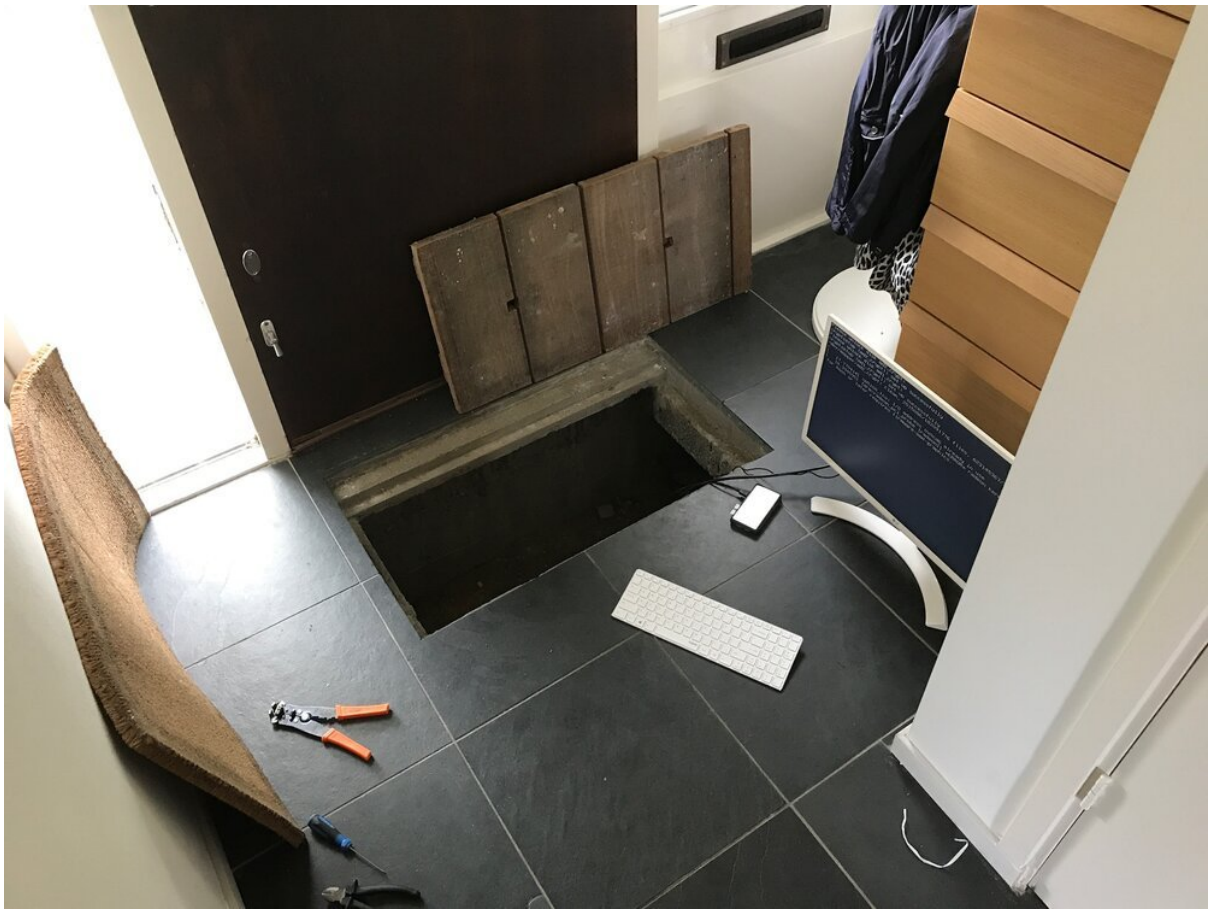
Cloud unter mir

Einen kleinen Rechenzentrum im Keller bauen

Willem L. Middelkoop
Aug. 31, 2017



Zuhause habe ich diese irre schnelle optische Internetverbindung. Es ist ein 600MB Up- und Down-Glasfaseranschluss, der direkt bei mir ins Haus kommt (keine Kupferkabel beteiligt). Es ist wie eine private Internetautobahn. Grund genug, herauszufinden, ob ich etwas tun könnte, um diese ganze schnelle Glasfaserpracht besser zu nutzen...

Hardware

Ich hatte noch einige Ersatzteile übrig, nachdem ich letzten Monat mein Büro-LAN lahmgelegt hatte. Ihr könnt hier darüber lesen. Übrig geblieben sind mir einige geschirmte Netzwerkkabel, einige Netzteile und ein energieeffizienter Server. Alle Zutaten für ein kleines Do-it-yourself-Rechenzentrum.

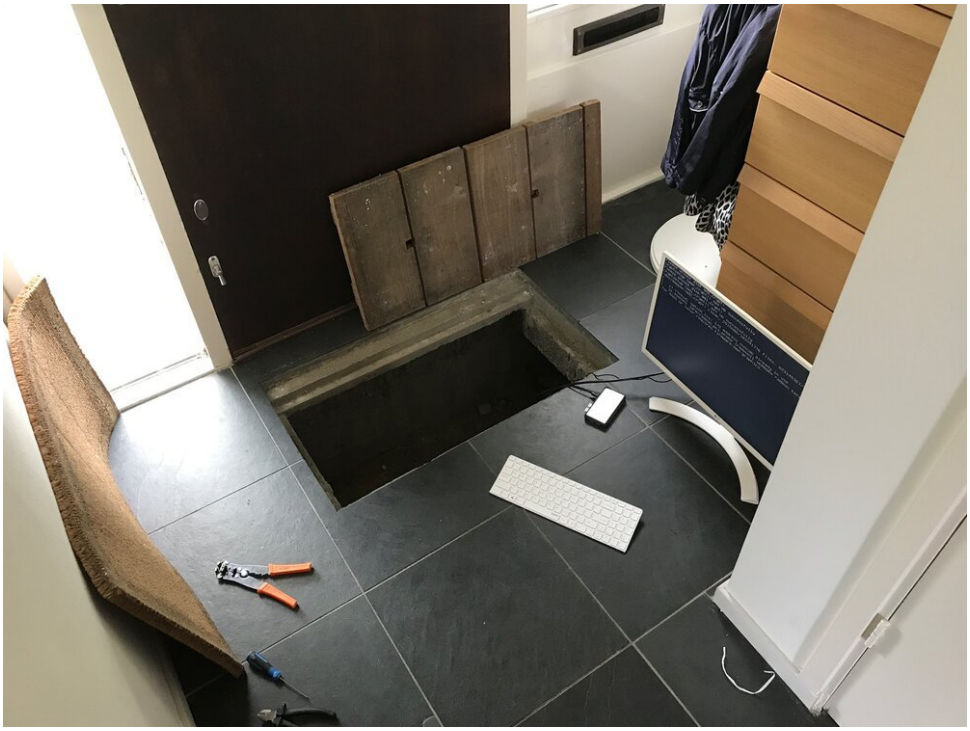
Der Server begann sein Leben ursprünglich als energieeffizienter (und leiser) Desktop-Computer. Ich habe ihn auseinandergenommen, um das optische Laufwerk zu entfernen und Platz für zusätzlichen Speicher und Festplatten zu schaffen. Er hat jetzt zwei Laufwerke mit je 8 TB, was insgesamt satte 16 TB Speicherplatz ergibt.

Software

Der Computer läuft mit Debian GNU/Linux - der gleichen Software, die meine Unternehmensserver im (echten) Rechenzentrum verwenden. Das ist großartig, denn es bedeutet, dass ich die gleiche Software verwenden kann, die auch ein normaler Server verwenden könnte. (Wie z. B. gute native HTTP-, SFTP-, SSH- und RSYNC-Action!)

Unter dem Boden

Idealerweise wollte ich die Hardware außer Sichtweite haben, also suchte ich im Haus nach einem geeigneten Platz. Computerhardware funktioniert am besten in trockenen und kühlen Umgebungen. Ich dachte mir, dass der Raum unter meinem Haus diesen Bedingungen entspricht.



Durch eine Luke in der Nähe meiner Haustür habe ich Zugang zum Raum unter dem Boden.

Er ist leicht zugänglich durch eine Luke im Boden in der Nähe der Haustür. Dieser Raum ist als Puffer zwischen dem Fundament und dem Haus gedacht. Bei manchen Häusern ist dieser Raum nicht trocken, aber nach der Menge an völlig trockenem Staub zu urteilen, dachte ich mir, dass dieser Ort seit Jahren keine Feuchtigkeit mehr gesehen hat.

Auf einigen Betonfliesen stehend ist der modifizierte PC mit dem Internet verbunden.

Nur um sicherzugehen, nahm ich ein paar Betonplatten und baute einen kleinen Turm, um die Elektronik vom Boden abzuheben. Nach einigen weiteren Bemühungen gelang es mir, ein Strom- und Netzwerkkabel in mein neu eingerichtetes kleines Rechenzentrum zu legen.

Wenn ihr vorhabt, dies selbst zu tun, stellt sicher, dass der Ort trocken ist. Im Zweifelsfall könnt ihr euch einen Feuchtigkeitssensor für ein paar Euro im örtlichen Baumarkt besorgen. Oder ihr findet einen, den ihr per USB an den Server selbst anschließen könnt. Wie auch immer: Elektronik und Wasser vertragen sich normalerweise nicht gut...

Test

Der Server verbindet sich mit dem Router über ein 1GB geschirmtes CAT6-Ethernetkabel. Der Apple Airport Extreme Router ist über ein sehr kurzes CAT6-Kabel mit dem Glasfasermodem verbunden. Nachdem ich den Server eingeschaltet und den Router konfiguriert hatte, war ich bereit für eine kleine Testfahrt.

Monitor und Tastatur angeschlossen, um die Systeme zu testen.

```
willem@WillemHome:~$ ping google.com
PING google.com (172.217.17.142) 56(84) bytes of data.
64 bytes from ams15s30-in-f14.1e100.net (172.217.17.142): icmp_seq=1 ttl=57 time=3.14 ms
64 bytes from ams15s30-in-f14.1e100.net (172.217.17.142): icmp_seq=2 ttl=57 time=3.39 ms
64 bytes from ams15s30-in-f14.1e100.net (172.217.17.142): icmp_seq=3 ttl=57 time=3.52 ms
64 bytes from ams15s30-in-f14.1e100.net (172.217.17.142): icmp_seq=4 ttl=57 time=3.61 ms
64 bytes from ams15s30-in-f14.1e100.net (172.217.17.142): icmp_seq=5 ttl=57 time=3.28 ms
^C
--- google.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4008ms
rtt min/avg/max/mdev = 3.149/3.394/3.617/0.171 ms
willem@WillemHome:~$
```

Im Durchschnitt 3,4 Millisekunden beim Anpingen von Google. Das ist schnell, Rechenzentrums-schnell.

Das Anpingen von google.com ist blitzschnell und liegt im Durchschnitt bei 3,4 Millisekunden. Dann beschloss ich zu sehen, welche Geschwindigkeiten ich erreichen kann, wenn ich einige Daten durch das Kabel schicke. Für diesen Test habe ich rsync verwendet, um eine Reihe von Dateien zu kopieren. Die Geschwindigkeit ist erstaunlich und erreicht maximal über 230 Megabit - was meiner Meinung nach an den physikalischen Grenzen meiner Festplatten und einem gewissen Software-Overhead aufgrund der von mir verwendeten Verschlüsselung liegt.

In nur einer Stunde habe ich etwa 104 Gigabyte an Daten kopiert. Das ist wahnsinnig schnell, Rechenzentrums-schnell. Wenn ich es weiterlaufen lassen würde, könnte ich 2496 Gigabyte pro Tag und erstaunliche 75 TB pro Monat übertragen.

Irgendwann habe ich sogar den Internetanbieter kontaktiert, der das Rechenzentrum überwacht, um ihn darüber zu informieren, dass der sprunghafte Anstieg des Datenverkehrs kein Fehler oder DDOS-Angriff war... es war ich und mein kleiner Server. :-) Sie sahen den Datenverkehr und dankten mir für die Erklärung.

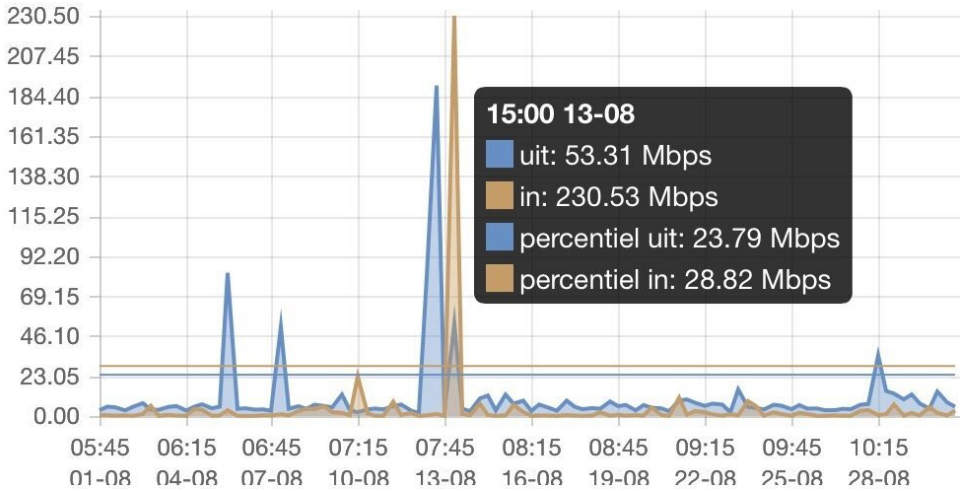


Diagramme des Verbindungsüberwachungssystems (aus dem echten Rechenzentrum) zeigen deutlich, wann ich meinen kleinen Server getestet habe.

Tatsächliche Nutzung

Wie wäre es mit der tatsächlichen Nutzung? Ich beschloss, meinen neu angeschlossenen Server als zusätzliches Backup zu verwenden: Erstellen von Kopien von Produktionsdateien und Datenbanken von den echten Servern. Während Cloud Computing in den letzten Jahren billiger geworden ist, ist die Speicherung großer Datenmengen immer noch teuer (50 € pro Monat für nur 10 TB).

Ich würde niemals tatsächliche Produktionsberechnungen von einem solchen Setup aus durchführen. Das Rechenzentrum ist dafür viel besser geeignet, da es eine unübertroffene Redundanz in Bezug auf Stromversorgung und Konnektivität bietet. Aber für nicht kritische Operationen funktioniert es hervorragend!

Dann habe ich es also: Wolken unter meinem Boden.

Clouds unter meinem Boden: mein kleines Keller-Rechenzentrum.