

GIS Technologie News

SOGI Informationsblatt 2/2010

Web Processing Service (WPS)

Was ist WPS?

Die Verbreitung von Applikationen, die sich Geo-Standards bedienen, nimmt langsam aber stetig zu. Dabei werden meistens Web Map Services (WMS, bzw. WMS-T) eingesetzt. Erst am Anfang steht dagegen der Einsatz von Web Feature Services (WFS), über deren Schnittstelle nicht Raster, sondern vektorielle Geodaten ausgetauscht und editiert werden können.

Was aber, wenn räumliche Analysen benötigt werden, wie dies einige Visionen schon lange skizziert haben? Nehmen wir beispielsweise einen Investor, der zu einem Grundstück verschiedene Auswertungen benötigt wie Bauzonen und die Distanz zu Haltestellen. Hier könnte in Zukunft der *Web Processing Service (abgekürzt WPS)* von OGC Abhilfe schaffen [1]. Diese Schnittstelle bildet die Voraussetzung für einen applikations- und sprachunabhängigen Aufruf von Prozessen, den ein Client auf einem entfernten Server auslösen kann. Es handelt sich also um einen Mechanismus für Methodenfernaufrufe in verteilten Systemen. Es ist eine abstrakte Spezifikation, die überall dort eingesetzt werden kann, wo GIS-Prozesse ausgelagert werden sollen. Ein Prozess kann ein räumlicher Verschnitt oder ein Datencheck-Dienst sein. Die benötigten (Geo-)Daten können über das Netzwerk zur Verfügung gestellt werden oder aber sie sind beim Server bereits vorhanden.

Was nützt WPS und wo wird es eingesetzt?

WPS macht dann Sinn, wenn die Zeit, die das Heraufladen, das Verarbeiten und das Zurückschicken der Daten brauchen, kürzer ist, als die lokale Verarbeitung der Daten oder wenn die Funktionalität auf dem Server einfacher zu realisieren ist. Damit können auch die beteiligten Systeme ausgetauscht werden ohne den Prozess zu verändern.

Im Kanton Solothurn wird WPS zum Beispiel für die Verifikation von Daten der Amtlichen Vermessung, für die Koordinatentransformation, für die Höhenliniengenerierung sowie für Vektor-Verarbeitungsprozesse (Buffer, Overlay) eingesetzt [2]. Ansonsten gibt es im Moment erst wenige Implementierungen (siehe Quellenangaben).

Wie funktioniert WPS?

Als Beispiel für die Funktionalität eines WPS möchte ein Client einen Puffer um eine gegebene Linie berechnen lassen. Ausgehend von der Webadresse eines WPS-Dienstes schickt der Client eine Reihe von Aufrufen an den Server, wie folgt:

- Die Anfrage *GetCapabilities* liefert dem Client Metadaten über die verfügbaren Prozesse in Form eines XML-Dokuments, in diesem Fall eine Beschreibung der Puffer-Funktionalität.
- Die Anfrage *DescribeProcess* liefert detaillierte Prozessmetadaten mit Eingabe- und Ausgabeparameter, deren Datentypen und Wertebereiche, hier also die Namen und Typen der Eingabe-Parameter für Ebene und Bufferdistanz.
- Mit *Execute* und den konkreten Parametern (inkl. der Linie) startet der Client den Prozess auf dem Server und erhält – bei Erfolg – die prozessierten Daten zurück, hier das Ergebnis des Bufferprozesses.

Das Ergebnis kann direkt als Antwort (Datei) oder in Form einer Webadresse zur Verfügung gestellt werden (beispielsweise im GML- oder INTERLIS-Format). Bei lange andauernden Prozessen gibt es die Möglichkeit, den Status abzufragen.

Diskussion

Mit WPS rückt die Vision von verteilten GIS in Geodateninfrastrukturen (GDI) einen Schritt näher. Nun ist es möglich, neben Visualisierungs- und Datenverwaltungsdiensten auch Geoprocessing-Funktionalitäten über standardisierte Schnittstellen anzubieten.

Dabei sind jedoch einige Probleme vorhersehbar. Die Anbindung eines WPS-Clients an einen Server ist beispielsweise um ein vielfaches komplexer als beim WMS. Im allgemeinen Fall muss ein Client die zu übergebenden Parameter und die Datenstrukturen zuerst interpretieren (aufgrund der DescribeProcess-Anfrage). Das könnte manuelle Eingriffe durch den Benutzer nötig machen.

Es ist vorgesehen, die Realisierung von WPS mit Hilfe von Applikationsprofilen zu vereinfachen. Damit würde vereinheitlicht, wie z.B. Puffer-Dienste parametrisiert werden. Leider gibt es dazu aber keine Beispiele vom OGC. Auch wie WPS in Katalogen (bzw. Registries) publiziert und z.B. über eine Taxonomie automatisiert gefunden werden sollen, ist nicht geregelt.

Ausblick

Derzeit liegt die WPS-Spezifikation 1.0.0 vom Dezember 2009 vor. Die Version 2.0.0 sollte Mitte 2010 verabschiedet werden. Wichtige Erweiterungen sind dort zum Beispiel Möglichkeiten zum Abbruch von Prozessen, zur Bestimmung von Prozesskapazitäten oder zur asynchronen Verarbeitung.

WPS ist so angelegt, dass es beliebige Funktionalitäten beschreiben kann, also auch diejenigen von WMS und WFS. Es wäre also denkbar, dass alle bisherigen Geo-Standards als Applikationsprofile von WPS formuliert und damit vereinheitlicht würden. Dies wird jedoch kaum geschehen, weil einige dieser Standards innerhalb der GIS-Branche bereits etabliert sind.

WPS ist nicht nur auf Geodaten beschränkt und macht als eine der ersten OGC-Spezifikationen auch Angaben zu SOAP. Damit soll die Einbettung in service-orientierte Architekturen einfacher werden. Ob dies gelingt, ist jedoch fraglich, denn der IT-Mainstream hat kaum Verständnis für so viele spezielle Standards, die sich überlappen und die nicht durchwegs konsistent sind. Ungeachtet dessen werden WPS-Implementierungen immer mehr Funktionalitäten übers Internet verfügbar machen und damit traditionelle GIS-Systeme teilweise ablösen. So stehen uns weiterhin bewegte Zeiten bevor, bei der sowohl die GIS-Standardisierung als auch die Integration in den IT-Mainstream voranschreiten.

Fachgruppe GIS Technologie

technologie@sog.ch

Urs Arnold Kutschera und Stefan Keller

Quellenangaben

[1] WPS-Spezifikation von OGC: www.opengeospatial.org/standards/wps

[2] Erfahrungen mit WPS im Kanton Solothurn. www.interlis.ch > deutsch > Allgemeines/Geo-Forum > Spigarten 2010.

[3] Auswahl an WPS-Server-Implementierungen:

- PyWPS, Open Source in Python WPS 1.0.0, <http://pywps.wald.intevation.org>
- Degree-Framework, WPS 1.0.0, www.degree.org
- AAFC WPS: www.tigris.org
- 52north WPS: www.52north.org
- Sextante WPS-Library: www.sextantegis.com

[4] Auswahl an WPS-Client-Implementierungen:

- uDig- und Jump-Plug-Ins: <http://52north.org/maven/project-sites/wps/52n-wps-site>
- PyWPS-Client mit OpenLayers/Javascript: <http://pywps.wald.intevation.org/documentation/course/client>
- Degree-Client (generisch): <http://demo.degree.org/degree-wps>