Giteaverse - Gitea im Fediverse

Schlussbericht

Zuwendungsempfänger:

Janis Estelmann

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS22S17 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation

Gitea ist eine Anwendung zur Softwareentwicklung und stellt eine leichtgewichtige Alternative zu Quellcodehostern wie GitHub und Gitlab dar, da sie sich sehr einfach selbst hosten lässt. Sie eignet sich für Teams unterschiedlichster Größe zur Quellcodeverwaltung. Hierbei wird den Benutzern ermöglicht eigene Git-Repositories anzulegen und über ein eingebautes Ticket-System zu verwalten.

Bestehende proprietäre Anbieter wie GitHub und Bitbucket hosten ihre Angebote üblicherweise in Rechenzentren und bieten dem einzelnen Nutzer kaum Möglichkeiten zu überprüfen, was mit seinen Daten dort geschieht. Einen Ausweg hiervon bietet die Migration der eigenen Daten zu einer selbstgehosteten Gitea Instanz. Hierbei verliert der Nutzer aber den „Community-Faktor“ der Plattform, über die er auch Projekte anderer Nutzer betrachten und an diesen beispielsweise durch Codeänderungen teilhaben kann. Durch die Zentralisierung müsste sich ein Benutzer im Extremfall bei jedem Projekt neu registrieren, um mit diesem zu interagieren.

Um diesen Nachteil auszugleichen, sollen Gitea Instanzen die Möglichkeit erhalten untereinander vernetzt zu werden. Dazu soll Gitea ein Teil des Fediverse werden und hierbei über standardisierte Protokolle Daten mit anderen Quellcodehostern austauschen. Dies würde es einem Benutzer ermöglichen mit seiner lokalen Gitea Instanz Projekte anderer Nutzer zu finden und diese zu nutzen. Fediverse ist als dezentrales Netzwerk konzipiert und führt damit nicht zu dem anfangs beschriebenen Vendor-Lock-in.

Zur technischen Umsetzung der Vernetzung soll ein Daten-Protokoll auf Basis von ActivityPub implementiert werden. Hierzu soll mit dem ForgeFed-Projekt zusammengearbeitet werden, das einen ersten Entwurf einer solchen Erweiterung für ActivityPub erstellt hat. Der Entwurf definiert unterschiedliche Entitäten und Strukturen für die Vernetzung von Quellcodehostern. Aufgrund der begrenzten Umsetzungszeit während des Prototype Fund ist das Ziel, dass in der Implementierung nur die Möglichkeit zum Datenaustausch bei Tickets umgesetzt wird. Gitea mit allen vorhanden Funktionen föderiert zu gestalten, ist in dem kurzen Zeitraum nicht möglich.

Als Meilensteine wurden die folgenden Punkte vor dem Start des Projekts definiert:

- Evaluation der Protokolle und Planung der anzupassenden Codestellen
- Schnittstellen-Implementierung für die Aktoren Benutzer, Repository und Ticket
- Mit Vervis existiert eine Referenzimplementierung zum ForgeFed Protokoll. Mit dieser Software soll die Implementierung in Gitea getestet werden.

Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitative „Software-Sprint“

Thematisch ist das Projekt in den Bereichen „Softwareinfrastruktur“ und „Datensicherheit“ angesiedelt. Durch die Implementierung des standardisierten Protokolls ActivityPub wird es ermöglicht, dass sich Gitea von einer Einzel-Instanz-Software zu einer Multi-Instanz-Software wandelt und hierdurch beliebig viele Anwender miteinander interagieren können. Die Möglichkeit die eigenen Daten nicht bei einem proprietären Anbieter hosten zu müssen, fördert die informationelle Selbstbestimmung eines jeden Nutzers.

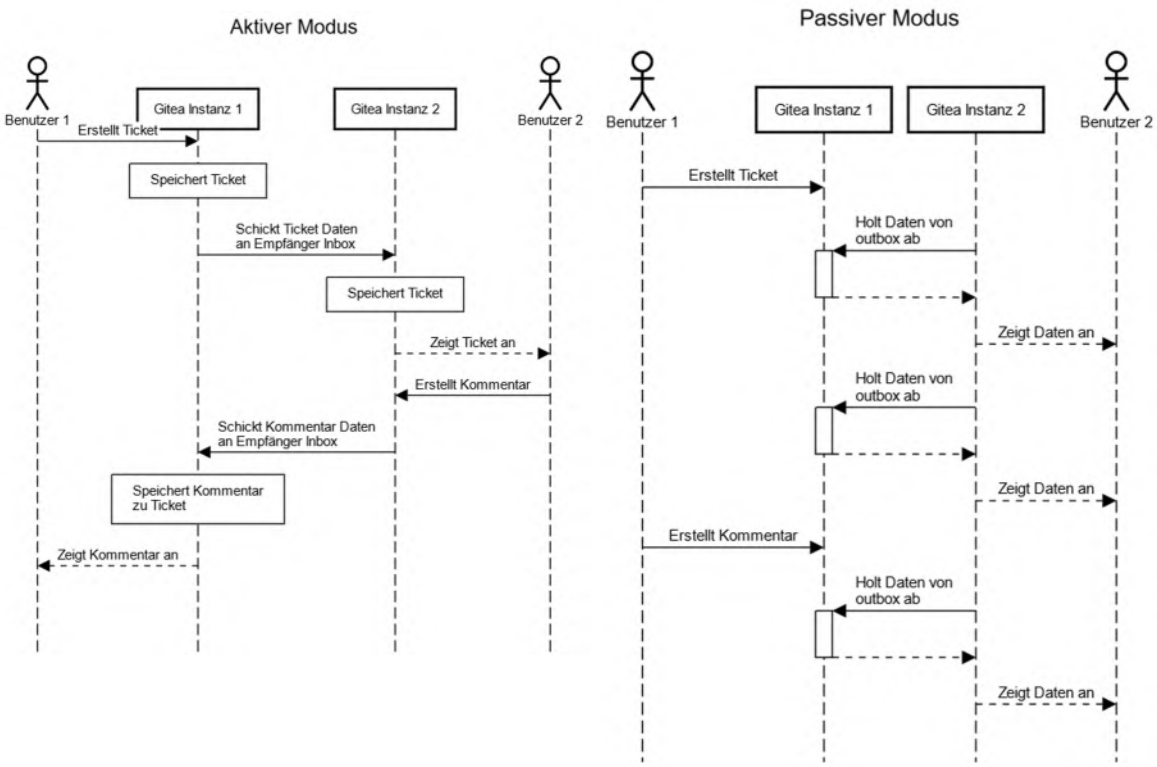
Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

Um das ActivityPub Protokoll nutzen zu können, mussten die internen Gitea Strukturen an die im Protokoll verwendeten Entitäten angepasst werden bzw. ein Mapping zwischen diesen erstellt werden. Da die bestehenden Strukturen von Gitea bereits seit Jahren im Einsatz und nicht im Hinblick auf etwaige Vernetzungsmöglichkeiten designt wurden, waren hier Anpassungen kaum möglich. Daher wurde in Zusammenarbeit mit ForgeFed Projekt die bestehende ActivityPub Erweiterung angepasst, um ein Mapping zwischen dessen Strukturen und denen von Gitea zu ermöglichen.

Für alle Aktoren (Benutzer, Repositories, Tickets) wurden die ein- und ausgehende Schnittstellen (inbox, outbox) erstellt, mit denen sich fremde Instanzen verbinden und darüber Daten austauschen können. Da die ausgetauschten Daten kryptografisch signiert werden müssen, wurde Gitea dahingehend erweitert, dass zu jedem registrierten Benutzer automatisch passende Schlüsselpaare erzeugt werden.

Für den Prototypen wurde das passive Abfragen von Daten über den Outbox Mechanismus implementiert. Hierbei kann der anfragende Dienst periodisch Änderungen bei der anderen Instanz abfragen und diese verarbeiten. Das aktive Senden von Änderungen an die Inbox einer anderen Instanz wurde nur für einige Benutzerinteraktionen wie der „Folgen“ Funktion umgesetzt.

Der geplante Meilenstein zum Test der Implementierung mit der bereits bestehenden Software Vervis konnte nicht umgesetzt werden. Ein Grund hierfür ist, dass die Vervis hostende Plattform während des Umsetzungszeitraums nicht mehr erreichbar war. Auf Nachfrage beim Entwickler wurde in Aussicht gestellt, dass Vervis bei einem anderen Hoster wieder zugänglich gemacht wird. Letztlich dauerte dies aber zu lange, sodass Vervis nicht mehr berücksichtigt werden konnte. Da wie geplant nicht alle Aspekte von ForgeFed berücksichtigt wurden, hätte ein Test der Teilumsetzungen möglicherweise auch nicht funktioniert, da eine komplette Implementierung zur Kommunikation nötig gewesen wäre. Tests erfolgten somit nur zwischen Gitea Instanzen.



Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

Jeder, der bereits jetzt Gitea einsetzt, kann von der Erweiterung zum Vernetzen mit anderen Instanzen profitieren. Sobald eine neue Instanz dem Fediverse beitritt, kann sie auf die Inhalte anderer Nutzer zugreifen und umgekehrt.

Auch private Netzwerke innerhalb einer Organisation lassen sich auf diese Weise bilden und ermöglichen somit den Zusammenschluss verschiedener Standorte oder Bereiche.

Die Veröffentlichung des Quellcodes unter der offenen MIT Lizenz ermöglicht es jeder Person Einsicht in den Quellcode zu nehmen, Dinge zu ändern oder allgemein Aufgaben bzw. neue Funktionen zu implementieren und damit zum Projekt beizutragen. Durch das kooperative Zusammenarbeiten fällt die entstehende Software diverser aus, da Ideen von unterschiedlichen Seiten einfließen können.

Bis in das Jahr 2023 ist außerdem eine Agenda mit zu erledigenden Aufgaben und Meilensteinen aufgestellt worden. Diese wurden mit der Gitea Community erarbeitet.

Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Nach den ersten zwei Monaten hat sich herausgestellt, dass die bisher eingesetzte Bibliothek zur Bereitstellung der ActivityPub Funktionalität nicht flexibel genug für weitere Anforderungen war. Deshalb musste eine Alternative verwendet und der bereits vorhandene Quellcode auf diese umgeschrieben werden. Dies brachte allerdings wenig Probleme mit sich, da die bisherige Rahmen-Implementierung größtenteils beibehalten werden konnte.

Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

Der Quellcode von Gitea ist unter der offenen MIT Lizenz auf GitHub veröffentlicht (https://github.com/go-gitea/gitea). Für das Jahr 2023 ist eine Migration von GitHub zu https://gitea.com/gitea geplant. Dort wird der Quellcode zukünftig zu finden sein. Teile der Arbeiten zum Fediverse sind auch dort erreichbar bis sie zur allgemeinen Verfügbarkeit in den Hauptzweig der Anwendung übertragen werden.

Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung

Gitea in allen Bereichen föderiert zu gestalten wird noch viele weitere Monate dauern. Die für dieses Projekt herausgetrennten Teilbereiche konnten in der geplanten Zeit umgesetzt werden.

Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen

Das oben erwähnte Projekt ForgeFed hat bei Besprechungen teilgenommen und dabei auch schnell auf etwaige Probleme bzw. benötigte Funktionen reagiert, sodass diese im Einklang mit dem Gitea Projekt sind. Als Nebenprodukt ist hierbei ein standardisiertes Modell entstanden, das beschreibt in welchem Format Daten aus einem System zur Verwaltung von Software exportiert und in einem anderen System anschließend importiert werden können. Dieses Modell wurde von dem ForgeFriends Projekt gestaltet und in Gitea umgesetzt. Die verwendeten Strukturen ähneln hierbei denen von ActivityPub.