

Masterseminar

Untersuchung und Optimierung verteilter geografischer
Informationssysteme zur Verarbeitung agrartechnischer
Kennzahlen

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

17. 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:

- Existierenden 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)
- Testdaten³
- Anforderungen
- Ausgabemodul (UMN MapServer)

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

² freie Programmiersprache für statistisches Rechnen

³ Punkt-, Vektor- und Rasterdaten

Grundlegende Methoden

- Softwarequalität⁴
- Softwaremetriken⁵
- Funktionstests⁶
- Leistungstests⁷
- Nutzwertanalyse

⁴ Wallmüller, Ernest: Software-Qualitätsmanagement in der Praxis: Software-Qualität durch Führung und Verbesserung von Software-Prozessen. 2. Auflage. Hanser-Verl., 2001

⁵ Fenton, Norman E.; Pfleeger, Shari Lawrence: Software metrics: a rigorous and practical approach. PWS Publ. Comp., 1997

⁶ Ludewig, Jochen; Lichter, Horst: Software-Engineering: Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. dpunkt-Verl., 2007

⁷ Hansen, Olav: Leistungsanalyse paralleler Programme. Spektrum, 1995

Anforderungen

Die prototypische Umsetzung ist Wunschkriterium.

Ziel ist bei Eignung von Frameworks 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

⁸ Abhängig 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

Monate

10 11 12 1 2 3

17.12.2014

28.03.2015

Offene Arbeiten

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

Diskussion

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

Existieren wissenschaftliche Dokumente zu Nutzwertanalyse bei der Softwarebeschaffung?