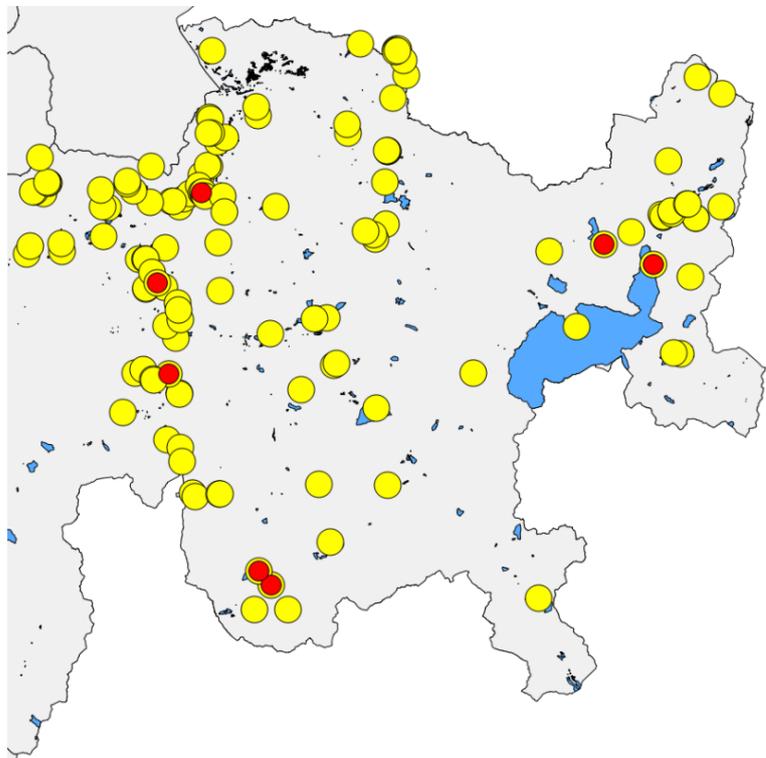


Bachelor-Thesis 2013

WebProcessingService (WPS) im Bereich Netzwerkinfrastrukturen



Autor: Michael Zwick

Examinator: Prof. Hans-Jörg Stark

Experte: Erwin Sägesser

WebProcessingService (WPS) im Bereich Netzwerkinfrastrukturen

In der Regel werden Geodaten dezentral bei den jeweiligen Anbietern gehalten. Für räumliche Analysen werden sie meist physikalisch bezogen und anschliessend in einem Geografischen Informationssystem (GIS) verarbeitet. Das Open Geospatial Consortium (OGC) stellt einen WPS Standard zur Verfügung. Dieser regelt den Informationsaustausch zwischen Client und Server. Ein eigener WPS, zur Analyse von räumlichen Daten, wurde implementiert. Er bezieht öffentlich verfügbare Daten und liefert das Resultat nach dem Prozess an den Benutzer zurück.

Schlagworte: Web Processing Service, Web Service, WPS, WFS, OGC, räumliche Abfrage, GIS Funktionen, QGIS, Open Data

1. Einleitung

Der OGC Standard OpenGIS® Web Processing Service sieht drei Kommunikationsmethoden zwischen Client und Server vor. Die Erste nennt sich "GetCapabilities" und ruft die Fähigkeiten des WPS ab. Dieser lässt sich via Webadresse (URL) aufrufen. Als Resultat erscheint eine Datei im Format Extensible Markup Language (XML). In der zweiten Methode wird die Funktion genauer beschrieben. Der Aufruf dazu nennt sich "DescribeProcess". Der letzte Aufruf ist der Prozessauftrag und heisst "Execute".

Der Dienst beschreibt sich mit den XML Dateien selbst. Unter anderem auch, welche Inputdaten er für einen Prozess benötigt. Dies können sowohl Raster- oder Vektordaten als auch numerische oder alphanumerische Parameter sein. Die Inputdaten sind abhängig vom gewählten WPS und der auszuführenden Funktion.

2. Lösungskonzept

Für den Aufbau eines eigenen Dienstes werden verschiedene Sprachen und Softwarekomponenten benötigt. Siehe dazu Abb. 1. Alle verwendeten Produkte sind frei verwendbar (Open Source) und die finanziellen Aufwendungen dafür minimal. Der Hauptbestandteil ist der WPS, der die Daten bezieht, prozessiert und das Resultat ausliefert. Diese Operationen werden mit Python Skripts realisiert und durch einen Browser aufgerufen. Die Datenverwaltung findet auf einer PostgreSQL Datenbank statt. Räumliche Funktionen werden von PostGIS zur Verfügung gestellt.

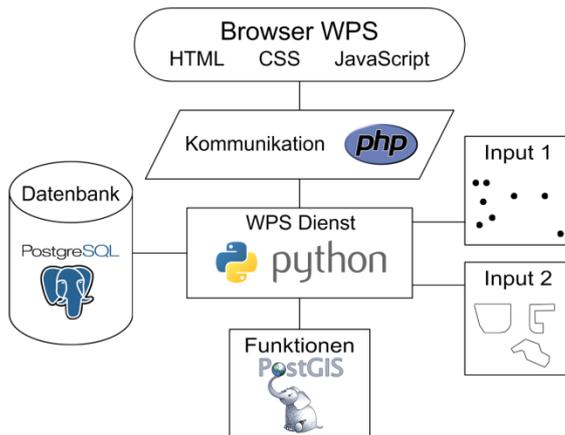


Abb. 1 Komponente FHNW IVGI WPS

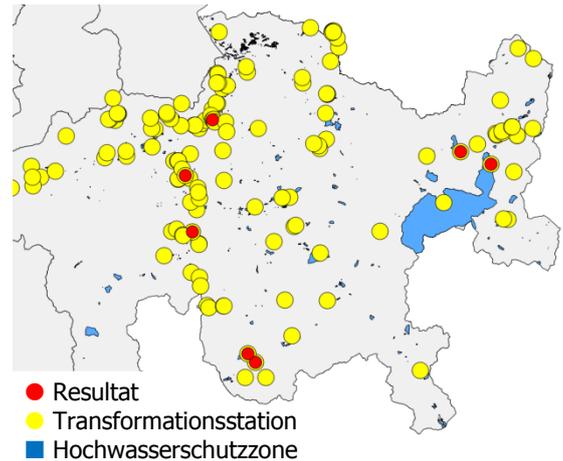


Abb. 2 WFS Kanton Graubünden

3. Implementierung

Die erstellte Webanwendung "FHNW IVGI WebProcessingService" bietet dem Benutzer eine einfache Oberfläche, um mit dem Service zu kommunizieren. Die Formularwerte generieren beim Absenden eine URL, die dann als einzelne Parameter dem Dienst übergeben werden. Aus Input 1 und Input 2 sind gegenwärtig drei räumliche Abfragen möglich: Contains, Overlaps und Disjoint. Die Inputdateien oder -services sind mittels einer öffentlichen, gültigen URL zu referenzieren. Dies kann eine GML Datei (Geography Markup Language) oder auch ein WebFeatureService (WFS) im GML Format sein. Die Outputdatei erscheint ebenfalls im GML Format. Der Prozess für räumliche Analysen dauert bei mehreren hundert Datensätzen wenige Sekunden.

Als Beispielszenario werden Transformationsstationen ermittelt, die sich innerhalb einer Hochwasserschutzzone befinden. Da diese Daten nicht öffentlich als WFS oder GML Dateien angeboten werden, dienen räumliche Naturschutzdaten des Kantons Graubünden exemplarisch als Input. Siehe dazu Abb. 2.

4. Fazit

Der Aufbau eines WPS nach OGC Standard ist in einem Zeitraum von acht Wochen möglich. Der implementierte Dienst und dessen Funktionen sind erweiterbar. Eine grafische Oberfläche ermöglicht dem Benutzer eine einfache Kommunikation mit dem Server.

Die Aktualisierung und Verwaltung von Daten von Dritten werden durch die Verwendung eines WFS respektive WPS überflüssig. Eine breitere Unterstützung dieser Web Services ist daher wünschenswert. Zudem können Benutzer ohne spezifische Vorkenntnisse räumliche Analysen durchführen. Der Prozess ist standort- und systemunabhängig, sowohl in Bezug auf den Benutzer als auch auf die Daten. Dies ermöglicht eine Verbreiterung des Anwendersegments.

Autor:	Michael Zwick	mzwick@gmx.ch
Examinator:	Prof. Hans-Jörg Stark	hansjoerg.sark@fhnw.ch
Experte:	Erwin Sägesser	erwin.saegesser@nis.ch