



TRAPH

RISC Software GmbH

High Performance Traffic
Management Information System





Aufgabenstellung

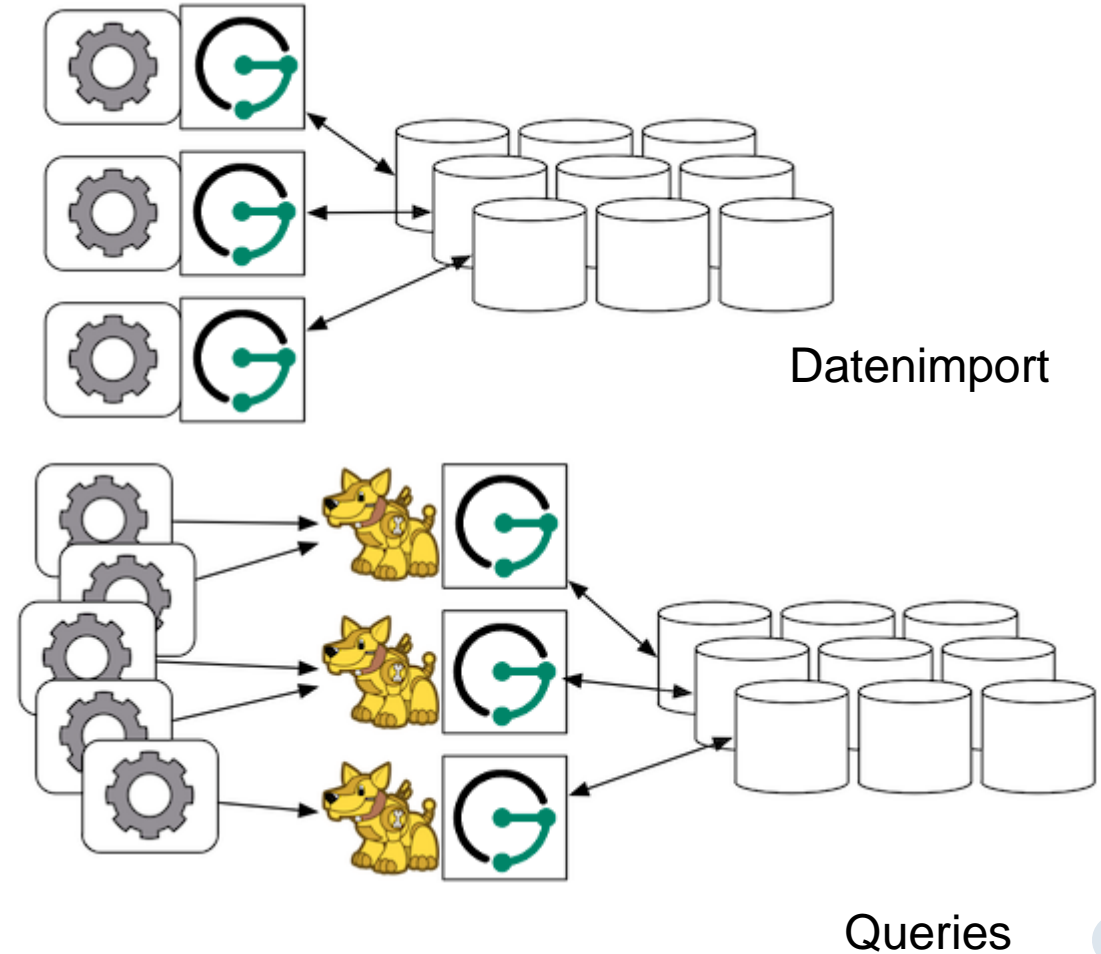
- Erstellung einer Graphdatenbank zur Verbesserung der Nachvollziehbarkeit der Schaltvorgänge auf den Autobahnen
- Auswahl einer Datenbanktechnologie
- Entwurf eines Datenmodells
- Übernahme der Daten aus Kafka und gRPC
- **Bis zu 100+ Terrabyte an Daten sollen effizient verwaltet werden können**





Datenbanktechnologie: JanusGraph

- Skalierbare OpenSource GraphDB
- Horizontal skalierbar ohne zusätzliche Kosten
- Verwendet unter anderem Cassandra oder HBase als Storage Backends
- MapReduce für Reindexing
- Mehrere JanusGraph-Instanzen können auf dasselbe Storage-Backend zugreifen
 - Als Java-Bibliothek oder interaktiver Gremlin Server



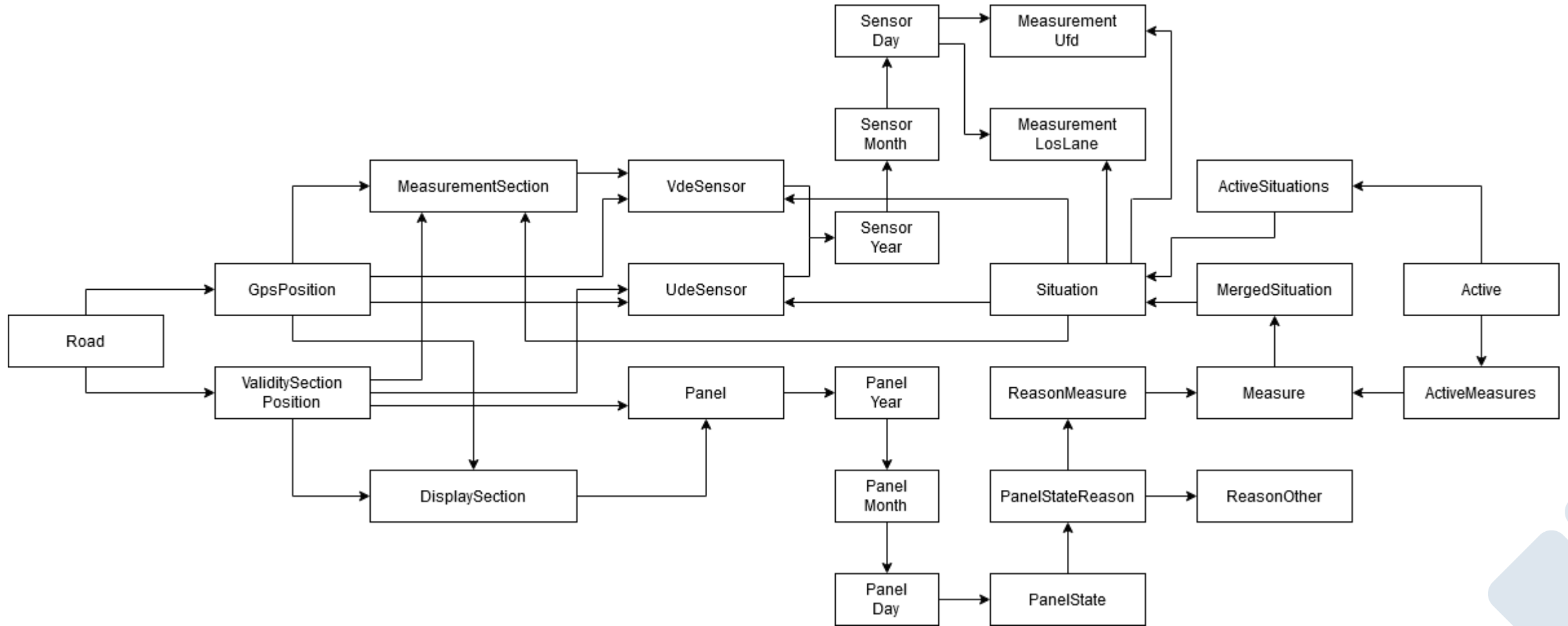


Einarbeitung Datenmodell VMIS2

- Straßen
 - Gültigkeitsbereiche
 - Anzeigequerschnitte
 - Messquerschnitte
 - Sensoren
 - Wechselzeichengeber
- Umfangreiches Datenmodell
 - Extraktion der relevanten Infos für die Nachvollziehbarkeit
 - Aufbau einer Kausalkette
 - Von den Stellzuständen der Wechselzeichengeber bis zu den auslösenden Sensorwerten
 - Probleme:
 - Oft fehlende Verlinkungen
 - Ermittlung der Verlinkungen aus unvollständigen Daten
 - Änderungen im Datenmodell
 - Teilweise unvollständige Protobuf-Schemas



Graphdatenmodell





Graph Queries

F1: Gib alle aktiven Situationen und/oder Maßnahmen zurück.

F2: Mit Angabe von Maßnahmen, gib alle Schaltanforderungen zurück.

F3: Welche Schaltanforderungen wurden durch welche Maßnahmen ausgelöst.

F4: Ausgehend von bestimmten Maßnahmen, welche Situationen liegen darunter. Falls bestimmte Situationen mit weiteren Maßnahmen zusammenhängen, gib auch diese Maßnahmen zurück.

F5: Bilde zumindest mit Zeiger ab, welche Daten zu welchen Situationen geführt haben. Mit Zeiger wird hier gemeint, dass nicht direkt Sensorinformationen im Graphen abgebildet werden müssen, aber es soll zumindest eine Information zu der Quelle (Datenart und Zeitfenster) geben.

F6: Welche Maßnahmen führen am häufigsten zu der gleichen Schaltanforderung.

F7: Welche Schaltanforderungen kommen am häufigsten vor auf einem Abschnitt der Autobahn.

F8: Wie lange bleiben Situationen und Maßnahmen aktiv.



Über die RISC Software GmbH

Grundlagenforschung
in Symbolic Computation
Vorstand: Prof. Peter Paule
Gründer Prof. Bruno Buchberger
60 Mitglieder
1987

Gründung
RISC Software GmbH
(Prof. Bruno Buchberger)
1992

RISC Software GmbH
100%-Tochter der JKU
2004

Gründung der Unit **Domain-specific Applications**
2021

1990
Gründung des **Softwareparks Hagenberg** unter Leitung von RISC

1995
RISCSW spezialisiert sich auf Software für **Logistik und Produktion**

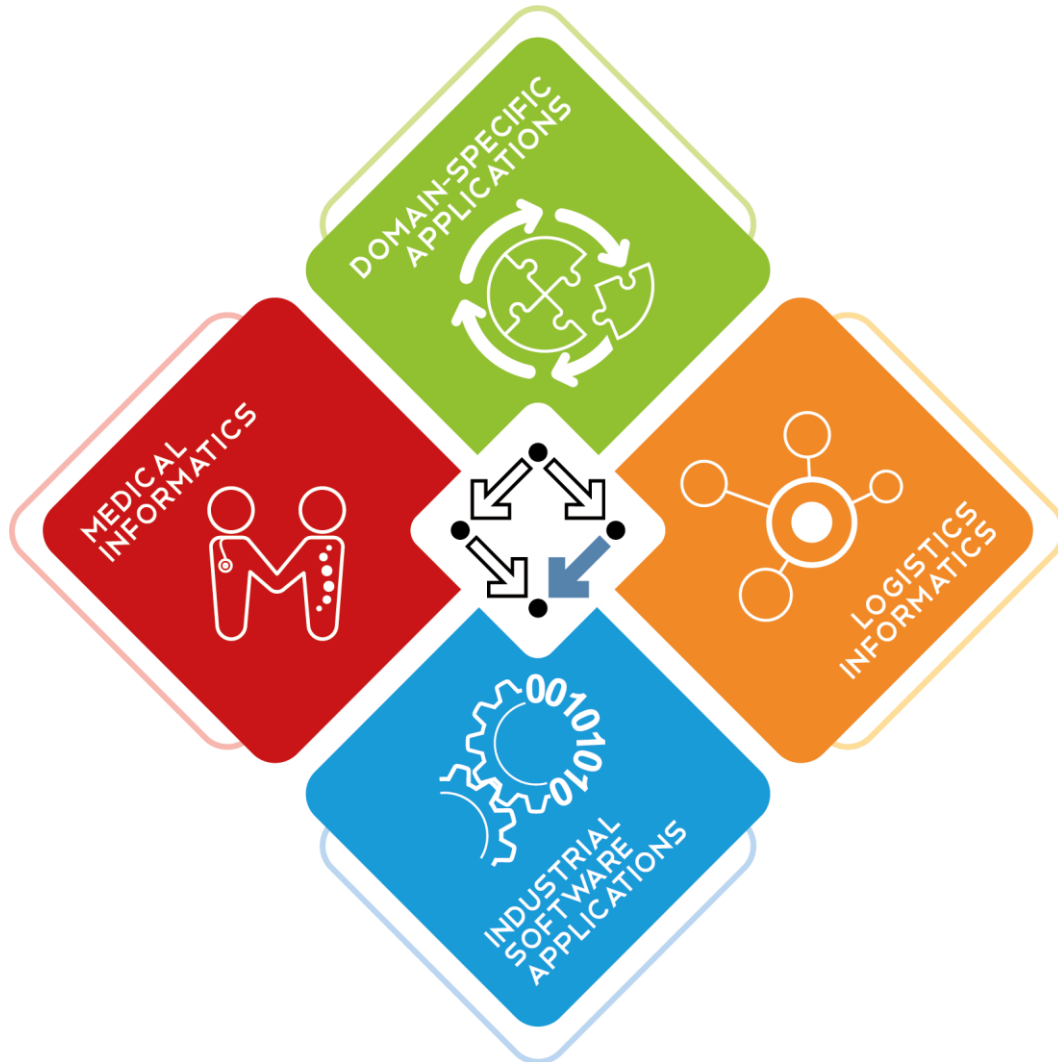
2008
Eingliederung **Medizin-Informatik** und Beteiligung Land OÖ mit 20 %

Softwareentwicklung
Angewandte Forschung
(Algorithmische Mathematik)
Technologietransfer

Eigentumsverhältnisse:
80% Johannes Kepler Universität Linz und 20% Upper Austrian Research GmbH (Land OÖ)



RISC Software GmbH - Units



Domain-specific Applications

Agile Softwareentwicklung für Daten- und Prozessmanagement

Logistics Informatics

Software zur Planung, Optimierung, Simulation und Steuerung von Prozessen

Industrial Software Applications

Software für Simulationen, Analysen und Optimierungen in technischen Disziplinen

Medical Informatics

Hochspezialisierte Software für die moderne Medizin



Kontakt



RISC Software GmbH

Softwarepark 32a • 4232 Hagenberg • Austria
+43 7236 93028 • <https://www.risc-software.at>

