

# Het verschil in performantie tussen HTTP over TCP en HTTP/2 over QUIC.

## Onderzoeksvoorstel Bachelorproef

Anton Rooseleer<sup>1</sup>, bert Van Vreckem<sup>2</sup>

### Samenvatting

De grootte van de gemiddelde website blijft elk jaar groeien.

Het webverkeer naar deze websites gebeurt nog steeds grotendeels via het klassieke HTTP-protocol over TCP. Er zijn echter al alternatieve versies voor het HTTP-protocol zoals het SPDY-protocol ontwikkeld door Google en het verbeterde HTTP/2 protocol dat zich hierop baseert. Verder heeft Google ook het nieuwe protocol QUIC gelanceerd die het TCP protocol hoopt te vervangen.

Aangezien dat de websites steeds groter worden is het van groot belang dat er een gedetailleerde vergelijking komt tussen deze protocollen om de huidige performantie te behouden of zelfs te verbeteren. Dit onderzoek zal het verschil in performantie tussen de verschillende protocollen in verschillende omstandigheden weergeven en hiervan de voor- en nadelen aantonen.

### Sleutelwoorden

Web development. Performantie — QUIC — HTTP/2

Contact: <sup>1</sup> anton.rooseleer.u9007@student.hogent.be; <sup>2</sup> bert.vanvreckem@hogent.be

## Inhoudsopgave

- 1 Introductie
- 2 Literatuurstudie
- 3 Methodologie
- 4 Verwachte resultaten
- 5 Verwachte conclusies

## 1. Introductie

In het jaar 2011 was de gemiddelde grootte van een website 816kb. Na 5 jaar is de grootte van de gemiddelde website al verdrievoudigd naar 2480kb. De grootte van de gemiddelde website blijft elk jaar groeien. In het jaar 2015-2016 groeide de gemiddelde website met 15%.

Het webverkeer naar deze websites gebeurt nog steeds grotendeels via het klassieke HTTP-protocol over TCP. Er zijn echter al alternatieve versies voor het HTTP-protocol zoals het SPDY-protocol ontwikkeld door Google en het verbeterde HTTP/2 protocol dat zich hierop baseert. Verder heeft Google ook het nieuwe protocol QUIC gelanceerd die het TCP protocol hoopt te vervangen.

Dit onderzoek zal weergeven of het performant is om nu over te schakelen naar HTTP/2 over QUIC of te blijven werken met de klassieke HTTP over TCP.

## 2. Literatuurstudie

De thesis *Designing a better transport protocol for the web; QuicShell* door Das, Somak R van de universiteit Massachusetts Institute of Technology zal een zeer interessante bron zijn voor dit onderzoek. In deze thesis bestudeert De heer Das, Somak R de performantie van QUIC op een webpagina.

Het verschil tussen zijn onderzoek en dit onderzoek is dat hij enkel HTTP/1.1, SPDY, en QUIC onderzocht. Verder vergeleek hij ook deze 3 protocollen apart van elkaar. In dit onderzoek zullen we de combinatie van HTTP/2 over QUIC vergelijken met de klassieke combinatie van HTTP over TCP.

desalniettemin is er veel te leren uit het werk van De heer Das, Somak R.

## 3. Methodologie

Voor dit onderzoek zal een webserver worden geconfigureerd om enerzijds met de klassieke protocols te werken (HTTP 1.1 en TLS 1.2 over TCP) en anderzijds met de nieuwe (HTTP/2 over QUIC). Op deze webserver zal eenzelfde website worden gehost. Nadien zullen we de verschillen in het berichtverkeer tussen de client en server onderzoeken voor de twee verschillende configuraties in verschillende situaties. Voor dit onderzoek zullen we als server de HTTP/2 webserver Caddy gebruiken, de browser Google Chrome als client en Wireshark om het berichtverkeer te onderzoeken.

#### 4. Verwachte resultaten

We zullen het verschil in snelheid waarmee een pagina wordt geladen via zowel HTTP over TCP als HTTP/2 over QUIC onderzoeken. Verder zullen we het soort van pakketten die tussen de client en server worden verzonden onderzoeken en we zullen hierbij de hoeveelheid verstuurde bytes en de effectieve data vergelijken.

#### 5. Verwachte conclusies

We verwachten dat de combinatie van HTTP/2 over QUIC performanter zal zijn als die van HTTP over TCP. Aangezien er steeds meer en meer objecten op de gemiddelde webpagina komen moeten er ook steeds meer en meer connecties gemaakt worden. Deze verschillende connecties zorgen ervoor dat er steeds meer overhead is en dus dat de hoeveelheid verzonden bytes veel groter zal zijn als de grootte van de effectieve data. We verwachten dat het verkleinen van de overhead een positief effect zal hebben op de snelheid waarmee een webpagina laadt.