

Integration eines Recommendersystems in eine React-/Spring-basierte Microservice-Anwendung

Von der Nutzerpräferenz zur personalisierten Route: Ein System für adaptive und relevante Points-of-Interest

Diplomanden



Luca Köppel



Valerio Falvella

Einleitung: Das Projekt befasst sich mit der Erweiterung der bestehenden «Vanlife Travel»-Anwendung durch die Entwicklung und Integration eines intelligenten, adaptiven Empfehlungssystems für Points of Interest. Ziel ist es, das Nutzererlebnis durch personalisierte Vorschläge für Aktivitäten und Sehenswürdigkeiten entlang generierter Reiserouten zu bereichern und so die Nutzerbindung sowie den funktionalen Mehrwert der Plattform zu steigern.

Vorgehen: Für die Empfehlungen wurden bestehende POI-Daten aus der Anwendung verwendet, die ursprünglich aus OpenStreetMap stammen und bereits als tag-basierte Geodaten in einer Datenbank strukturiert vorlagen. Nutzerpräferenzen werden über einen initialen Fragebogen erfasst und in einem Profil abgebildet, das einen mehrdimensionalen Benutzer-Vektor (basierend auf Big-Five-Persönlichkeitsmerkmalen), eine TravelPreferenceClass und einen GroupStyle umfasst. Technisch kombiniert ein hybrider Empfehlungsansatz wissensbasierte Filterung (Abgleich expliziter Präferenzen mit POI-Tags) und inhaltsbasierte Methoden (Abgleich von POI-Merkmalen mit dem Nutzerprofil, teils mittels einer TagAffinityMatrix) zur gezielten Lösung des Kaltstartproblems. Ergänzt wird dies durch profilbasiertes kollaboratives Filtern, bei dem aggregiertes Nutzerfeedback (Likes/Dislikes) innerhalb von Nutzersegmenten (TravelPreferenceClass) die Empfehlungen dynamisch anpasst. Dieses System wurde nahtlos in die bestehende Microservice-Architektur der Vanlife-Plattform integriert, wobei dedizierte Services für Nutzerprofile, POI-Daten und die Empfehlungsberechnung über RESTful APIs und gRPC kommunizieren.

Ergebnis: Das Resultat ist ein voll funktionsfähiges und skalierbares POI-Empfehlungssystem, das Nutzern entlang ihrer Reiseroute relevante und personalisierte Vorschläge unterbreitet. Durch die Zuweisung von Nutzern zu vordefinierten Reisepräferenz-Klassen und die dynamische Aggregation von Nutzerfeedback (Likes/Dislikes) verbessert das System laufend die Empfehlungsqualität. Ein Scoring-Algorithmus fusioniert dazu persönliche Relevanzbewertungen – basierend auf der Affinität des individuellen Benutzer-Vektors zu POI-Tags – mit gruppenbasierten Bewertungen, die aus dem Feedback ähnlicher Nutzer (gleiche TravelPreferenceClass) abgeleitet werden. Diese Scores werden gewichtet zu einem Gesamtwert kombiniert, was zu nachvollziehbaren und relevanten Vorschlägen führt. Die Lösung ist erfolgreich in die Frontend- und Backend-Strukturen eingebettet und bereit für den produktiven Einsatz, um die Reiseplanung für Vanlife-Enthusiasten intelligenter und inspirierender zu gestalten.

Referent

Prof. Dr. Daniel Patrick Politze

Korreferent

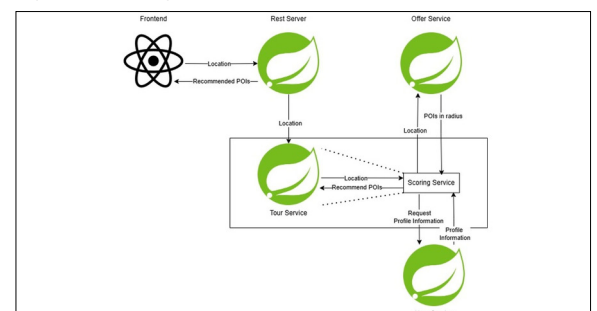
Ramon Schildknecht, Horw, LU

Themengebiet
Data Science

Ausschnitt aus Profil-Daten Ansicht in den Einstellungen Eigene Darstellung



Ablauf Poi-Recommendation Eigene Darstellung



Ausschnitt aus Ansicht mit generierten Pois Eigene Darstellung

