

13. Mai 2024

Abschlussbericht Projekt

PostgreSQL HA Cluster - Konzeption und Implementation

Projektcoach	Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.	Projektleiter/-in	Michael Graber Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
		Co- Projektleiter	
Antragsteller	Michael Graber	KST	P Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
Departement	Departement 10		
PM-Auftragsnr.	OTRS549108		Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
Projekt - Art	ICT - Hard- und Software		

Gesamtprojekt Start/Ende **Von 14.02.2024 bis 24.05.2024** ☐ wie geplant ☒ ursprünglich anders geplant
(kurze Erklärung bei *Termine eingehalten*)



Initialisierung AIP Board	Klicken oder tippen Sie, um ein Datum einzugeben.	Start Realisierung	01.05.2024
Inbetriebnahme / Übergabe an Betrieb der Beschaffung / des Projekts			Klicken oder tippen Sie, um ein Datum einzugeben.
Equipment-Nr. / Inventar-Nr. (anzugeben, wenn Anlagen in Betrieb genommen wurden)			Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
Welcher Kostenstelle wird der künftig Betriebsunterhalt belastet?			10890 Informatik
PMA der Betriebskosten			Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

Welche Ziele wurden im Projekt erarbeitet/erreicht?

Plan-Ziele	Ziele erreicht?	Begründung
• Termine eingehalten	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Der Endtermin wurde eingehalten. Das Restliche Projekt litt unter Verzug
• Interne Personalressourcen eingehalten	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein < 5% <input type="checkbox"/> Nein > 5%	Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
• Externe Kosten eingehalten	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein < 5% <input type="checkbox"/> Nein > 5%	Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

Ergebnisse

Drei Clustersysteme analysiert.

Patroni als zu bauenden Testsystem evaluiert.

Patroni mittels vitabacks / postgresql_cluster als Testsystem umgesetzt und getestet.

Erfolgserlebnisse

Sehr viel Erfahrung mit Kubernetes / rke2 sowie Ansible gesammelt.

Herausforderungen bei Kubernetes / rke2 gemeistert.

Funktionierendes Patroni Testsystem aufgebaut.

Schwierigkeiten / unvorhergesehene Risiken

- YugabyteDB kann als Open-Source DB oder als Subscription Version Yugaware Installiert werden
- etcd wurde während der Evaluation auf den Patroni Nodes installiert. Es kam zu einem Namenskonflikt der etcd- und Patroni Nodes
- Der Kubernetes Load Balancer MetallLB benötigte ein L2Advertisement auf den Adresspool. Ohne waren die Evaluationsdatenbanken von aussen nicht erreichbar
- Das Persistente Storage System local-path-provisioner wurde erst falsch konfiguriert. Daher wurden alle Volumes auf einen Kubernetes Node geschrieben, so dass ab einer gewissen DB Grösse der Storage nicht mehr ausreichte
- Auf den Kubernetes Hosts wurden die sproxy-Zertifikate nicht installiert. Dadurch konnte StackGres nicht auf sein Extension GitHub Repository zugreifen. Auch die Maintenance-Tools mussten via Proxy ihre Dependencis installieren
- Das Benchmarking konnte nicht automatisiert werden
- Mit vitabacks / postgresql_cluster konnte erst nicht auf Repositories von ausserhalb zugreifen. Zum einen wurden die Server auf die Zukünftige Firewall ohne Proxy geroutet und entsprechende Firewall Rules erstellt. Der andere Lösungsweg bestand darin, im Zentralen yml-File (main.yml) den Proxy sauber einzubinden
- Veeam Kasten K10 stand während der Diplomarbeit nicht zur Verfügung. Daher konnten bei den Distributed SQL Systemen das Backup nur sehr rudimentär betrachtet werden
- Während der gesamten Diplomarbeit stand, dass KSGR Kubernetes Testsystem nicht zur Verfügung. Daher musste das Maintenance-Tool auf die Evaluationsumgebung aufgebaut werden.
- Das HP-UX Ersatzprojekt nahm während der Diplomarbeit stark an Fahrt auf. Entsprechend musste die Diplomarbeit immer wieder unterbrochen werden.
- Die Evaluationsphase nahm weit mehr Zeit in Anspruch als geplant. Entsprechend kam es zu Verzug beim Projekt

Offene Punkte

- Das neue SIEM in Form von Elastic muss an das Testsystem angebunden werden
- Mittels des PKI und HashiCorp Vault muss die Testdatenbank sowie der Traffic verschlüsselt werden
- Das Testsystem muss an die Veeam Backup Infrastruktur angebunden werden
- vitabacks / postgresql_cluster muss in die KSGR Ansible Umgebung eingebunden werden
- Die beiden Maintenance-Tools müssen in das KSGR Kubernetes Testsystem eingebunden werden
- Das Produktivsystem muss aufgebaut und in Betrieb genommen werden

Zukunftsprognose / Trends

- YugabyteDB muss als Test- und Produktivsystem für die Cloud Native Applikationen aufgebaut werden
- Es muss ein Performance Warehouse für PostgreSQL konzipiert und aufgebaut werden

Erfahrungen / Empfehlungen

- rke2 bietet die Möglichkeit, mit einfachen mittel einen Kubernetes Cluster aufzubauen. Allerdings braucht es zusätzliche Komponenten wie local-path-provisioner oder MetallLB um das

System für Datenbanken nutzbar zu machen.

Für Produktive Umgebung braucht es daher eine komplexere und stabilere Umgebung

- YugabyteDB hat den Vorteil, selbst grössere Datenmengen komprimiert zu speichern. Setzt aber ein funktionierendes und synchrones Zeitsystem voraus. Zudem ist nicht der neueste PostgreSQL Stand implementiert.
- StackGres - Citus benötigt Architekturbedingt grosse Ressourcenmengen. Das Sharding von Citus hat Grenzen, so lassen sich Foreign Key Constraints nicht ohne weiteres sharden. StackGres ist zudem bis zu einem gewissen Grad eine Blackbox, Fehler lassen sich dadurch nur schwer evaluieren
- Patroni ist mit vitabacks / postgresql_cluster rasch deployt. Dessen Konzept birgt aber eine Schwäche, der Connection Pooler ist auf dem gleichen Server installiert wie Patroni. Dadurch wird eine Stärke des Poolers aufgehoben. Patroni selbst ist State oft he Art wenn es um PostgreSQL Clustering geht.

Was sind die Auswirkungen der Gross-Investition / des Projekts auf:

(zu jedem Stichwort ist eine Aussage zu machen, welche Auswirkungen eingetreten sind)

Personal: ☒ keine Veränderung ☐ Mehrbedarf ☐ Mehrbedarf andere Abteilung

Erläuterung: [Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.](#)

Immobilien / Räume: ☐ weitere Räume nötig ☐ Umbau bestehende Räume nötig
☐ wenig bauliche Massnahmen nötig ☒ Keine

Erläuterung: [Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.](#)

Mobilien / Geräte: ☐ zusätzliche Geräte nötig ☐ bestehende Geräte mussten ersetzt werden
☐ zusätzliche Büroeinrichtungen nötig
☐ bestehende Büroeinrichtungen mussten ersetzt werden
☐ zusätzliche ICT-Infrastruktur nötig
☐ bestehende ICT-Infrastruktur musste ersetzt werden
☒ Keine

Erläuterung: [Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.](#)

Material (Verbrauch-): ☐ neues Material nötig (Bezeichnung): [Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.](#)

☐ Mehrbedarf bestehendes Material nötig

☒ Keine Veränderung zum IST vor Start der Gross-Investition / des Projekts

Wartung-/Servicevertrag: ☐ zusätzlicher Vertrag nötig (Vertragsart): [Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.](#)

☐ bestehender Vertrag wurden verlängert

☒ Keine Veränderungen zum IST vor Start der Gross-Investition / des Projekts

Erläuterung: [Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.](#)

Prozesse: ☐ Prozessanpassungen im eigenen Fachbereich nötig
☐ Anpassungen bei anderen nötig
☒ Keine Anpassungen nötig

Erläuterung: [Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.](#)

Wirtschaftlichkeit: ☐ mehr Erträge ☐ tiefere Kosten ☐ höhere Kosten
☐ Medizinischer Nutzen ☐ betrieblicher Nutzen
☐ Patienten Nutzen ☒ keine Auswirkungen

Erläuterung: [Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.](#)

Antrag

[Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.](#)

Beilagen

☐ *Auszug Projekt- / Beschaffungskosten --> Finanzauszug ☐ ** Tabelle Auftragsvergaben

☐ Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

*ist zwingend beizulegen (von Projektkoordinator/-in einfordern)

** ist zwingend beizulegen, wenn im Projekt Aufträge an Externe vergeben wurden, die der Submissionspflicht unterstehen (durch Projektleiter [i.d.R. ST oder IT] auszufüllen)

13.05.2024

Michael Graber

Datum

Unterschrift Projektleitung

Klicken oder tippen Sie, um ein Datum einzugeben.

Datum

Unterschrift Projektcoach
