

# Voorbeeldvragen Internettechnologie

Vragen afkomstig van Minerva(2016), opgelost door jouw vriendelijke medestudentjes! Ergens een foutje? Weet je een beter antwoord? Vul maar aan!

(om markdown naar pdfs om te zetten kun je gebruik maken van markdown-pdf of pandoc)

## Vraag 1

Definieer en bespreek 3 verschillende HTTP-interfaces die toegang geven tot Linked Data op het Web. Vermeld de mogelijkheden en voor- en nadelen van elke

interface voor het uitvoeren van SPARQL-queries, en welke partij (client of server) de query uitvoert.

### Antwoord vraag 1:

Zie hoofdstuk: Linked Data Publishing \* Data dump \* De gehele dataset wordt gedownload, alle queries gebeuren lokaal bij de client. \* Alle data is beschikbaar. \* De gebruiker heeft alle mogelijkheden om de data te verwerken. \* Data up to date houden met de data online is lastig.

- SPARQL endpoint
  - Staat clients toe alle queries uit te voeren op de server.
  - De data is steeds up to date.
  - De kost per request is redelijk hoog in vergelijking met andere HTTP requests
  - Enkel read-only queries zijn toegelaten
- Linked Data Documents
  - query uitgevoerd op de Server (DENK IK, pls confirm)
  - Data is steeds up-to-date
  - Toegang per onderwerp
  - query evaluation is sneller dan bij een SPARQL endpoint (door link-traversal-based querying)

## Vraag 2

In de context van contentnetwerken: a. Bespreek de 4 pijnpunten in het klassieke Internetmodel. b. Bespreek en geef het verschil aan tussen layer 4 en layer 7 switching.

Illustreer dit met een TCP-toestandsdiagram. c. Leg het verschil uit tussen one-way en two-way architecturen in het geval van een webcluster. d. Beschrijf bondig drie routeringsmechanismen op basis van layer 4 switches in een one-way architectuur.

### Antwoord vraag 2:

a.

- Congestion op de accesslijn (niets aan te doen, ligt aan de gebruiker)
- netwerk van een ISP (content zo dicht mogelijk bij de klant krijgen, dus op de rand van het ISP netwerk)
- Peering punten, de verbindingen tussen verschillende ISP's (content verspreiden over verschillende ISP's)
- Internet acceslijn en belasting web server (kan vermeden worden door de workload per server te verminderen -> load meer verdelen)

b. Bij Layer 4 switching is er sprake van content blind routing (of immediate binding). Er wordt op transportlaag (layer 4) gekeken naar de poort informatie om zo reeds informatie over de applicatie te achterhalen.

Bij Layer 7 switching gebeurt layer aware switching, ook wel delayed binding genoemd. Paketten worden in de switch reeds volledig ontleed, dit zorgt voor tragere routing, maar de switch beschikt over alle informatie om efficiënt te dispatchen. De switch doet zelf de three-way handshake met de client.

c. Bij de one way architectuur kan een server direct aan de client antwoord leveren. Bij de two way architectuur moet een server steeds via de webswitch antwoorden aan de client.

One way architectuur valt enkel toe te passen wanneer men met layer 4 switching werkt. Two way architectuur kan altijd toegepast worden (bij zowel layer 4 als 7 switching).

d.

- Packet single-rewriting :
  - De web switch vervangt het VIP door het RIP (van de web server)
  - De web switch herberekent IP en TCP header checksums
  - De webserver antwoord direct aan de client maar gebruikt het VIP als bron-IP
- Packet tunneling (ook IP tunneling of IP encapsulation) :
  - De webswitch encapsuleert het binnenkomende IP datagram in een ander en stuurt dit nieuwe door naar de webserver.
  - De webserver strippt het IP datagram eraf en ziet het origineel pakket met als bestemming het VIP
  - De webserver antwoord direct aan de client maar gebruikt het VIP als bron-IP
- Packet forwarding
  - het is noodzakelijk dat elke contentserver het VIP als secundair adres heeft.
  - het forwarden gebeurt doordat de webswitch het MAC-adres van binnenkomende pakketten aanpast naar dat van de webserver. (Layer 2: MAC-adres translation)
  - Aangezien de contentserver het VIP deelt ziet hij het binnenkomende pakket als voor zichzelf en kan zonder problemen of aanpassen van adres antwoorden aan de client.

### Vraag 3

Video in het Web a. Leg uit wat mediafragmenten zijn. b. Bespreek kort de syntax van W3Cs Media Fragments URI. c. Bespreek het verschil tussen 'fragment URIs' en 'query URIs' m.b.t. caching en de communicatie van parameters tussen client en server. d. Bespreek in detail het verwerkingsproces ('resolving') voor de URI "http://foo.com/video.ogv#t=11,19" in het geval van mapping aan server-zijde op een proxy-cacheable manier (geval E). e. Bespreek de basisprincipes van HTTP adaptive streaming

Antwoord vraag 3:

### Vraag 4

Hoe werkt HTTP caching? Welke actoren zijn hierbij betrokken en wat is hun rol? Waarom is caching mogelijk met HTTP?

Antwoord vraag 4: