



Hoe werkt het Internet?

Take-aways

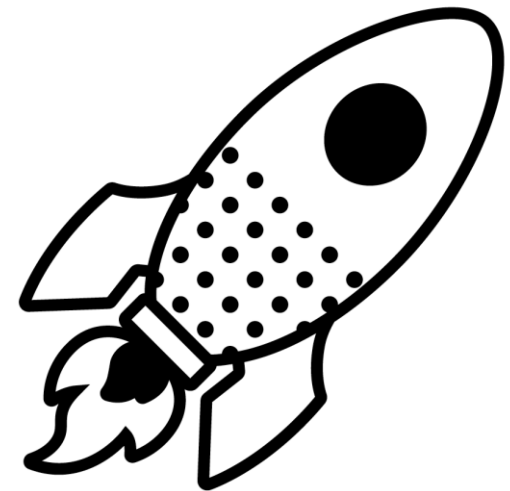


Hoe werkt het Internet?

Need for Speed

Een snelle website is een goede website

- Komt hoger in Google
- Bezoekers haken af als de pagina niet binnen paar seconden laad
- Maar niet iedereen heeft (altijd) snel Internet



Size does matter

- Maak je plaatjes van te voren in Photoshop (o.i.d.) op maat!
- Sla foto's op als JPG met geschikte compressie
- Sla tekeningen op als GIF of PNG met juist aantal kleuren
- Minify je code (CSS of JavaScript) bv op minifier.org



JPG: 4600 x 3450 pixels

5MB

 ???



500 x 375 pixels

90 kB

Figur 3



JPG: Kwaliteit 90%

90 kB



Kwaliteit 30%

50 kB



Kwaliteit 10%

40 kB

EXTREME CITY SPORTS INFOGRAPHICS

SKATEBOARDING
AVERAGE **557** people
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, eiusmod tempor



MORE THAN 8900 ACCIDENTS
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.





ROLLERBLADING

Illustration of rollerblading and pie charts



CYCLING
AVERAGE **44%** bicycles
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, eiusmod tempor



PARKOUR
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut



EXTREME CITY SPORTS INFOGRAPHICS

SKATEBOARDING
AVERAGE **557** people
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, eiusmod tempor



MORE THAN 8900 ACCIDENTS
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.





ROLLERBLADING

Illustration of rollerblading and pie charts



CYCLING
AVERAGE **44%** bicycles
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, eiusmod tempor



PARKOUR
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut



GIF: 16,7 miljoen kleuren
73kB

16 kleuren
27 kB

Figuur 4

```

/*!
 * jQuery JavaScript Library v3.6.0
 * https://jquery.com/
 *
 * Includes Sizzle.js
 * https://sizzlejs.com/
 *
 * Copyright OpenJS Foundation and other contributors
 * Released under the MIT license
 * https://jquery.org/license
 *
 * Date: 2021-03-02T17:08Z
 */
( function( global, factory ) {

    "use strict";

    if ( typeof module === "object" && typeof module.exports === "object" ) {

        // For CommonJS and CommonJS-like environments where a proper `window`
        // is present, execute the factory and get jQuery.
        // For environments that do not have a `window` with a `document`
        // (such as Node.js), expose a factory as module.exports.
        // This accentuates the need for the creation of a real `window`.
        // e.g. var jQuery = require("jquery")(window);
        // See ticket #14549 for more info.
        module.exports = global.document ?
            factory( global, true ) :
            function( w ) {
                if ( !w.document ) {
                    throw new Error( "jQuery requires a window with a document" );
                }
                return factory( w );
            };
    } else {
        factory( global );
    }
}

```

jQuery

282 kB

```

/*! jQuery v3.6.0 | (c) OpenJS Foundation and other contributors | jquery.org/license
 */
!function(e,t){"use strict";"object"==typeof module&&"object"==typeof module.exports?
module.exports=e.document?t(e,!0):function(e){if(!e.document)throw new Error("jQuery
requires a window with a document");return t(e)}:t(e)}("undefined"!=typeof window?
window:this,function(C,e){"use strict";var t=
[],r=Object.getPrototypeOf,s=t.slice,g=t.flat?function(e){return
t.flat.call(e)}:function(e){return t.concat.apply([],e)},u=t.push,i=t.indexOf,n=
{},o=n.toString,v=n.hasOwnProperty,a=v.toString,l=a.call(Object),y={},m=function(e)
{return"function"==typeof e&&"number"!=typeof e.nodeType&&"function"!=typeof
e.item},x=function(e){return null!=e&&e===e.window},E=C.document,c=
{type:!0,src:!0,nonce:!0,noModule:!0};function b(e,t,n){var r,i,o=
(n=n||E).createElement("script");if(o.text=e,t)for(r in c)
(i=t[r]||t.getAttribute&&t.getAttribute(r))&&o.setAttribute(r,i);n.head.appendChild(o).
parentNode.removeChild(o)}function w(e){return null==e?"":'object'==typeof
e||"function"==typeof e?n[o.call(e)]||"object":typeof e}var f="3.6.0",S=function(e,t)
{return new S.fn.init(e,t)};function p(e){var t=!e&&"length"in
e&&e.length,n=w(e);return!m(e)&&!x(e)&&("array"===n||0===t||"number"==typeof t&&t-
1 in e)}S.fn=S.prototype={jquery:f,constructor:S,length:0,toArray:function(){return
s.call(this)},get:function(e){return null==e?s.call(this):e<0?
this[e+this.length]:this[e]},pushStack:function(e){var
t=S.merge(this.constructor(),e);return t.prevObject=this,t,each:function(e){return
S.each(this,e)},map:function(n){return this.pushStack(S.map(this,function(e,t){return
n.call(e,t,e)}))},slice:function(){return
this.pushStack(s.apply(this,arguments))},first:function(){return
this.eq(0)},last:function(){return this.eq(-1)},even:function(){return
this.pushStack(S.grep(this,function(e,t){return(t+1)%2}))},odd:function(){return
this.pushStack(S.grep(this,function(e,t){return t%2}))},eq:function(e){var
t=this.length,n=+e+(e<0?t:0);return this.pushStack(0<=n&&n<t?[this[n]]:
[])},end:function(){return
this.prevObject||this.constructor}},push:u,sort:t.sort,splice:t.splice},S.extend=S.fn.
extend=function(){var e,t,n,r,i,o,a=arguments[0]||
{},s=1,u=arguments.length,l=1;for("boolean"==typeof a&&(l=a,a=arguments[s]||

```

jQuery minified

88 kB

DNS requests

- Een DNS verzoek gaat langs allerlei servers en is dus relatief traag
- Vermijd ze: plaats alle onderdelen van je site op dezelfde host!

```
<link href="eenserver.com/styles.css" rel="stylesheet">
```

```
<script src="andereserver.com/script.js"></script>
```

```

```



Browser caching

- Gebruik je populaire online scripts, fonts, etc. ?
- Haal die op van waar ze gehost worden
- Veel websites gebruiken ze, dus misschien staan ze al in de browsercache!

```
<link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Open+Sans:wght@300&display=swap" rel="stylesheet">
```

```
<script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.5.1/jquery.min.js"></script>
```

```
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css">
```

Protocollen

- Maak je een website, dan zit je vast aan TCP
- Maak je iets anders, overweeg dan eens UDP
- Vraag je hostingprovider nieuwere, snellere versies van HTTP te ondersteunen zoals HTTP2 of HTTP3 over QUIC



Hoe werkt het Internet?

Je website verhuizen

DNS verhuizing duurt even

- DNS servers cachen gevonden IP adressen
- Verhuist je website naar een nieuwe server, of lanceer je een redesign, dan kan het dus even duren voordat DNS servers wereldwijd het nieuwe adres hebben
- Oplossing: zet de Time To Live voor je verhuizing op een paar minuten, en na afloop weer op een paar uur.



Hoe werkt het Internet?

Personalisatie op IP

Personalisatie

- Een IP adres geeft informatie over de locatie en provider van een gebruiker
- Dit kun je gebruiken om gepersonaliseerde informatie te bieden
- Assume gently: het klopt niet altijd. Gebruikers kunnen b.v. een VPN gebruiken waardoor het lijkt alsof ze een ander adres hebben. (En zo censuur omzeilen of het Amerikaanse Netflix aanbod bekijken)

Amsterdam

Vanmiddag is de kans op neerslag klein.

Vandaag



4° / 13°



Morgen



9° / 11°



[Uitgebreide weersverwachting voor Amsterdam](#) →

An open vault door is shown, overflowing with a large pile of gold coins and bars. The vault is filled with gold, and the door is open, revealing the interior. The scene is lit with a warm, golden glow.

Hoe werkt het Internet?

Security

ASHLEY MADISON®

Life is short. Have an affair.®

Begin door ons uw relatiestatus te vertellen:

Selecteer ▾

[Uw matches bekijken »](#)

Meer dan **37.565.000** anonieme leden!



Ashley Madison

- Datingsite voor 'affaires'
- Gehackt in 2015 door 'The Impact Team'
- Gegevens van 37 miljoen gebruikers online gezet

Figuur 9

ASHLEY MADISON HACK REVEALS ITS 37 MILLION USERS DEEPEST SEXUAL FANTASIES

www.independent.co.uk

SOUNDS LEGIT —

Ashley Madison admits using fembots to
lure men into spending money

arstechnica.com

Pastor outed on Ashley
Madison commits suicide

cnn.com

AGAIN?!? —

Dear Ashley Madison user, I know everything
about you. Pay up or else
Emails threaten to publish intimate details
unless members pay a hefty ransom.

arstechnica.com

**Overspelsite Ashley Madison wil voor
11,2 miljoen schikken in datalek-zaak**

nos.nl

Website Geert Wilders gehackt!

“Daardoor lijkt het bijvoorbeeld net alsof de vroegere Irakese minister van Informatie, Muhammed Saeed al-Sahaf, de nieuwe perschef van Wilders is geworden.”

[Reijnders, 2005]



Figuur 10

Wat was er echt aan de hand?

```
http://www.geertwilders.nl/index.php?id=groepwilders&title=
<h2>Nieuwe perschef Groep Wilders: 'Geert heeft zeer goed
onafhankelijkheidsverklaring en gaat zeer veel zetels halen.
'</h2><br><img
src=http://www.welovetheiraqiinformationminister.com/images/
07-minister.jpg>
```

Cross Site Scripting

XSS: een hacker kan scripts draaien in de browser van je bezoeker

Voorbeeld code:

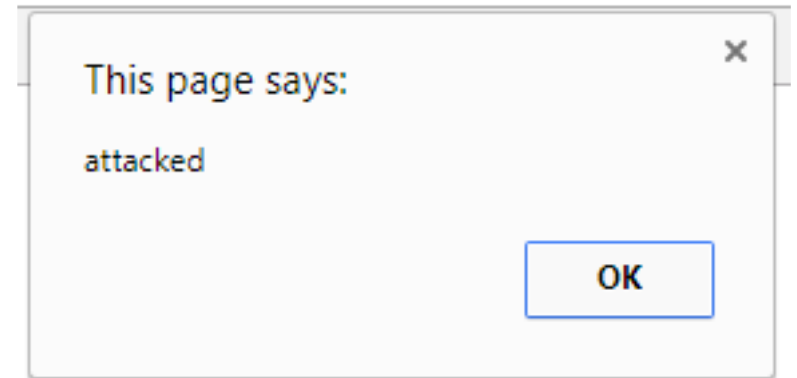
```
var q = url.parse(req.url, true).query;  
var txt = "Welcome " + q.name;  
res.write(txt);
```

Voorbeeld aanval:

Stuur iemand de volgende link:

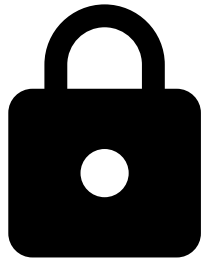
```
index.js?name=guest<script>alert('attacked')</script>
```

Als je eenmaal javascript in de browser kunt draaien, kun je de hele site overnemen, info uit cookies stelen, etc.



Wat te doen?

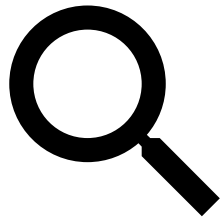
1. Versleutel communicatie en gegevens (encryptie)



- Gebruik bestaande protocollen en standaarden
- Vaak al beschikbaar in software libraries
- B.v. HTTPS, SSL/TLS en AES
- Ondersteund je hostingprovider het niet, zoek dan vandaag nog een nieuwe!
- Een certificaat kost een paar tientjes, of zelfs gratis via <https://letsencrypt.org/>

Wat te doen?

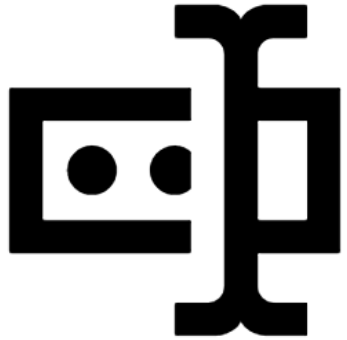
2. Controleer alle variabelen die van buiten je programma komen



- input van gebruikers
- data vanuit andere systemen of sites
- parameters die worden meegegeven in de URL

Verwijder alle mogelijke code. Wederom: gebruik functies uit standaard libraries.

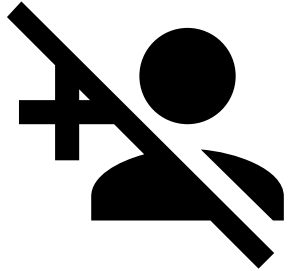
Wat te doen?



3. Gebruik altijd een goed wachtwoord

- Staat je wachtwoord in de RockYou password list, dan is het geen goed wachtwoord....
- Combineer cijfers, letters, hoofdletters, leestekens
- Gebruik een password manager

Wat te doen?



4. Verwerk en bewaar geen gegevens die je niet nodig hebt
 - geen onnodige persoonsgegevens vragen
 - anonimiseer
 - bewaar een hash in plaats van een wachtwoord



Tot ziens!

Bronvermelding

- Figuur 1, Takeaway, online afbeelding, geraadpleegd op 3-5-2021 van <https://www.just-eat.co.uk/>
- Figuur 2, Max Verstappen, AFP, online afbeelding, geraadpleegd op 3-5-2021 van <https://www.trouw.nl/sport/verstappen-zevende-in-kwalificatie-voor-gp-van-hongarije~bf1b38f3>
- Figuur 3, Key West Rental, Ivo Nijhuis, 2014
- Figuur 4, Extreme city sports, Vecteezy, online afbeelding, geraadpleegd op 3-5-2021 van <https://nl.vecteezy.com/gratis-vector/vector>
- Figuur 5, Moving companies, online afbeelding, geraadpleegd op 3-5-2021 van <https://t2online.com/hiring-moving-companies-or-doing-it-yourself-which-will-be-your-pick/>
- Figuur 6, 50 Simple Characters, Vecteezy, online afbeelding, geraadpleegd op 3-5-2021 van <https://nl.vecteezy.com/gratis-vector/vector>
- <https://t2online.com/hiring-moving-companies-or-doing-it-yourself-which-will-be-your-pick/>
- Figuur 7, Weer in Amsterdam, screenshot, geraadpleegd op 3-5-2021 van <https://www.weeronline.nl/>
- Figuur 8, Legal Vault, online afbeelding, geraadpleegd op 3-5-2021 van <https://w3wealth.com/its-a-great-time-to-create-your-legal-vault/>
- Figuur 9: NOS, 17-7-2017, Ashley Madison, online afbeelding, <https://nos.nl/artikel/2183699-overspelsite-ashley-madison-wil-voor-11-2-miljoen-schikken-in-datalek-zaak.html>
- Figuur 10: z.d., Muhammed Saeed al-Sahaf, online afbeelding, <http://www.welovetheiraqiinformationminister.com/>
- Maarten Reijnders, 15 maart 2005, Website Wilders kwetsbaar voor 'low-tech hack', Webwereld, verkregen op 27-9-2017 van <http://webwereld.nl/e-commerce/22574-website-wilders-kwetsbaar-voor--low-tech-hack>