

Rolle von Wissensgraphen in der Datenanalyse

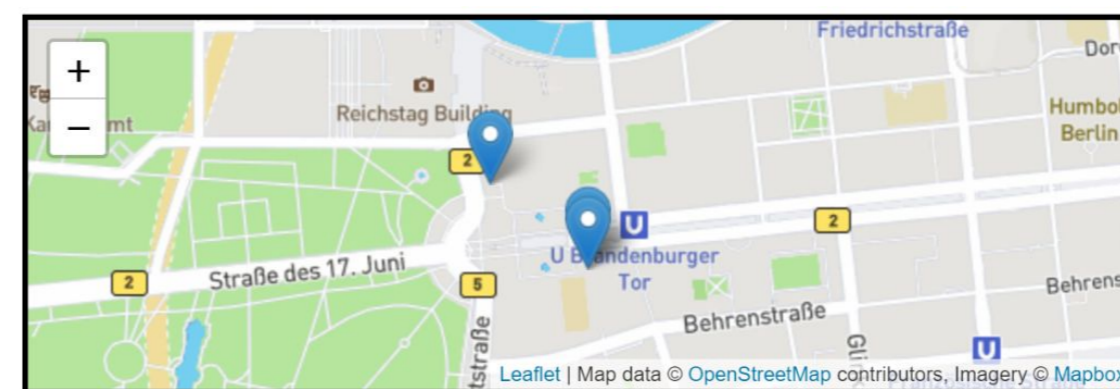
- Erstellung/Verbesserung von Wissensrepräsentation
- Vervollständigung der Beschreibungen von Entitäten, Konzepten und Relationen
- Quelle der semantischen Informationen für ML-Anwendungen
 - Semantische Konzepte und Entitäten
 - Kontextinformationen
 - Relationen zwischen den Entitäten

Anwendungsfälle in Smart Cities und Mobilität

- Erkennung gefährlicher Orte in Straßennetzen
- Ladebedarf-Prognose für Elektrofahrzeuge in Straßennetzen
- Wissensgraphen liefern Kontextinformationen zu Nachbarschaft von Unfallorten und Ladestationen: Points of Interest, Kreuzungen, Ereignisse

WorldKG-Wissensgraph

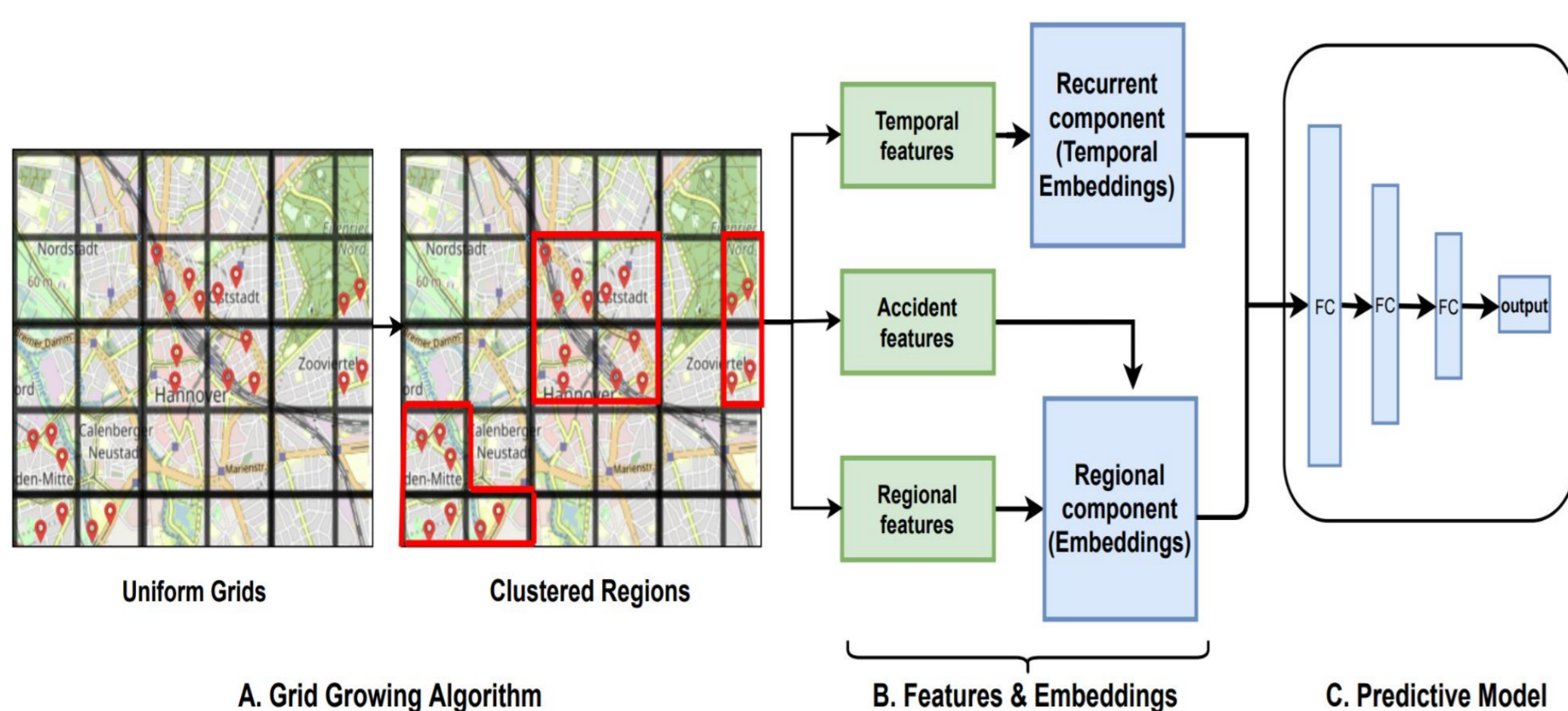
- WorldKG: ein geographischer Wissensgraph
- geografische Entitäten aus 188 Ländern
- > 828 Millionen Tripel, > 113 Millionen Entitäten und 1176 Klassen
- Die Anzahl der geografischen Einheiten ist zwei Größenordnungen höher als in Wikidata und DBpedia
- 99 % Genauigkeit im Durchschnitt
- Einfach zugänglich über ein SPARQL-Endpoint



closeObject	restaurant	distance
http://www.worldkg.org/resource/531315561	"Hopfingerbräu im Palais"	0.128322
http://www.worldkg.org/resource/4182951095	"Restaurant Quarré"	0.243953
http://www.worldkg.org/resource/4182951094	"Lorenz Adlon Esszimmer"	0.247478

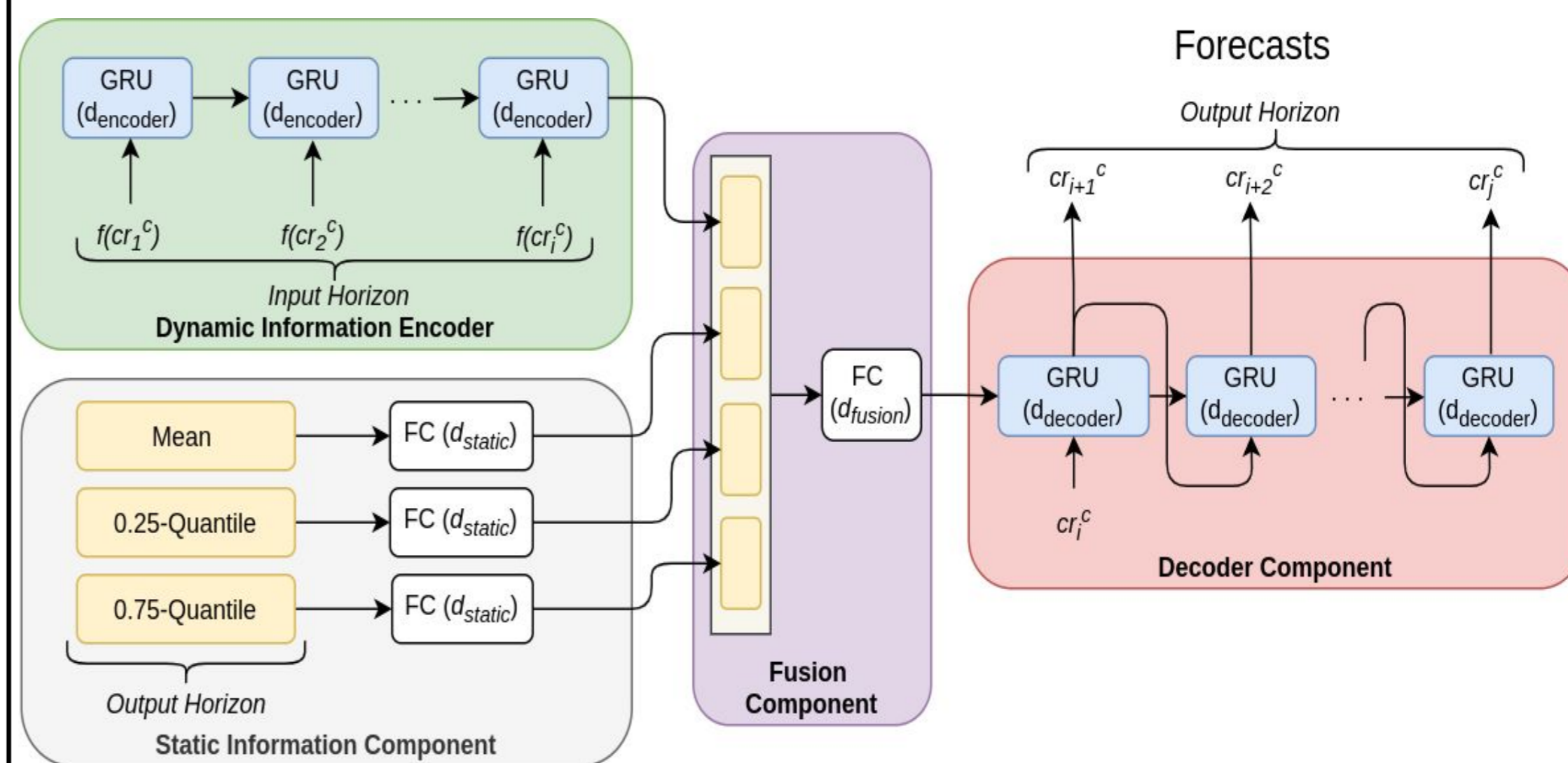
Erkennung gefährlicher Orte in Straßennetzen

- Die Vorhersage von Verkehrsunfällen ist entscheidend für die Mobilität, urbane Sicherheit und Stadtplanung
- Die Adaptive Clustering Accident Prediction (ACAP)-Methode leitet adaptive Gitter aus den räumlich-zeitlichen Ereignisverteilungen basierend auf einem Gitterwachstumsalgorithmus ab
- ACAP erreicht im Durchschnitt eine Steigerung des F1-Scores um 2-3 Prozentpunkte gegenüber der leistungsstärksten Baseline



Ladenbedarf-Prognose für Elektrofahrzeuge in Straßennetzen

- Die Vorhersage der Belegung von Ladestationen ist entscheidend für die Nutzer von Elektrofahrzeugen und für die Smart-City-Planung
- Deep Fusion of Dynamic and Static Information (DFDS) prognostiziert effektiv die Belegung für 593 Ladestationen in Deutschland
- DFDS übertrifft die leistungsstärkste Baseline um durchschnittlich 3,45 Prozentpunkte im F1-Score



References:

- [1] Dsouza, A., et al. WorldKG: A World-Scale Geographic Knowledge Graph. Proc. of the 30th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM), 2021.
- [2] Dadwal, R., Funke, T. and Demidova, E. An Adaptive Clustering Approach for Accident Prediction. Proc. of the 24th IEEE International Intelligent Transportation Systems Conference, ITSC 2021.
- [3] Sao, A. and Tempelmeier, N. and Demidova, E. Deep Information Fusion for Electric Vehicle Charging Station Occupancy Forecasting. Proc. of the 24th IEEE International Intelligent Transportation Systems Conference, ITSC 2021.

Contact:

Alishiba Dsouza
Data Science and Information Systems Group
University of Bonn, Germany
Email: dsouza@cs.uni-bonn.de

- WorldKG Website: <http://www.worldkg.org/>
- SPARQL Endpoint: <http://www.worldkg.org/sparql>
- Zenodo Data Dump: <https://zenodo.org/record/4953986>
- Github: <https://github.com/alishiba14/WorldKG-Knowledge-Graph>