



Oliviero Chiodo



Matteo Patisso

Diplomanden	Oliviero Chiodo, Matteo Patisso
Examinator	Prof. Dr. Luc Bläser
Experte	Jean-Daniel Merkli, Abraxas Informatik AG, St. Gallen, SG
Themengebiet	Software Engineering – Core Systems
Projektpartner	BERNMOBIL Städtische Verkehrsbetriebe Bern, Bern, BE

Plattform für Verkehrsinformationen bei Bernmobil

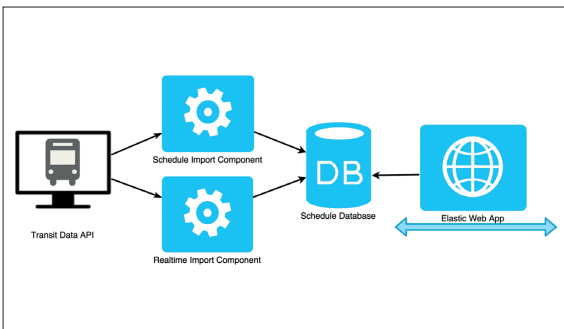
Modulare Cloud-Anwendung für Verkehrsdaten



Ausgangslage: BERNMOBIL betreibt eine Web-Plattform, auf der ein Passagier Verbindungen, Abfahrten, Ankünfte und weitere Informationen über das öffentliche Verkehrsnetz der ganzen Schweiz sowie vom nahen Ausland anzeigen kann. Das aktuelle System bei BERNMOBIL ist in vielen Punkten limitiert. Es ist weder modular noch Cloudfähig; es sollen daher neue Lösungen evaluiert werden. Ziel dieser Arbeit ist es, eine von Grund auf neue, moderne Softwarelösung für Verkehrsinformationen zu realisieren.

Vorgehen/Technologien: Der entwickelte Prototyp bindet die statischen und Echtzeit-Daten aus den Fahrplänen des Auftraggebers an. Diese sind im GTFS(Google Transit Feed Specification)-Format zur Verfügung gestellt worden. Als Technologie wird das Spring-Framework mit Spring-Boot, Spring-Data und Spring-Batch eingesetzt. Für die Anwendung ist ein Cloud-fähiger und ein skalierbarer Architektur-Prototyp konzipiert worden. Besonderes Gewicht ist auf die Möglichkeit der Anbindung von weiteren Datenquellen und Standards gelegt worden. Die gesamte Anwendung ist in der Amazon-Cloud mit EC2, RDS und Elastic Beanstalk getestet worden.

Ergebnis: Der Prototyp besteht aus drei Komponenten. Zwei davon importieren Daten aus dem GTFS-Format und konvertieren diese in das entworfene Schema. Dieses Schema ist für eine schnelle Anzeige konzipiert worden und fasst alle für einen Abfahrtsanzeiger relevanten Daten zusammen. Es ist besonders darauf geachtet worden, dass die Anwendung in Zukunft auch weitere Formate wie HAFAS oder VDV-453/4 unterstützen kann. Die erste Import-Komponente verarbeitet statische Fahrplan Daten, die für längere Zeiträume gültig sind. Die zweite Import-Komponente verarbeitet Echtzeit-Fahrplan Daten, die sehr oft aktualisiert werden und deren Gültigkeit auf einen kurzen Zeitraum beschränkt ist. Die dritte und letzte Komponente realisiert die Anzeige der Daten. Der Prototyp zeigt, dass die modulare Struktur der Komponenten sowie des leichtgewichtigen Aufbaus der Anzeigekomponente eine einfache Skalierung ermöglicht. Mit der Verwendung eines Load Balancers und einer starken Datenbank kann der Prototyp ohne Weiteres einige 100 Anfragen pro Sekunde verarbeiten.



Architektur des Prototyps

Linie	Ziel	Karte / Person	Abfahrt	Hinweis
25	Bern, Bahnhof		16:37	OK
9	Wabern, Tram-Endstation		16:39	OK
25	Bern, Bahnhof		16:41	OK
25	Bern, Bahnhof		16:45	OK
9	Wabern, Tram-Endstation		16:45	OK
25	Bern, Eggspizli		16:48	OK
25	Bern, Bahnhof		16:49	OK
9	Wabern, Tram-Endstation		16:51	OK
25	Bern, Bahnhof		16:53	OK
25	Bern, Bahnhof		16:57	OK

Anzeige der Abfahrten ab einem Bahnhof