

Masterseminar

Untersuchung und Optimierung verteilter geografischer
Informationssysteme zur Verarbeitung agrartechnischer
Kennzahlen

Kurt Junghanns, B.Sc.
(kjungha@htwk-leipzig.de)

16. Dezember 2014

Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung
- 2 Aufgabenstellung
- 3 Einordnung
- 4 Grundlagen
- 5 Anforderungen
- 6 Lösungsansatz
- 7 Projektstand

Einleitung

Betreuer:

M. Sc. Volkmar Herbst

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Riechert

Unternehmen:

Agri

Con GmbH <http://agrimon.de>

Abgabedatum:

28.3.2015



Aufgabenstellung

Untersuchung und Optimierung verteilter geografischer Informationssysteme zur Verarbeitung agrartechnischer Kennzahlen:

- 1 Untersuchung bestehender Frameworks für GIS anhand von Qualitätsmerkmalen
- 2 Auswahl eines Frameworks
- 3 Entwurf (Architektur, Konfiguration und Erweiterung)
- 4 Prototypische Implementierung

Ziele für Agri Con

Interesse von:

- Existierende OpenSource Alternativen
- NoSQL Eignung
- Verringerung der Verarbeitungszeit für Daten

Zur Anwendung für:

- Entlastung der Datenbank
- Persistierung der originalen Daten
- Verringerung der Verarbeitungszeit für Daten

Arbeitsgrundlage

- Referenzsystem (PostGIS¹ und R²)
- Testdaten ³
- Anforderungen
- Ausgabemodul (UMN MapServer)

¹GIS Erweiterung für PostgreSQL: <http://postgis.org>

²freie Programmiersprache für statistisches Rechnen

³Punkt-, Vektor- und Rasterdaten

Grundlegende Methoden

- Softwarequalität⁴
- Softwaremetriken⁵
- Funktionstests⁶
- Leistungstests⁷
- Nutzwertanalyse
- Guidelines der Systeme

⁴[Wall2001]

⁵[Fent1997]

⁶[Ludw2007]

⁷[Hans1995]

Anforderungen

Die prototypische Umsetzung ist Wunschkriterium.

Ziel ist bei Eignung von Systemen das mit der bestmöglichen Eignung zum Einsatz in der Firma darzustellen.

Qualitätskriterien

- Funktionsumfang: parallele Verarbeitung, Gruppierungs-, Filter-, Verschneidungs- sowie Overlayfunktionen und Geostatistik
- Interoperabilität: Schnittstellen für PostgreSQL und UMN MapServer
- Fehlertoleranz: Unabhängigkeit der Verarbeitungsprozesse
- Dokumentation: Vorhandene und aktuelle Dokumentation der Installation, Verwendung und Wartung
- Zeitverhalten: Verarbeitungszeiten unter denen des Ist-Standes⁸

⁸Abhängig von Art der Berechnung und Menge der Daten

Ansätze zur Lösung

Softwareauswahl:

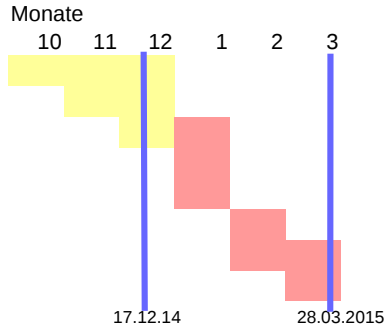
Bewertung von Software durch Nutzwertanalyse mit Hilfe von Qualitätsmerkmalen und -kriterien.

Bewertung:

Softwaremetriken mit Leistungs- und Funktionstests.

Planung

Grundlagen
Erstellung von Qualitätsmerkmalen
Erstellung von Softwaremetriken
Bewertung ausgewählter Frameworks
Auswahl eines Frameworks
Untersuchung des Frameworks
Architekturentwurf
Bewertung des Frameworks



Offene Arbeiten

- Softwaremetriken spezifizieren
- Systeme auswählen
- ausgewählte Systeme mit Metriken bewerten
- Prototyp entwerfen
- Werkzeugauswahl
- Prototyp bewerten

Diskussion

Existiert eine Handlungsempfehlung zur Auswahl von Werkzeugen für Funktions- und Leistungstests?

Existieren wissenschaftliche Dokumente zu Nutzwertanalyse bei der Softwarebeschaffung?