

Server Administration

Webserver

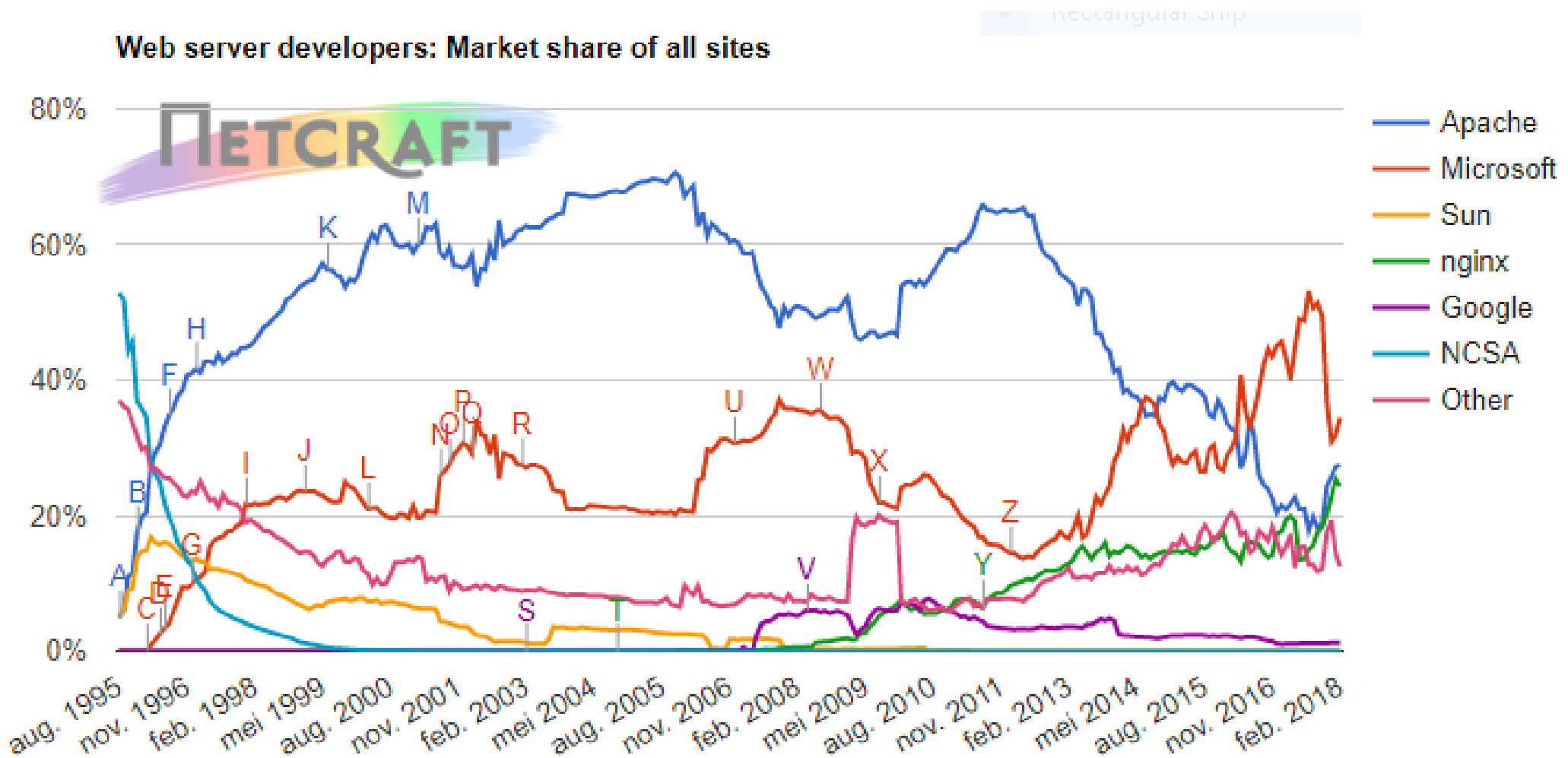
WEBSERVERS



Webserver

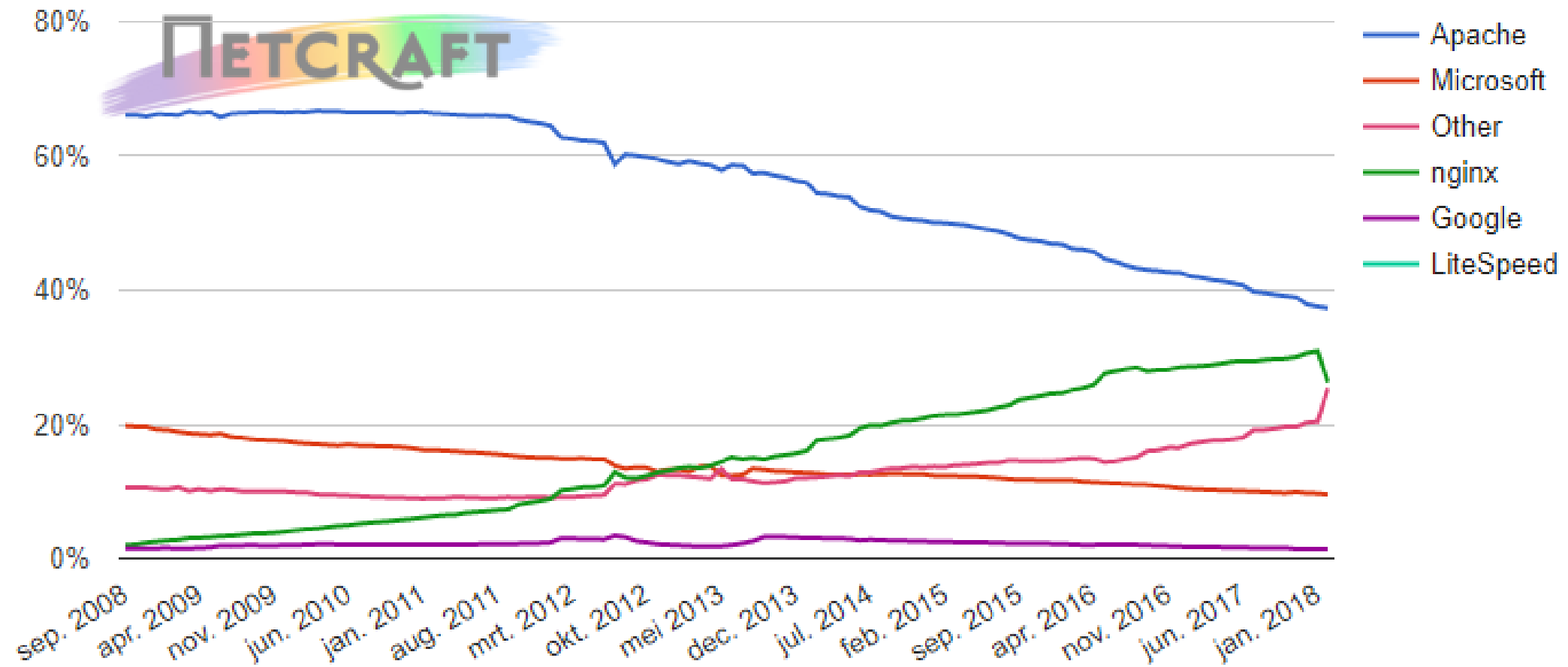
- Programma / (fysieke computer)
- HTTP verzoeken (op de eerste plaats van browsers)
- Antwoord met document
 - Statische pagina (vb.: html)
 - Dynamisch gegenereerde inhoud (vb.: php)
- Voorbeelden: Apache, IIS en nginx

Meest populaire webserver



Meest populaire webserver bij populaire sites

Web server developers: Market share of the top million busiest sites



Internet Information Services

- Microsoft
- HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, SMTP and NNTP
- Versies

...	...
IIS 7.5	Windows Server 2008 en Windows 7
IIS 8.0	Windows Server 2012 en Windows 8
IIS 8.5	Windows Server 2012 R2 en Windows 8.1
IIS 10	Windows Server 2016 en Windows 10
?	Windows Server 2019

- <http://iis.net/>

Apache



Apache HTTP Server

- Onderhouden door een **open community** van developers onder de naam van Apache Software Foundation
- De meest populaire sinds verschillende jaren
- Meer dan 100.000.000 sites
- Vooral op Linux gebruikt, maar ook op andere populaire OS
- Apache 2.0 licentie:
gratis, mag gebruikt, gekopieerd, gewijzigd en verdeeld worden zolang de originele copyright informatie blijft

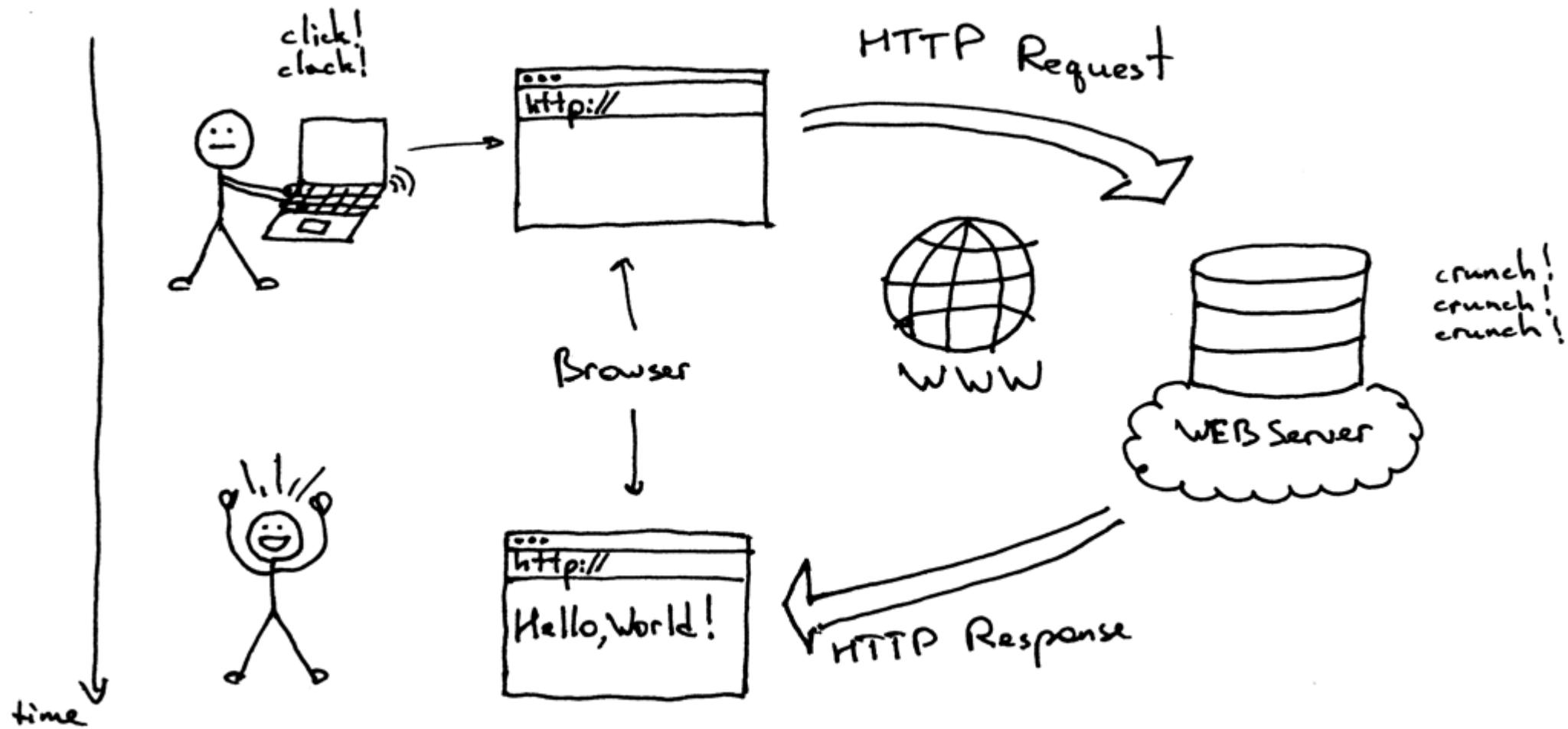
nginx



[uitgesproken als “engine-x”]

- Ontwikkeld door Igor Sysoev in 2002
- + HTTP en reverse proxy server, mail proxy server en algemene TCP/UDP proxy server
- Gratis en open source BSD-like licentie
- Non-blocking / asynchroon
- Bekende voorbeelden: Dropbox, Netflix, Wordpress.com
- FreeBSD ,Linux, Solaris , Mac OS X , Windows

HTTP

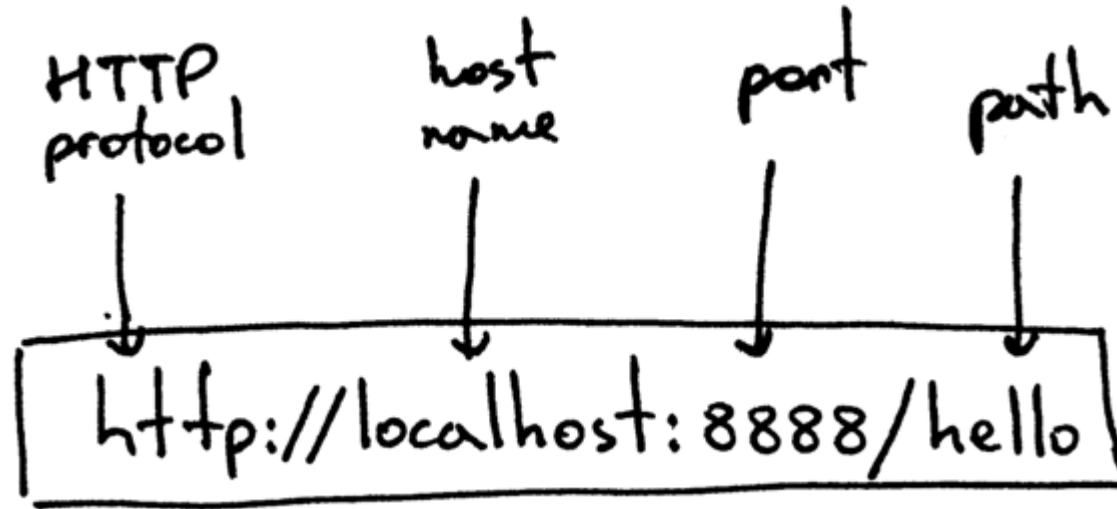


HTTP

HyperText Transfer Protocol

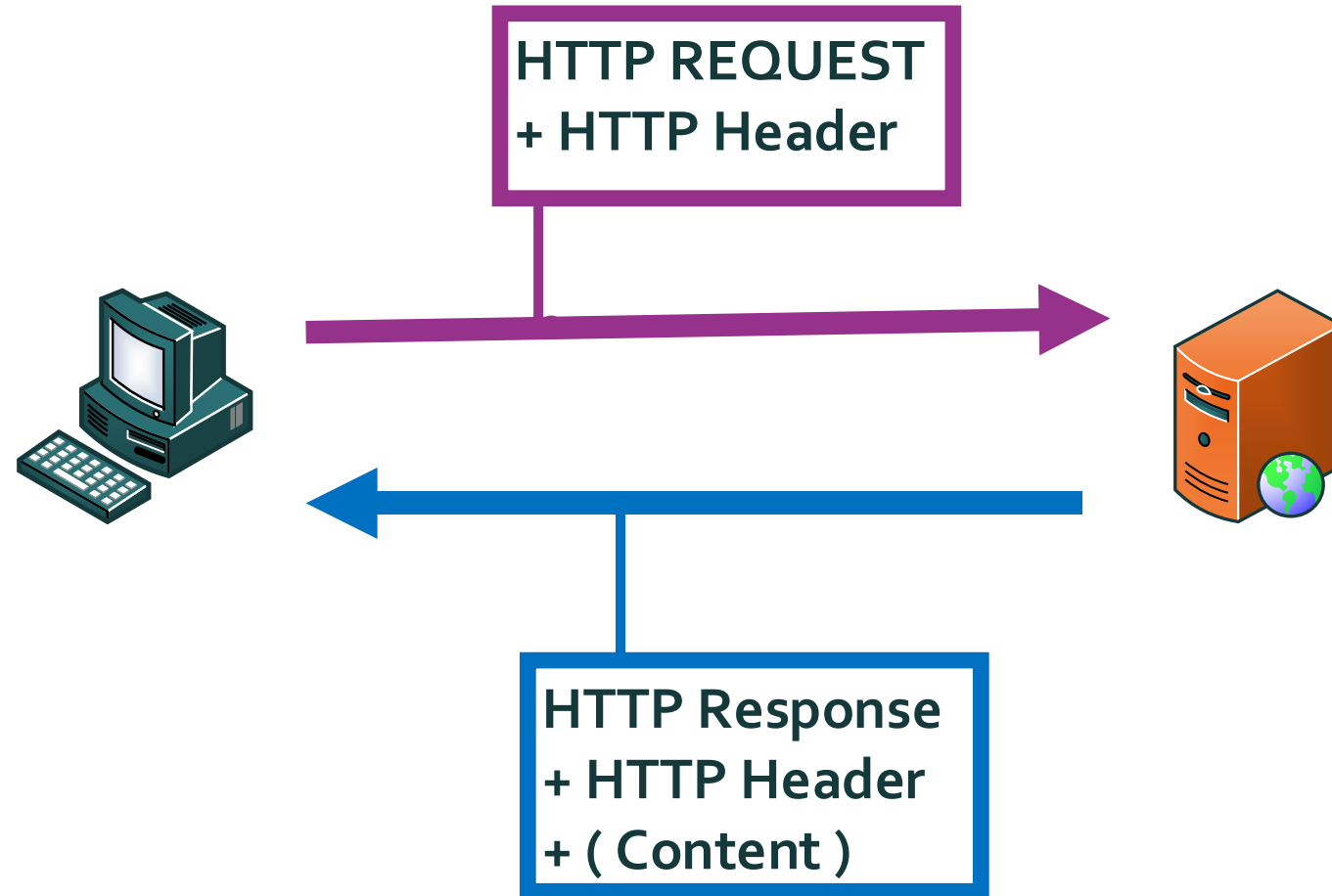
- Protocol voor communicatie tussen webclient en webserver
- Hyper => logische (hyper links) tussen documenten
- Bepaalt welke *requests* een client kan sturen en welke *responses* een server daarop kan terugsturen
 - Request = vraag om inhoud of vraag om iets te doen
 - Response = bevestiging (of foutmelding) met eventueel gevraagde inhoud
- Laag 7 van het OSI Model = ?

URL



- Hostname: naam van de server (bv via DNS)
- Port: standaard poort 80, anders specifiek opgeven
- Path: pad naar bestand dat je wil opvragen
(in het normale geval, zie verder `mod_rewrite`)

HTTP



HTTP/2

- De 2^e echte versie na HTTP1.1
- Gepubliceerd in mei 2015 (eind 2015 ondersteund door meeste browsers)
- Start doelstellingen
 - Detectie protocol: HTTP1.1, HTTP/2, nog iets anders
 - Gelijkaardig aan HTTP1.1 (vooral qua algemeen concept)
 - **Snelheidswinsten** door vertragingen te beperken op ≠ manieren
 - Volledige ondersteuning voor bestaande functionaliteit
- Aanpassingen
 - Vooral hoe data wordt voorgesteld en verstuurd
 - Voorspellen en automatisch meesturen van nodige data (vb: pagina + css)

HTTP requests

- **GET**

- De inhoud van een bepaald item opvragen
- Normaal geen ander effect

- **HEAD**

- Enkel de header/metadata van een item opvragen
- Gelijkaardig aan GET, maar lichter omdat de inhoud niet verzonden wordt

HTTP requests

- **POST**

- Doorsturen van gegevens naar de server
- Voorbeelden: bericht op forum, doorsturen van ingevuld webformulier, gegevens om aan een databank toe te voegen

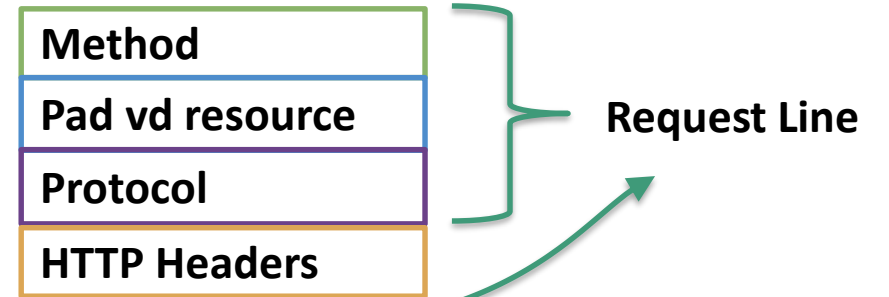
- **PUT**

- Een item toevoegen/vervangen op een bepaalde URL
- Niet ondersteund in HTML

HTTP requests

- **DELETE**
 - Verwijderen van resource op bepaalde url
- **TRACE**
 - Terugsturen van de request (voor debugging)
- **OPTIONS**
 - Geeft lijst van ondersteunde methodes voor URL
- **CONNECT**
 - Zet de request connectie om in een TCP/IP tunnel
 - (Meestal voor het tunnelen van HTTP verkeer over een HTTP proxy)
- **PATCH**
 - Aanpassingen aan resources

HTTP request



GET /index.html HTTP/1.1

Host: ikdoeict.be

Connection: keep-alive

Accept:

text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/webp,*/*;q=0.8

Upgrade-Insecure-Requests: 1

User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 6.3; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/49.0.2623.87 Safari/537.36

Accept-Encoding: gzip, deflate, sdch

Accept-Language: nl-NL,nl;q=0.8,en-US;q=0.6,en;q=0.4

Cookie: track=s%3A32%3A%22739472b117f071231b94aebb266ca773%22%3B;

__utma=26621093.1662275263.1441804681.1454571462.1455979528.6;

__utmz=26621093.1441804681.1.1.utmcsr=(direct)|utmccn=(direct)|utmcmd=(none)

Formaat:
Name: Value

HTTP response

Protocol

Status code getal

Status code tekst

HTTP Headers

Content

HTTP/1.1 200 OK

Date: Mon, 21 Mar 2016 19:09:58 GMT

Server: Apache/2.2.21 (Win32) mod_ssl/2.2.21 OpenSSL/0.9.8r PHP/5.4.42

X-Powered-By: PHP/5.4.42

Set-Cookie: frontend_language=s%3A2%3A%22nl%22%3B; expires=Wed, 20-Apr-2016 19:09:58 GMT; path=/; domain=.ikdoeict.be; httponly

Set-Cookie: track=s%3A32%3A%22739472b117f071231b94aebb266ca773%22%3B; expires=Tue, 21-Mar-2017 19:09:58 GMT; path=/; domain=.ikdoeict.be; httponly

Cache-Control: no-cache

Keep-Alive: timeout=5, max=99

Connection: Keep-Alive

Transfer-Encoding: chunked

Content-Type: text/html; charset=UTF-8

Formaat:
Name: Value

41a4

<!DOCTYPE html>

<html lang="nl"> <!--<![endif]-->

<head>

<title>Home | Ikdoeict.BE</title>

<meta charset="utf-8" />

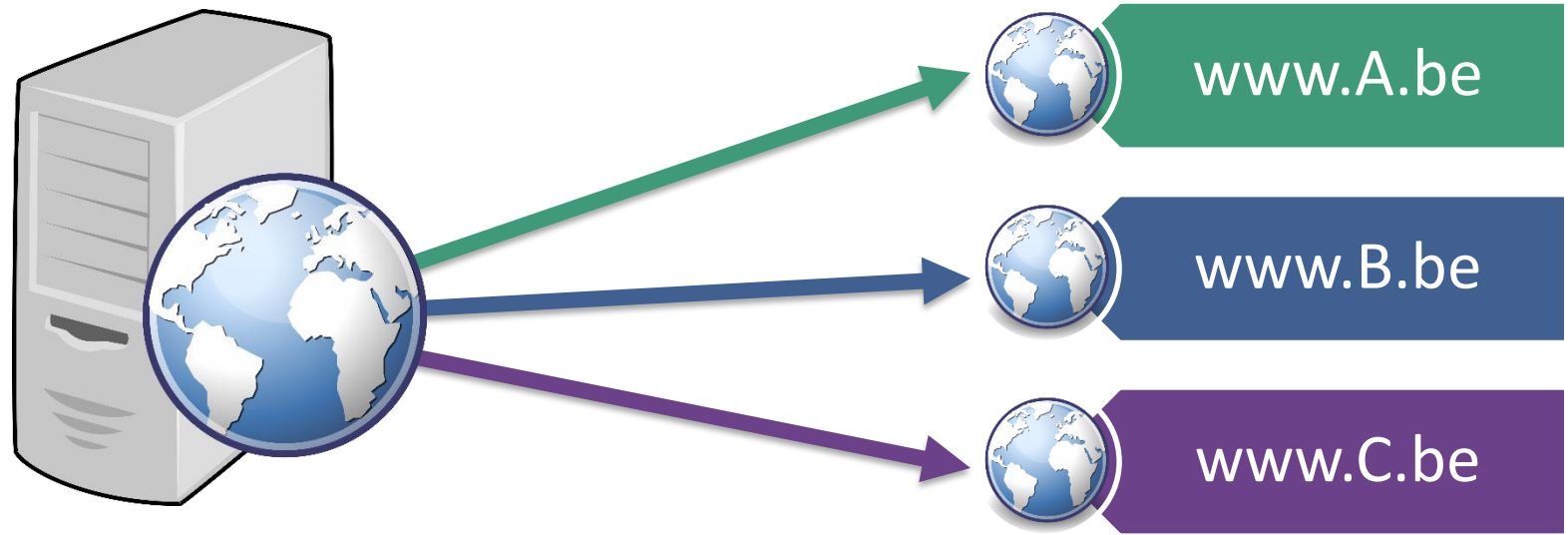
...

Connection: Keep-Alive

- Persistent connections
- Sinds HTTP/1.1
- Connectie kan hergebruikt worden
- Snelheidswinst door verminderen 3-way handshake

IIS and ASP.NET Application Pools

- Isolatie van verschillende applicaties (tov elkaar)
 - Geen invloed op elkaar
 - Bij falen/errors één applicatie, geen effect voor andere applicatie
- Meerdere applicaties per Application Pool mogelijk
- Laat applicaties gemakkelijk onder andere account lopen
 - Kan onder eigen gebruiker draaien
 - Of andere specifieke gebruiker
- Gebruiker kan dan rechten krijgen op beperkte resources



VIRTUAL HOSTING

Virtual hosting

- Om meer dan één site op één machine te draaien
=> verschillende hostnamen
- IP-based of name-based

Name-based virtual hosting

- Verschillende hostname per site
- De client moet de hostname meesturen met HTTP request
- Veel hosts kunnen hetzelfde IP-adres delen
- DNS verwijst elke hostname naar hetzelfde IP-adres
- Dus op client DNS om IP te vinden, op server poortnummer om correct proces te vinden en hostname om correcte site te vinden

Name-based virtual hosting

Voorbeeld: odisee.be (193.190.225.193)

files.hubrussel.net

www.talentatwerkplek.be

www.hig.be

portal.odisee.be

private.hubrussel.net

www.fhs.be

www.odisee.be

www.hubrussel.net

www.energierijk.be

print.odisee.be

student.odisee.be

energierijk.be

www.omgevingsonderwijs.be

www.svobrussel.be

voltraweb.be

odisee.be

intranet.odisee.be

projects.odisee.be

www.voltraweb.be

webmail.odisee.be

account.odisee.be

gpv.odisee.be

toledo.odisee.be

IP-based virtual hosts

- Verschillende sites op verschillende IP-adressen of poorten
- Minder gebruikelijk dan name-based virtual hosting
- Meerdere fysieke netwerkinterfaces of virtuele netwerkinterfaces
- 2 mogelijkheden
 - Aparte daemon per hostname die naar verschillende IP/poorten luisteren
 - Eén daemon met verschillende virtuele hosts

Apache vhosts

Virtual Hosts op Apache server

- In httpd.conf
 - De globale configuratiefile

Voorbeelden

Meerdere name-based websites op één IP-adres

```
# Ensure that Apache listens on port 80
Listen 80
<VirtualHost *:80>
    DocumentRoot "/www/example1"
    ServerName www.example.com
    ServerAlias example.com *.example.com
    # Other directives here
</VirtualHost>

<VirtualHost *:80>
    DocumentRoot "/www/example2"
    ServerName www.example.org

    # Other directives here
</VirtualHost>
```

Voorbeelden

IP-based hosting met één daemon

```
<VirtualHost 172.20.30.40:80>  
    ServerAdmin webmaster@www1.example.com  
    DocumentRoot "/www/vhosts/www1"  
    ServerName www1.example.com  
    ErrorLog "/www/logs/www1/error_log"  
    CustomLog "/www/logs/www1/access_log" combined  
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost 172.20.30.50:80>  
    ServerAdmin webmaster@www2.example.org  
    DocumentRoot "/www/vhosts/www2"  
    ServerName www2.example.org  
    ErrorLog "/www/logs/www2/error_log"  
    CustomLog "/www/logs/www2/access_log" combined  
</VirtualHost>
```

Voorbeelden

Name-based hosts op meerdere IP-adressen

Listen 80

```
# This is the "main" server running on 172.20.30.40
ServerName server.example.com
DocumentRoot "/www/mainserver"
```

```
<VirtualHost 172.20.30.50>
    DocumentRoot "/www/example1"
    ServerName www.example.com

    # Other directives here ...
</VirtualHost>
```

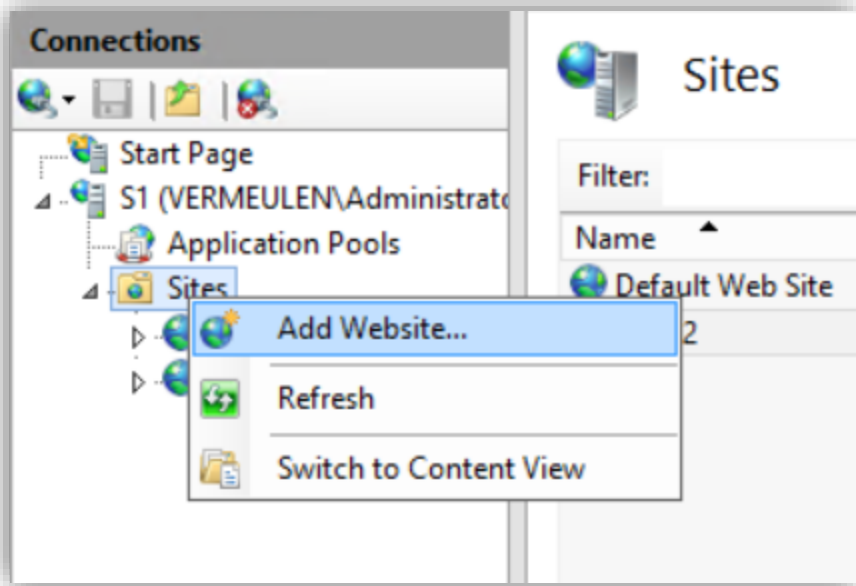
```
<VirtualHost 172.20.30.50>
    DocumentRoot "/www/example2"
    ServerName www.example.org

    # Other directives here ...
</VirtualHost>
```

Name-based op 172.20.30.50

IP-based

Virtual hosting bij IIS



The 'Add Website' dialog box is shown. It contains the following fields and controls:

- Site name:** www-extra
- Application pool:** www-extra (with a 'Select...' button)
- Content Directory:**
 - Physical path:** C:\webserver-extra (with a browse button '...')
 - Pass-through authentication:** (with 'Connect as...' and 'Test Settings...' buttons)
- Binding:**
 - Type:** http
 - IP address:** All Unassigned (highlighted with a green circle)
 - Port:** 80
 - Host name:** www-extra.vermeulen.eu (highlighted with a green circle)

Example: www.contoso.com or marketing.contoso.com

MOD_REWRITE
.HTACCESS

mod_rewrite

- Apache module
- Rule-based rewriting om url's uit HTTP requests live te herschrijven
- Reguliere expressies
- Standaard mapping van url op pad in bestandssysteem
- Maar ook van url naar andere url mogelijk
- Onbeperkt aantal regels met voorwaardelijke condities
- Regels in httpd.conf of in .htaccess

.htaccess

Hypertext access

- Configuratiefile op map-niveau
- Beheren van site toegang
- Ondersteund door verschillende webserver
- Geschreven in Directives syntax
- Gelimiteerde subset van commando's van httpd.conf

.htaccess instellingen

- Aanmelden en toegangsbeheer
- URL rewriting
- Blocking: blokkeren van bepaalde clients (vb.: web crawlers, rippers)
- SSI: server side includes
- Weergeven van inhoud map (Directory listing)
- Aangepaste foutmeldingen (404, ...)
- MIME types (hoe omgaan met bepaalde bestandstypes)
- Cache beheer

.htaccess

Voordelen

- .htaccess wordt geladen bij elke request, dus aanpassingen worden direct doorgevoerd
- Configuratie kan eenvoudig aangepast worden door 'gewone gebruikers'

Nadelen

- Verschillende configuratie bestanden moeten geraadpleegd worden => Vertraging bij uitgebreide bestandsstructuur en veel regels
- Gevoelig voor veiligheidsproblemen omdat 'gewone' gebruikers de configuratie kunnen aanpassen

HTTPS



HTTPS

HyperText Transfer Protocol Secure

- Secure = versleutelde gegevens
- Secure = ook authenticatie van de webserver met certificaat
- SSL verbinding waarover HTTP communicatie wordt verstuurd
- HTTPS = poort 443 - HTTP = poort 80

HTTPS

- Volledige HTTP verkeer wordt versleuteld verstuurd
 - De request URL (inclusief pad en bestandsnaam)
 - Query parameters
 - Headers
 - Cookies
- TCP/IP gegevens worden niet versleuteld => via IP soms hostname te achterhalen

HTTPS certificaten

- De gebruiker vertrouwt zijn browser
- De browser heeft een lijst van certificate authorities
- De certificate authority ondertekent enkel certificaten van echte websites
- De website stuurt een geldig (ondertekend) certificaat naar de browser
- De browser controleert dat het certificaat geldig is en hoort bij de gecontacteerde website
- Een beveiligde verbinding kan opgezet worden met zekerheid dat met de correcte server verbonden is

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help



tcp.stream eq 115

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
15737	145.577...	10.129.18.149	216.58.198.206	TLSv1.2	92	Application Data
15738	145.581...	216.58.198.206	10.129.18.149	TLSv1.2	196	Application Data
15739	145.581...	216.58.198.206	10.129.18.149	TLSv1.2	92	Application Data
15740	145.581...	216.58.198.206	10.129.18.149	TLSv1.2	100	Application Data
15741	145.581...	10.129.18.149	216.58.198.206	TCP	54	56793 → 443 [ACK] Seq=2383 Ack=515 Win=65024 Len=0
15742	145.593...	10.129.18.149	216.58.198.206	TLSv1.2	100	Application Data
15746	145.606...	216.58.198.206	10.129.18.149	TCP	60	443 → 56793 [ACK] Seq=515 Ack=2429 Win=49408 Len=0

▶ Frame 15740: 100 bytes on wire (800 bits), 100 bytes captured (800 bits) on interface 0
 ▶ Ethernet II, Src: CiscoInc_93:f7:f6 (38:20:56:93:f7:f6), Dst: Dell_12:63:7f (34:e6:d7:12:63:7f)
 ▶ Internet Protocol Version 4, Src: 216.58.198.206, Dst: 10.129.18.149
 ▶ Transmission Control Protocol, Src Port: 443 (443), Dst Port: 56793 (56793), Seq: 469, Ack: 2345, Len: 46

Secure Sockets Layer

▶ TLSv1.2 Record Layer: Application Data Protocol: http

Content Type: Application Data (23)

Version: TLS 1.2 (0x0303)

Length: 41

Encrypted Application Data: 00000000000000006383d757e0b6a4e5ab4d4ed6a75b1faf2...

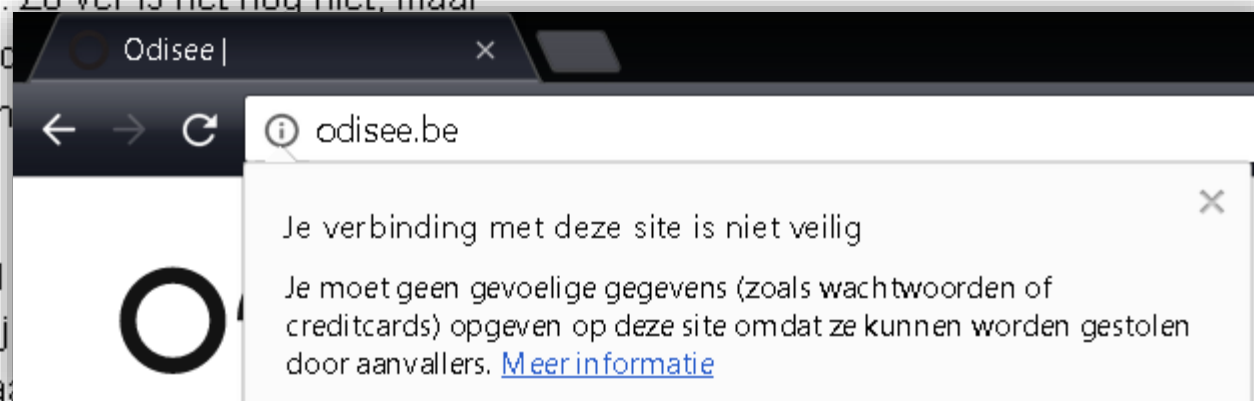
Chrome gaat vanaf juli sites zonder https als onveilig aanmerken

Vanaf Chrome 68, dat in juli 2018 verschijnt, duidt Googles browser sites die niet via https te benaderen zijn als 'onveilig' aan. Volgens de ontwikkelaar is er genoeg progressie naar een standaard https-web geboekt om de stap te rechtvaardigen.

Wie vanaf juli de dan verschenen versie 68 van Chrome gebruikt om een http-site te bezoeken, krijgt in de url-balk de waarschuwing te zien dat [de verbinding onveilig](#) is. Chrome 'beloont' sites met een beveiligde https-verbinding nu met een groen slotje. Bij sites zonder zo'n versleutelde verbinding blijft het slotje simpelweg achterwege.

Chrome dringt al [jaren](#) aan op een overgang naar een volledig https-web. Zo ver is het nog niet, maar het gaat volgens de ontwikkelaar wel de goede kant op. Meer dan 68 procent van de verkeer op Android en Windows verliep vorig jaar via https en voor Chrome OS en Chromebook zelfs op 78 liggen.

Google markeert sinds begin 2017 [inlogpagina's zonder https](#) als onveilig. Daarnaast waarschuwt Chrome vanaf versie 62 voor http-verbindingen bij [incognitomodus](#). Google claimt het ontwikkelaars makkelijker te maken na onder andere met zijn [Lighthouse](#)-tool, waarmee ontwikkelaars hun sites op de aanwezigheid van mixed content kunnen controleren.



Bronnen

- vhosts - <https://httpd.apache.org/docs/2.4/vhosts/>
- IIS applications pools, bindings, ... - <https://blogs.technet.microsoft.com/chrad/2010/01/24/understanding-iis-bindings-websites-virtual-directories-and-lastly-application-pools/>
- Apache URL rewriting - <http://httpd.apache.org/docs/2.0/misc/rewriteguide.html>