



netidee

PROJEKTE

K8s Email Server

Endbericht | Call 18 | Projekt ID 6706

Lizenz CC BY

Inhalt

1	Einleitung	2
2	Projektbeschreibung	3
3	Verlauf der Arbeitspakete	4
3.1	Arbeitspaket 1 - Detailplanung und Formales am Projektstart.....	4
3.2	Arbeitspaket 2 - Research und Auswahl der Basistechnologie.....	4
3.3	Arbeitspaket 3 - Kubernetes Modul für den ausgewählten E-Mail-Server & E-Mail.....	5
3.4	Arbeitspaket N - Dokumentation und Formales am Projektende	6
4	Liste Projektergebnisse	7
5	Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis	8
6	Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung.....	8
7	Eigene Projektwebsite	8
8	Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende	8
9	Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte.....	9

Einleitung

Dieser Endbericht dokumentiert die Entwicklung eines Kubernetes-Moduls für den Versand transaktionaler E-Mails, das im Rahmen der Förderinitiative netidee durchgeführt wurde. Ziel des Projekts war es, eine zuverlässige und einfach zu implementierende Lösung zu schaffen, die es Unternehmen und Entwicklern ermöglicht, transaktionale E-Mails über Kubernetes zu versenden, ohne auf große E-Mail-Versanddienste angewiesen zu sein.

Das Kubernetes-Modul integriert verschiedene Open-Source-E-Mail-Servertechnologien und ermöglicht den Versand von E-Mails via SMTP und HTTP API. Besondere Schwerpunkte lagen auf

der richtigen Konfiguration von DNS-Einträgen und der Verwendung sauberer IPs. Die Installation des E-Mail-Servers wurde durch einen Kubernetes-Operator vereinfacht.

Im Projekt wurden mehrere Module entwickelt, die die Installation und Konfiguration der E-Mail-Servertechnologien (Mail Transfer Agent & Mail Delivery Agent) in Kubernetes-Clustern ermöglichen. Diese Module wurden mit grafischen Weboberflächen und einem Validierungsserver kombiniert, um eine umfassende und benutzerfreundliche Lösung zu bieten.

Die folgenden Kapitel beschreiben die einzelnen Arbeitspakete, Erkenntnisse, erreichte Ergebnisse sowie die besonderen Erfolge und Herausforderungen des Projekts.

Projektbeschreibung

Das Hauptziel des Projekts war die Entwicklung eines Kubernetes-Moduls, das den Versand transaktionaler E-Mails ermöglicht. Zu den spezifischen Zielen gehörten die umfassende Recherche und Analyse von Open-Source-E-Mail-Servern zur Auswahl der besten Lösung für die Integration in Kubernetes, die Erstellung eines Moduls, das die einfache Installation und Konfiguration von E-Mail-Servertechnologien innerhalb eines Kubernetes-Clusters ermöglicht, die Sicherstellung, dass alle entwickelten Komponenten den gängigen Sicherheits- und Effizienzstandards entsprechen, die Erstellung umfassender Dokumentation und Beispiele zur Unterstützung der Nutzer bei der Implementierung des Moduls sowie die Entwicklung eines Servers zur Validierung der Konfiguration und Funktionalität des E-Mail-Servers.

Zielgruppe

Die Zielgruppe des Projekts umfasst Unternehmen und Entwickler, die eigene Anwendungen entwickeln oder Open-Source-Tools verwenden und eine unabhängige, effiziente Lösung für den Versand transaktionaler E-Mails suchen. Diese Nutzer wollen nicht von großen amerikanischen E-Mail-Versanddiensten wie Mailchimp, Mandrill, GCP oder AWS abhängig sein und bevorzugen eine nahtlose Integration in ihre bestehenden Kubernetes-Cluster.

Inhaltlicher Überblick über das Projektergebnis

Zu Beginn des Projekts wurden die Vertragsprüfung und -unterschrift sowie die Erstellung einer detaillierten Projektplanung durchgeführt. Die Projektwebsite wurde überprüft und ergänzt, das Team wurde vorgestellt, und der erste Blogbeitrag wurde erstellt. Zudem wurde das Förderabrufformular für die erste Rate gesendet und genehmigt.

Eine umfassende Recherche und Analyse von Open-Source-E-Mail-Servern, darunter Postfix, Exim, Sendmail und Dovecot, führte zur Auswahl der besten Technologie für das Kubernetes-

Modul. Docker Mailserver wurde aufgrund seiner guten Dokumentation, aktiven Community und des engagierten Core Maintainers (Georg Lauterbach) als bevorzugte Basistechnologie ausgewählt. Ein Blogpost dokumentierte die Entscheidungsfindung und die verschiedenen Technologien.

Das Kubernetes-Modul wurde geplant und entwickelt, wobei Architektur und Design sorgfältig entworfen wurden. Die Entwicklung erfolgte unter Einhaltung von Best Practices und Sicherheitsstandards. Ein README und erste Deployment-Manifeste wurden erstellt. Die Integration des Moduls in den Glasskube Package Manager erleichtert die Installation. GitHub Actions wurden implementiert, um Release-Artefakte zu erstellen, und ein Validierungsserver wurde entwickelt.

Umfangreiche Dokumentation und Beispiele wurden erstellt, um die Nutzer bei der Implementierung des Kubernetes-Moduls zu unterstützen. Ein Blogpost beschreibt die verschiedenen Basistechnologien und die Entscheidungsfindung im Detail.

Das Projekt konnte sämtliche gesetzten Ziele erfolgreich erreichen. Die strukturierte Herangehensweise und die konsequente Einhaltung von Best Practices trugen maßgeblich zum Erfolg bei. Eine gründliche Analyse der Basistechnologien ermöglichte eine fundierte Auswahl der besten Lösung. Die termingerechte Durchführung aller Aufgaben erfolgte ohne nennenswerte Probleme. Das positive Feedback der Nutzer bestätigt die Relevanz und Nützlichkeit des entwickelten Moduls. Somit hat das Projekt eine solide Basis für den weiteren Einsatz und die Weiterentwicklung der Kubernetes-Integration für transaktionale E-Mails geschaffen.

Verlauf der Arbeitspakete

Arbeitspaket 1 - Detailplanung und Formales am Projektstart

Die Haupttätigkeiten umfassten die Vertragsprüfung und -unterschrift, die an netidee gesendet wurde, die Erstellung der Projektplanung, die an berichte@netidee.at gesendet wurde, sowie die Überprüfung und Ergänzung der Projektwebsite, wobei das Team ergänzt, und der erste Blogbeitrag erstellt wurde. Außerdem wurde das Förderabrufformular für die erste Rate gesendet.

Erkenntnisse aus dem Projekt zeigen, dass die Kommunikation effizient war und die strukturierte Planung durch die Excel-Vorlage unterstützt wurde. Der Ablauf bei der Erstellung der Website verlief reibungslos.

Die erreichten Ergebnisse beinhalten den abgeschlossenen Vertrag, die Dokumentation des Projektplans und der Projektergebnisse, das Online-Stellen der Website sowie das Erstellen des ersten Blogbeitrags. Die erste Förderrate wurde erfolgreich beantragt und genehmigt.

Besondere Erfolge waren die termingerechte Abwicklung und das positive Feedback. Es gab keine nennenswerten Probleme. Abweichungen vom Plan traten nicht auf, alles verlief planmäßig.

Arbeitspaket 2 - Research und Auswahl der Basistechnologie

Im Arbeitspaket "Research und Auswahl der Basistechnologie" wurde eine umfassende Recherche und Analyse von verschiedenen Open-Source-E-Mail-Servern durchgeführt. Untersucht wurden Postfix, Exim, Sendmail und Dovecot. Die Stärken und Schwächen jedes Mail Transfer Agents (MTA) sowie des Mail Delivery Agents (MDA) wurden analysiert, um die beste Lösung für den geplanten K8s E-Mail-Server zu finden.

Erkenntnisse aus dem Projekt zeigten, dass die Leistungsfähigkeit, Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Konfigurationsmöglichkeiten der untersuchten Technologien unterschiedlich waren. Die strukturierte Herangehensweise ermöglichte es, die Vor- und Nachteile der einzelnen Technologien klar herauszuarbeiten, was zu einer fundierten Entscheidungsfindung führte.

Die erreichten Ergebnisse umfassen einen umfassenden Vergleich der unterschiedlichen Basistechnologien.

Speziell das Basistechnology Projekt "Docker Mailserver" hat sich durch gute Dokumentation und eine breite Community sowie einem sehr aktivem Core Maintainer (Georg Lauterbach) als bevorzugte Basistechnologie herauskristallisiert.

Um die Bereitstellung auf Kubernetes zu vereinfachen, wird dieser E-Mail-Server als Glasskube-Package verpackt. Zudem wurde ein Blogpost veröffentlicht, der die unterschiedlichen Basistechnologien und die Entscheidungsfindung detailliert beschreibt.

Besondere Erfolge waren die gründliche Analyse und der detaillierte Vergleich der E-Mail-Server-Technologien, was zu einer fundierten Entscheidungsfindung führte. Es gab keine größeren Probleme während des Research-Prozesses.

Abweichungen vom Plan traten nicht auf, alle Tätigkeiten wurden wie geplant durchgeführt, und die Analyse verlief ohne unerwartete Hindernisse.

Arbeitspaket 3 - Kubernetes Modul für den ausgewählten E-Mail-Server & E-Mail

Im Arbeitspaket 3 wurden die Architektur und das Design des Kubernetes-Moduls für den E-Mail-Server und den Validierungsserver geplant. Die Entwicklung des Kubernetes-Moduls für den ausgewählten E-Mail-Server wurde erfolgreich abgeschlossen. Die Integration in den Glasskube Package Manager ermöglicht eine einfache Installation. GitHub Actions zur Erstellung von Release-Artefakten und weitere Deployment-Manifeste wurden vollständig implementiert. Der Validierungsserver wurde erfolgreich entwickelt und integriert. Ein README und vollständige Dokumentation der Architektur und Implementierung wurden hinzugefügt. Die Einhaltung von Best Practices und Sicherheitsstandards wurde konsequent berücksichtigt, was zu einer stabilen und sicheren Lösung führte.

Die Erkenntnisse zeigen, dass die strukturierte Planung und das Design der Architektur eine solide Basis für die Entwicklung geschaffen haben. Die Einhaltung von Best Practices und Sicherheitsstandards wurde konsequent berücksichtigt.

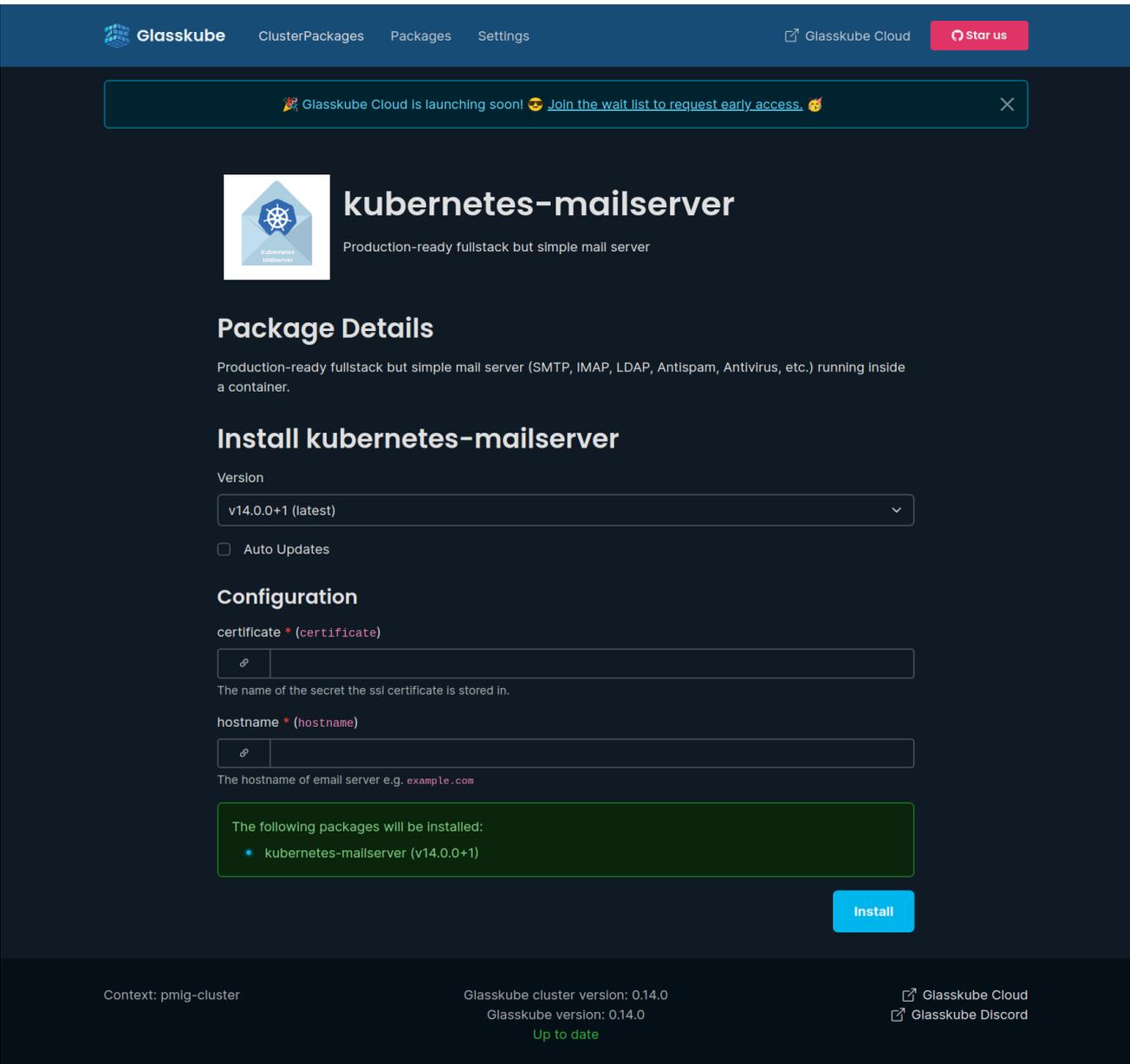
Erreichte Ergebnisse umfassen die Entwicklung des Kubernetes-Moduls für den ausgewählten E-Mail-Server, die Integration in den Kubernetes Package Manager zur einfachen Installation, und die Erstellung des Validierungsservers. Ein README und erste Deployment-Manifeste wurden hinzugefügt, und ein erster PR wurde erstellt.

Besondere Erfolge waren die erfolgreiche Planung, der Beginn der Entwicklung und der erste PR. Es gab keine größeren Probleme. Abweichungen vom Plan traten nicht auf.

Arbeitspaket N - Dokumentation und Formales am Projektende

Das abschließende Arbeitspaket umfasste die vollständige Dokumentation des Projekts und die formale Abwicklung am Projektende. Dies beinhaltete die Erstellung umfassender Dokumentation und Beispiele zur Unterstützung der Nutzer bei der Implementierung des Kubernetes-Moduls. Ein detaillierter Abschlussbericht wurde erstellt und an die Förderinitiative netidee gesendet. Alle erforderlichen Berichte und Dokumentationen wurden fristgerecht eingereicht.

Mit der intuitiven UI müssen Nutzer nur den Hostnamen und SSL-Zertifikate verlinken, um den K8s E-Mail-Server auf Kubernetes zu installieren.



The screenshot shows the Glasskube web interface for installing the 'kubernetes-mailserver' package. The page has a dark blue header with navigation links: 'Glasskube', 'ClusterPackages', 'Packages', and 'Settings'. On the right, there are links for 'Glasskube Cloud' and a 'Star us' button. A notification banner at the top states 'Glasskube Cloud is launching soon! Join the wait list to request early access.' The main content area features the package icon and title 'kubernetes-mailserver' with the subtitle 'Production-ready fullstack but simple mail server'. Below this is the 'Package Details' section, followed by the 'Install kubernetes-mailserver' section. In the installation section, the version is set to 'v14.0.0+1 (latest)' and 'Auto Updates' is unchecked. The 'Configuration' section includes two fields: 'certificate * (certificate)' and 'hostname * (hostname)', both with external link icons. A green box at the bottom of the configuration section lists the packages to be installed: 'kubernetes-mailserver (v14.0.0+1)'. An 'Install' button is located at the bottom right of the configuration area. The footer contains context information: 'Context: pmig-cluster', 'Glasskube cluster version: 0.14.0', 'Glasskube version: 0.14.0', and 'Up to date'. On the right side of the footer, there are links for 'Glasskube Cloud' and 'Glasskube Discord'.

Besondere Erfolge dieses Arbeitspakets waren die hohe Qualität der erstellten Dokumentation und das positive Feedback von Nutzern und Stakeholdern. Es gab keine größeren Probleme oder Abweichungen vom Plan, und alle Tätigkeiten wurden termingerecht und erfolgreich abgeschlossen.

Liste Projektergebnisse

Kurzbeschreibung der erreichten Projektergebnisse jeweils mit Open Source Lizenz und Webadresse (netidee Vorgaben beachten!)

1	Projektzwischenbericht	CC BY	https://www.netidee.at/k8s-email-server
2	Projektendbericht	CC BY	https://www.netidee.at/k8s-email-server
3	Entwickler_innen-DOKUMENTATION	Apache 2.0	https://www.netidee.at/k8s-email-server & https://github.com/kubernetes-mailserver/kubernetes-mailserver
4	Anwender_innen-DOKUMENTATION	Apache 2.0	https://www.netidee.at/k8s-email-server & https://github.com/kubernetes-mailserver/kubernetes-mailserver
5	Veröffentlichungsfähiger Einseiter / Zusammenfassung	CC BY	https://www.netidee.at/k8s-email-server
6	Dokumentation Externkommunikation zur Erreichung Sichtbarkeit /Nachhaltigkeit (als Teil des Endberichtes)	CC BY	https://www.netidee.at/k8s-email-server
7	Software Modul: Kubernetes Modul für den ausgewählten E-Mail server	Apache 2.0	https://www.netidee.at/k8s-email-server & https://github.com/kubernetes-mailserver/kubernetes-mailserver
8	Software-Server: Validierungs Server für die E-Mail Validierung	Apache 2.0	https://www.netidee.at/k8s-email-server & https://github.com/kubernetes-mailserver/kubernetes-mailserver

			mailserver/kubernetes-mailserver
--	--	--	--

Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis

Die Ergebnisse des Projekts bieten wesentliche Vorteile für die Integration und Nutzung von E-Mail-Servern in Kubernetes-Umgebungen. Das entwickelte Kubernetes-Modul ermöglicht eine einfache Integration eines E-Mail-Servers in bestehende Kubernetes-Cluster, was eine effiziente und skalierbare Verwaltung von E-Mails innerhalb von Container-basierten Infrastrukturen unterstützt.

Unternehmen profitieren von der Optimierung ihrer E-Mail-Versandprozesse, da sie ihre E-Mail-Server selbst betreiben und konfigurieren können, ohne auf externe amerikanische Versanddienste angewiesen zu sein. Die bereitgestellten Dokumentationen und Tools erleichtern die Implementierung und Nutzung des Moduls, wodurch der Einrichtungsaufwand reduziert wird.

Durch die Integration in den Glasskube Package Manager wird die Lösung für eine breite Nutzerbasis zugänglich gemacht und fördert die Verbreitung innerhalb der Community. Das Projekt leistet auch einen Beitrag zur Open-Source-Community, indem es ein gut dokumentiertes, offenes E-Mail-Server-Modul bereitstellt, das weiterentwickelt und angepasst werden kann.

Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung

Philip hat erfolgreich am Netidee Spring Talk teilgenommen und sich dort mit der Community vernetzt. Die Entscheidung, den Kubernetes Mailserver als Glasskube-Package zu bauen, bietet nun die Möglichkeit, das Projekt über den gesamten Zeitraum hinweg effektiv zu promoten und zu pflegen. Zukünftige Aktivitäten umfassen die fortgesetzte Teilnahme an relevanten Veranstaltungen und die Stärkung der Präsenz in der Community, um das Projekt weiter bekannt zu machen und die Zusammenarbeit zu fördern.

Eigene Projektwebsite

Für das Projekt wurde ein eigenes GitHub Repository angelegt: <https://github.com/kubernetes-mailserver/kubernetes-mailserver>

Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende

Nach Abschluss des netidee-Projekts planen wir, die Weiterentwicklung des Kubernetes-Moduls durch aktive Zusammenarbeit mit der Open-Source-Community voranzutreiben. Dies umfasst die Integration von Nutzerfeedback und die kontinuierliche Verbesserung der Funktionen. Zudem werden wir das Modul durch seine Promotion im Glasskube Package Manager und weiteren Plattformen fördern, um die Reichweite und Nutzung zu erweitern.

Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte

Dritte können zur Weiterentwicklung des Kubernetes-Moduls beitragen, indem sie ihre Vorschläge über GitHub Discussions oder Pull Requests einbringen. Der Glasskube Discord-Channel bietet ebenfalls eine Plattform für Feedback und Ideen. Die Nutzung durch Unternehmen kann viele neue Features und Anwendungsfälle hervorbringen. Das Projekt wurde bewusst unter der freizügigen Apache 2.0 Lizenz veröffentlicht, um Unternehmen zu ermöglichen, kommerzielle Use-Cases auf dieser Basistechnologie aufzubauen und weiterzuentwickeln.