Shape

Description automatically generatedText

Description automatically generated

Toegepaste Informatica

Analyse Documentatie

Groep 5

ICT- Architecture

Lector: Kristof Van Overdulve Academiejaar 2021-2022

# Inhoudstafel

[**Inhoudstafel**](#_heading=h.igytoe45yng3) **2**

[**1 Samenvatting**](#_heading=h.nzzf5tts75li) **3**

[**2 Situatie**](#_heading=h.j2v4x5y68ibm) **3**

[2.1 To-Be](#_heading=h.62ubvaoc8i4n) 3

[**3 Architectuur**](#_heading=h.vedmtn1bbk3h) **3**

[3.1 diagram](#_heading=h.5j6fvtw5yzhw) 4

[**Verantwoording**](#_heading=h.n0x7npe3seml) **5**

[EC2](#_heading=h.oz3r0wurhirg) 5

[S3](#_heading=h.8iv6ikje05o6) 5

[Cognito](#_heading=h.2gx4yl5598ew) 5

[RDS](#_heading=h.bm87t2ekdzrk) 5

[Lambda](#_heading=h.qz6fr2ed0ryv) 6

# 1 Samenvatting

Er werd ons een project aangeboden om een platform te creëren voor een klant waarbij we op een veilige manier bestanden kunnen laten delen met andere gebruikers. We moeten rekening houden met unieke codes (UUID) die gegenereerd zullen worden voor elk bestand dat geüpload wordt, en er moet een ‘checksum’ worden bijgehouden zodat de gebruikers hun download kunnen verifiëren. Alles van deze informatie moet worden opgeslagen worden op de server. Er zal gebruik gemaakt worden van Amazon web services zoals een virtuele server (EC2) en een klassieke rationele bank (RDS). We zorgen ervoor dat we via Cognito een gebruiker kunnen registreren en rechten geven zodat deze gebruik kan maken van het platform. We zullen de scope die we verkregen hebben samenvatten en noteren onderaan bij de ‘situatie’ tab, zo zijn alle requirements duidelijk genoteerd en kan er later niet fout over gezien worden. Verder maken we ook een cleanup rule om overbodige bestanden van langer dan een dag te verwijderen op de bucket en RDS.

# 2 Situatie

## 2.1 To-Be

Om dit project te realiseren zullen we gebruiken maken van verschillende Amazon Web Services, om onze applicatie te ondersteunen. We gebruiken een virtuele server, EC2, waarop we de frontend en api van de applicatie hosten. Via de api zullen we gegevens en bestanden veilig kunnen verwerken en doorsturen naar andere services. Vooraleer men gebruik kan maken van de api, moet men zich eerst registreren en aanmelden op de applicatie. De applicatie staat in verbinding met Amazon Cognito, de service die het gebruikersbeheer voor zich neemt. Op deze manier kunnen enkel geautoriseerde gebruikers gebruik maken van onze diensten. De bestanden worden opgeslagen in een S3 bucket, waarna gegevens als de bestandsnaam, uuid en de checksum worden opgeslagen in een Amazon RDS database. Verder bevat de S3 bucket een Lifecycle rule, die ervoor zorgt dat bestanden en de gegevens ouder dan een dag automatisch worden verwijderd.

# 3 Architectuur

1. De gebruiker kan zich registreren om gebruik te maken van de up- en downloadfunctie. De gegevens worden opgeslagen in de userpool op Cognito, om later opgehaald te worden wanneer de gebruiker inlogt. Eens de user aangemaakt is zal de admin de gebruiker moeten bevestigen via de Amazon Cognito web interface.
2. De gebruiker kan zich inloggen om gebruik te maken van de up- en downloadfunctie. Vervolgens krijgt hij een JWT token toegewezen, dat hem zal identificeren wanneer hij gebruik wilt maken van onze applicatie.
3. De gebruiker kan een file uploaden naar de S3 bucket. De data van de file zal vervolgens opgeslagen worden op de RDS database door Lambda, aan de hand van een trigger vanuit de S3 bucket. Dit betekent dat de data pas wordt weggeschreven in de database als de S3 het signaal geeft dat er een file is geupload op de bucket.
4. De gebruiker kan een file downloaden van de S3 bucket, door de uuid van de te downloaden file door te geven.
5. S3 bucket heeft een Lifecycle rule die S3 objecten ouder dan 1 dag verwijderd uit de bucket. Dit is een trigger voor lambda, die de respectievelijke data in de RDS database zal verwijderen.
6. De applicatie wordt gedraaid op Amazon Cloud services en is beschermt door een VPC.

## 3.1 diagram

# 

# 

# 

# 

# Verantwoording

## EC2

Amazon EC2 is een schaalbare virtuele machine in de cloud. Via EC2 Auto Scaling kunnen er makkelijk extra instanties worden gestart of afgesloten om aan een variabele load te voldoen. Dit wil zeggen dat we dus telkens voldoende computing capaciteit hebben, maar ook dat we geen enorm krachtige server aanbieden terwijl de applicatie slechts gebruikt wordt door enkele gebruikers. Verder heeft men veel keuzevrijheid, zo kan men ook het operating systeem zelf bepalen en via security groups de trafiek van en naar de virtuele machine beveiligen en dus eventueel tegenhouden. Ook kan de klant zelf kiezen hoe groot de beschikbaarheid van de applicatie is. Op eenvoudige wijze kan men ervoor zorgen dat de applicatie op verschillende plekken gehost wordt, zodat deze online blijft wanneer er problemen zijn bij een datacenter.

## S3

Amazon S3 is een simpele storage service, deze laat ons toe bestanden zoals s3 objecten op te slaan. De bucket functioneert als een file systeem waarop we objecten kunnen lezen, schrijven en verwijderen. We gebruiken de standaard s3 bucket omdat deze een normaal file systeem gebruikt en frequent gewijzigd kan worden. Dit was voor ons project zeer handig omdat er vaak files geupload, gedownload en verwijdert worden.

## Cognito

Amazon Cognito laat ons toe om gebruikers te beheren, authenticeren en autoriseren zonder dat men hier veel kennis van moet hebben. Cognito biedt een simpele web interface aan om gebruikersgroepen aan te maken, en hier gebruikers aan toe te voegen. Verder kan men hier makkelijk bepalen welke gegevens er nodig zijn om zich te registreren, hoe lang een sessie duurt, eventuele multi-factor authenticatie aanbieden, etc. . Indien de klant dit wenst, kan hij er ook voor kiezen om gebruikers via third party identity providers zoals Google en Facebook te laten authenticeren.

## RDS

Amazon RDS stelt ons in staat een relationele database te hosten in de cloud. Naargelang de wensen van de klant zijn er verschillende keuzes qua performantie en type opslag. De database draait in onze eigen virtuele server, wat maakt dat al de configuratie qua security op eenzelfde plek gebeurt. Net zoals bij EC2 kan de klant er voor kiezen hoe groot de beschikbaarheid van deze database is.

## 

## Lambda

AWS Lambda zorgt ervoor dat we code kunnen uitvoeren zonder dat we hier zelf infrastructuur voor moeten voorzien. Lambda ondersteunt verschillende talen, zoals Java, C#, NodeJS, etc. . Men kan de code laten draaien op basis van een tijdschema, of werken met zogenaamde triggers. Triggers zijn events die worden gegenereerd door event sources. Dit kunnen andere Amazon services zijn, zoals S3 die een event genereert bij het uploaden of verwijderen van bestanden. We gebruiken lambda, met behulp van S3 triggers, om data van de bestanden die geupload worden weg te schrijven in de database, alsook om data van verwijderde bestanden uit de database te verwijderen.