Bachelorarbeit

Umsetzung von Logging-Richtlinien und Einrichtung eines zentralisierten Logging-Servers für das CFT Portale der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe

Kevin Bollich
geboren am 19.04.1997
Matr.-Nr.: 7102160

An der Fachhochschule Dortmund im Fachbereich Informatik erstellte
Bachelorarbeit
im Studiengang Software- und Systemtechnik Dual - Vertiefungsrichtung
Softwaretechnik

zur Erlangung des akademischen Grades
Bachelor of Science
B. Sc.

Betreuung durch:
Prof. Dr. Martin Hirsch

30. Oktober 2020

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

1 Einführung

1.1 Motivation

Das CFT Portale der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe (KVWL) verwaltet eine hohe Anzahl an Applikationen, bei denen regelmäßig neue Funktionen hinzukommen. Bei der stetigen Weiterentwicklung können während der Laufzeit Fehler auftreten, deren Herkunft nicht immer eindeutig ist. Damit die Herkunft solcher Fehler erkannt werden kann, sollten bestimmte Laufzeitinformationen geloggt werden. Da derzeit keine klare Struktur im Logging erkennbar ist, ist das Bugtracking im CFT Portale sehr zeitaufwendig. Der Grund dafür liegt hauptsächlich an der redundanten Serververteilung und dem unstrukturierten Logging.

1.2 Problemstellung

Im CFT Portale müssen die Entwickler regelmäßig die Ursachen von aufgetretenen Fehlern analysieren. Dabei sieht der Prozess folgendermaßen aus:
Jede Anwendung ist auf zwei redundanten Servern installiert und schreibt auf dem jeweiligen Server ihre Logs. Damit die Entwickler herausfinden können, wo das entsprechende Log geschrieben wurde, muss auf beiden Servern manuell nach dem Fehler gesucht werden. Da ein Fehler nicht immer sofort nach Auftreten gemeldet wird und die Software trotz des Fehlers weiter läuft, steigt die Menge an geschriebenen Logs. Den Fehler in den Logdateien zu finden, kann durch die fehlende Möglichkeit des Filterns sehr zeitaufwendig werden.
Eine weitere Herausforderung bei der Fehlersuche liegt in den unstrukturierten Informationen in den Logdateien.

Daraus leiten sich folgende Forschungsfragen ab:

- Mit welchem Log-Management-Tool ist ein an die Probleme des CFT Portale angepasstes zentralisiertes Logging möglich?
- Wie kann ein zentralisierter Logging-Server eingerichtet werden?
- Können die Logging-Richtlinien aus der Projektarbeit in der Praxis umgesetzt werden?

1.3 Zielsetzung

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, die in der Projektarbeit definierten Logging-Richtlinien anhand der Software „Vierteljahreserklärung“ durchzuführen. Außerdem soll eine Evaluierung von Log-Management Tools erfolgen, damit herausgefunden werden kann, ob der in der Projektarbeit erwähnte Elastic-Stack die beste Lösung für das CFT Portale ist, um ein zentralisiertes Logging einzurichten. Wenn die Entscheidung über das Log-Management Tool gefunden wurde, soll ein zentralisiertes Logging mit dem Log-Management Tool umgesetzt werden.

1.4 Vorgehensweise

Zu Beginn der Bachelorarbeit erfolgt eine Evaluation von Log-Management-Tools. Mithilfe der Evaluation soll ein passendes Tool identifiziert werden, dass eine effiziente zentralisierte Lösung für das CFT Portale ermöglicht. Bevor dies geschieht, müssen noch die Anforderungen an das Tool aufgestellt werden. Dies geschieht in Absprache mit dem CFT Portale. Nachdem ein Tool identifiziert wurde, soll ein zentralisierter Logging-Server eingerichtet werden. Dieser soll in Zukunft die erstellten Logs sammeln, anzeigen und analysieren. Anschließend sollen in der Applikationen „Vierteljahreserklärung“ alle in der Projektarbeit definierten Richtlinien umgesetzt werden. Zum Schluss wird ein Fazit zum Verlauf der Bachelorarbeit gezogen. Dabei werden die Ergebnisse der Arbeit noch einmal vorgestellt und bewertet.

Vorläufige Gliederung:

- Einführung

- Evaluation von Log-Management Tools
- Einrichten eines zentralisierten Logging-Server
- Umsetzen der Richtlinien
- Fazit

2 Evaluation von Log-Management Tools

In der vorherigen Projektarbeit wurden für das CFT Portale Richtlinien definiert, die in dieser Bachelorarbeit praktisch umgesetzt werden sollen. Eine dieser Richtlinien war die Nutzung von einem zentralisierten Logging-Server mithilfe des Elastic Stack. Jedoch wurden in der Projektarbeit keine weiteren Tools herangezogen, um zu prüfen, ob der Elastic Stack die beste Alternative ist.
In diesem Kapitel werden unterschiedliche Tools, die für das Log-Management genutzt werden können, evaluiert. Das Ziel dieser Evaluation ist zu prüfen, ob es eine bessere Alternative für eine zentralisierte Logging Lösung gibt, als den Elastic Stack. Dafür werden Tools evaluiert, die den kompletten Elastic Stack ersetzen können, aber auch Tools die einzelne Komponenten austauschen können.
Das CFT Portale wäre in der Lage weitere Kosten für ein Tool auf sich zu nehmen, sollte es dem Team die Arbeit erleichtern können. Daher werden Open-Source und Lizenzpflichtige Tools in dieser Evaluation betrachtet. Sollten jedoch zwei Tools gleichermaßen die Anforderungen erfüllen und eines der Tools Open-Source sein, dann wird sich für das Open-Source Tool entschieden, um kosten zu sparen.
Damit eine Evaluation erfolgen kann, müssen Anforderungen aufgestellt werden. Diese Anforderungen sollen dabei helfen eine Entscheidung bezüglich der Tools treffen zu können. Denn Tools die diese Anforderungen nicht erfüllen können, werden nicht weiter betrachtet. Im nächsten Teil diesen Kapitels werden diese Anforderungen definiert.

2.1 Anforderungen an die Log-Management Tools

- Selbstorganisierte Lösung (Kein CLoud)

- Tool soll Logs von unterschiedlichen Anwendungen einsammeln können
- Speichern von Logs
- Analyse(Anzeigen) von Logs an einer Stelle möglich
- Filtern und Dursuchen von Logs
- Im Bestenfall auf Linux(Redhat) installierbar, Windows auch ok

2.2 Log-Management Tools

// TODO: Kurz erläutern Elastic Stack und warum der nicht genauer erklärt wird.

2.2.1 Graylog

2.2.2 Loggly

2.2.3 Fluentd

2.2.4 Splunk

2.2.5 LogDNA