

Optimalisatie van back-upstrategieën voor Azure PostgreSQL en MySQL databases bij Forvis Mazars met behulp van immutabele opslag en automatische back-ups: Een Proof-of-Concept.

Naoufal Bouazzaoui
naoufal.bouazzaoui@student.hogent.be

Promotor: Martijn Saelens
Co-promotor: Rémy Tetaert (Forvis Mazars)
Hogeschool Gent, Valentin Vaerwyckweg 1, 9000 Gent

Samenvatting

Dit onderzoek heeft als doel de back-upstrategie van Forvis Mazars te analyseren en optimaliseren. Het bedrijf maakt gebruik van Azure voor het beheren van zijn data en heeft momenteel een back-upstrategie die bestaat uit automatische full back-ups van twee databases en een manueel uitgevoerd script voor het maken van back-ups van specifieke databases naar een Azure Storage-account. De automatische full back-ups nemen een back-up van de hele database-server, indien er een restore moet gedaan worden van één specifieke database op die server zullen alle databases dus restored worden terwijl dit niet nodig was. Om de back-upstrategie te verbeteren, werd een Proof-of-Concept (PoC) ontwikkeld in een lokale testomgeving met VirtualBox, waarin de effectiviteit van immutable storage werd getest. In deze lokale omgeving werd aangetoond dat immutable storage het mogelijk maakt om back-ups te beschermen tegen manipulatie, zelfs wanneer een aanvaller volledige controle heeft over het systeem. Dit werd bevestigd door het encrypteren van back-upbestanden en het verwijderen van de actieve database, waarbij de integriteit van de immutabele back-ups behouden bleef. Verder werd de huidige back-upstrategie van Forvis Mazars verbeterd door de implementatie van immutable storage binnen de productieomgeving in Azure. Daarbij is er een oplossing gevonden voor de manuele en automatische full back-ups die werden uitgevoerd met behulp van Kubernetes cronjobs die d.m.v. een Python-script dagelijks een back-up neemt. Ten slotte werd het herstelproces vanaf een back-up getest om inzicht te krijgen in de tijd die nodig is om de database te herstellen. In dit onderzoek werd ook een literatuurstudie uitgevoerd waarin verschillende back-upmethoden, technieken en ransomware-resistente oplossingen werden onderzocht. De inzichten en technieken die in dit onderzoek zijn gepresenteerd, kunnen ook waardevolle toepassingen hebben voor andere organisaties die hun back-upstrategieën willen versterken, met name binnen Azure-omgevingen.

Keuzerichting: Systeem- en Netwerkbeheer
Sleutelwoorden: Back-ups, automatisatie, ransomware

1. Introductie

Be quiet! Found them? In Mercia?! The coconut's tropical! But you are dressed as one... Well, what do you want? Knights of Ni, we are but simple travelers who seek the enchanter who lives beyond these woods.

Well, what do you want? It's only a model. Camelot! We found them. We shall say 'Ni' again to you, if you do not appease us.

The nose? Shut up! Burn her! I am your king. You don't vote for kings.

You can't expect to wield supreme power just 'cause some watery tart threw a sword at you! Well, we did do the nose. I don't want to talk to you no more, you empty-headed animal food trough water! I fart in your general direction! Your mother was a hamster and your father smelt of elderberries! Now leave before I am forced to taunt you a second time!

Why do you think that she is a witch? We want a shrubbery!! I don't want to talk to you no more, you empty-headed animal food trough water! I fart in your general direction! Your mother was a hamster and your father smelt of elderberries! Now leave before I am forced to taunt you a second time!

2. Experimenten

A newt? Camelot! Why? No, no, no! Yes, yes. A bit. But she's got a wart.

Shut up! I dunno. Must be a king. Who's that then? Look, my liege! On second thoughts, let's not go there. It is a silly place.

Shut up! Will you shut up?! No, no, no! Yes, yes. A bit. But she's got a wart. He hasn't got shit all over him. It's only a model. It's only a model.

Bring her forward! I don't want to talk to you no more, you empty-headed animal food trough water! I fart in your general direction! Your mother was a hamster and your father smelt of elderberries! Now leave

3. Sectie met figuur

De \LaTeX figure-omgeving bepaalt zelf waar een afbeelding komt en dat is meestal niet op de plek in de tekst waar de figure-omgeving gedefinieerd wordt. Als je wilt forceren dat afbeeldingen toch in de flow van de tekst blijven, dan kan je dat zoals hieronder:



Figuur 1: He hasn't got shit all over him. The nose? Where'd you get the coconuts? What do you mean? We shall say 'Ni' again to you, if you do not appease us

Let er wel op dat dit tot problemen met bladschikking kan leiden.

4. Conclusies

Don't underestimate the Force. Oh God, my uncle. How am I ever gonna explain this? I suggest you try it again, Luke. This time, let go your conscious self and act on instinct. Don't be too proud of this technological terror you've constructed. The ability to destroy a planet is insignificant next to the power of the Force.

5. Toekomstig onderzoek

I care. So, what do you think of her, Han? No! Alderaan is peaceful. We have no weapons. You can't possibly... I have traced the Rebel spies to her. Now she is my only link to finding their secret base.

Kid, I've flown from one side of this galaxy to the other. I've seen a lot of strange stuff, but I've never seen anything to make me believe there's one all-powerful Force controlling everything. There's no mystical energy field that controls my destiny. It's all a lot of simple tricks and nonsense. You are a part of the Rebel Alliance and a traitor! Take her away!