

Welke technologie is het meest geschikt om in een IoT-applicatie data van microservices te gebruiken?

Onderzoeksvoorstel Bachelorproef

Ruben Desmet¹

Samenvatting

Het bedrijf TVH heeft veel hoogwerkers en andere soort werktuigen in bezit. Van deze werktuigen komt er veel data binnen. Ze maken gebruik van microservices om deze data te verwerken en door te geven naar de componenten die deze data nodig hebben. In deze Internet of Things-applicatie vraagt de component alleen de input op die hij nodig heeft. De technologie die hierbij gebruikt werd om deze data door te spelen was *RabbitMq*. Nu zijn ze aan het overschakelen naar een andere technologie genaamd *Kafka*. Deze bachelorproef zal uitzoeken welke technologieën mogelijke alternatieven zijn voor *Kafka* en *RabbitMq*, wat de ervaringen zijn van gebruikers en de technologieën zullen met elkaar vergeleken worden. Om te vergelijken maakt dit onderzoek gebruik van de voor- en nadelen rekening houdende met de ervaring van de ondervraagde gebruikers. Ook zal er op een virtuele machine gekeken worden welke technologie het best presteert op basis van snelheid. Deze stap zal enkele keren met verschillende data uitgevoerd worden. De bedoeling van dit onderzoek is dat het uitwijst welke technologie het meest geschikt is om te werken met microservices in het bedrijf TVH. De data die hiervoor zal gebruikt worden, is data verkregen van verschillende werktuigen.

Sleutelwoorden

Microservices — IoT-Applicatie — Kafka — RabbitMq

Co-promotor

Nog niet bepaald² (TVH)

Contact: ¹ ruben.desmet.y7611@student.hogent.be; ² ;

Inhoudsopgave

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

1. Introductie

Binnen TVH is er dus heel wat input van data die via microservices naar de juiste componenten verstuurd worden. Het spreekt voor zich dat niet ieder component, alle data nodig heeft. Daarom maakt dit bedrijf voornamelijk gebruik van de technologie *Kafka* om met deze microservices te werken. Dit onderzoek zal nagaan of *Kafka* inderdaad wel de beste technologie is om al deze data te verwerken in dit bedrijf. Aan de hand van deze onderzoeksvraag en deelvragen komt dit onderzoek hopelijk tot een besluit welke technologie het meest geschikt is:

- Welke technologie is het best om met microservices te werken voor het bedrijf TVH?

- Bestaan er nog alternatieven voor *Kafka* en *RabbitMq*?
- Wat zijn de bevindingen van gebruikers?
- Welke technologie is het snelst?

2. Literatuurstudie

In het onderzoek van Shadija, Rezai en Hill (2017) staat te lezen dat microservices de business analysts helpen om grote schaalbare applicaties te maken. Het grote voordeel hiervan is flexibiliteit. Als er nieuwe functionaliteiten moeten worden gemaakt dan is het door de microservices gemakkelijk te implementeren. Vooral in het Internet of Things (IoT) domein kan dit het werk versoepelen. Dus voor het bedrijf TVH lijkt het de meest geschikte manier om de input van al de verzamelde data te verwerken.

Ook in andere onderzoeken naar microservices wordt *Kafka* gebruikt. Zoals in het onderzoek van Khazaei, Bannazadeh en Leon-Garcia (2017). Als we kijken naar de conclusie uit dit onderzoek, blijkt dat *Kafka* in grote lijnen het best scoort. De andere technologieën die in dit onderzoek gebruikt werden zijn *Spark* en *Cassandra*.

Het verschil van deze bachelorproef-onderzoek met het onderzoek van Shadija e.a. (2017) en het dat van Khazaei e.a. (2017) is dat dit onderzoek nagaat welke technologie het

beste is voor het bedrijf TVH. Het besluit van dit onderzoek is dus niet noodzakelijk een algemeen besluit voor alle bedrijven die met microservices werken. Het onderzoek van Khazaei e.a. (2017) sluit hier het dichtst bij aan omdat het ook *Kafka* en andere technologieën vergelijkt, maar het onderzoek legt meer de nadruk hoe flexibel een programmeerbaar, zelfbesturend IoT-platform is, gebruik makend van microservices. Het vergelijken van verschillende technologieën bij Khazaei e.a. (2017) is dus maar een klein onderdeel van het onderzoek en wordt bovendien in een andere architectuur toegepast zoals de titel meedeelt: ‘SAVI-IoT: A Self-Managing Containerized IoT Platform’. De meerwaarde van deze vergelijking voor de conclusie is dus niet zo groot voor Khazaei e.a. (2017).

Ook Nycander (2015) en Cherradi, El Bouziri en Boulmakoul (2017) behandelen microservices in hun onderzoek.

3. Methodologie

Om te bepalen welke technologie het beste is bij het gebruiken van microservices, zal dit onderzoek de verschillende technologieën vergelijken. Eerst zal er een rondvraag gehouden worden over de bevindingen en de voor- en nadelen van *Kafka* en *RabbitMQ*. Er wordt ook gepolst of medewerkers met nog andere technologieën reeds gewerkt hebben en wat daar de bevindingen zijn. Er zal voornamelijk gewerkt worden met open vragen waardoor er veel nieuwe nuttige informatie zal ontstaan voor dit onderzoek.

Dan zal er onderzocht worden of er effectief nog alternatieven bestaan voor *Kafka* en *RabbitMQ*.

Als laatste zal op een virtuele machine de realiteit nabootst worden. Dit wordt gedaan door elke technologie op deze virtuele machine te zetten en daarna te gaan meten wat de snelheden zijn bij het opvragen, verwerken, ... van voorbeelddata.

4. Verwachte resultaten

Het resultaat van dit onderzoek zal hopelijk aanwijzen welke technologie het meest geschikt is om deze hoeveelheid van data aan te kunnen. We hopen dit te zien door cijfergegevens van de snelheden van uitvoering.

5. Verwachte conclusies

Aangezien TVH al gebruik maakt van *Kafka*, en ook in andere onderzoeken *Kafka* gebruikt werd of bestempeld werd als beste oplossing, kunnen we in dit onderzoek hopelijk ook concluderen dat *Kafka* de beste oplossing is om met microservices om te gaan binnen TVH met hun specifieke data.

Referenties

Cherradi, G., El Bouziri, A. & Boulmakoul, A. (2017, november 1). A Generic microservice-based architecture for Smart HazMat Transportation Ecosystem.

Khazaei, H., Bannazadeh, H. & Leon-Garcia, A. (2017, augustus 1). *SAVI-IoT: A Self-Managing Containerized IoT Platform* (masterscriptie, University of Toronto, Ontario, Canada).

Nycander, P. (2015, juni 1). *Learning-Based Testing of Microservices* (masterscriptie, KTH Royal Institute of Technology, School of Computer Science en Communication (CSC)).

Shadija, D., Rezai, M. & Hill, R. (2017, september 7). *Towards an Understanding of Microservices* (masterscriptie, Department of Computing Sheffield Hallam University, UK, School of Computing en Engineering University of Huddersfield, UK).