

GIS GRASS als WPS Backend

Neue Entwicklungen im GIS GRASS zur Unterstützung von Web-Processing-Services

Sören Gebbert

Durch die zunehmende Umsetzung der europäischen INSPIRE Richtlinie in Deutschland stehen immer mehr Geodaten über OGC konforme Webservices im Internet zur Verfügung. Der nächste logische Schritt ist die Verarbeitung dieser Geodaten mittels weiterer Webservices. Der vom OpenGIS Consortium entworfene Web-Processing-Service (WPS) Standard, bildet dafür die Grundlage. Die aktuelle WPS Version 1.0.0 wurde schon in einer Reihe von Open-Source Projekten realisiert. Für einen funktionierenden WPS Server benötigt man zusätzlich eine so genannte Geschäftslogik, die sich um die Verarbeitung der Geodaten kümmert. Das GIS GRASS eignet sich grundsätzlich als Geschäftslogik/Backend und bringt in der neuesten Version zahlreiche Neuerungen mit, die die Integration von GRASS in aktuelle WPS Server vereinfachen.

Das GRASS Entwicklerteam hat in den letzten Jahren die Interoperabilität des Geoinformationssystems GRASS mit anderen Programmen in folgenden Punkten stark verbessert:

- Hoher Grad an Modularität und Automatisierbarkeit
- Klar definierte Interface Beschreibung von Modulen
- Fähigkeit zur simultanen, parallelen Verarbeitung von Geodaten

Aus diesem Grund und wegen seines enormen Funktionsumfangs bietet sich das GIS GRASS als WPS Backend an. Allerdings ist die momentane Anbindung von GRASS aufwendig, siehe Bild 1, und erfordern teilweise ein tiefes Verständnis über dessen Arbeitsweise.

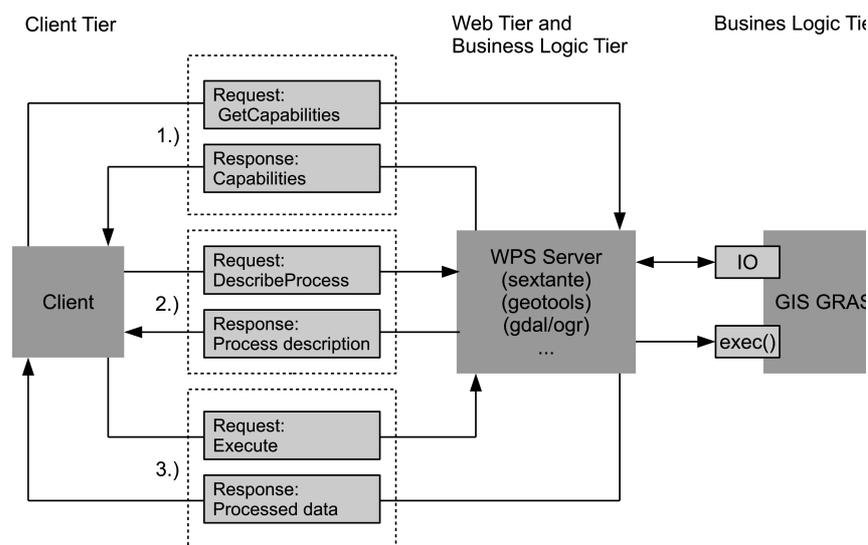


Abbildung 1: Anbindung des GIS GRASS als Geschäftslogik an einen WPS Server. Die Kommunikation des WPS Servers mit dem GIS GRASS basiert auf dem Austausch von Dateien. Für die Verarbeitung der Geodaten müssen externe Prozesse (die GRASS Module) gestartet werden.

So erfolgt der Austausch von Daten des WPS Servers mit dem GIS GRASS über das Dateisystem. Für die Verarbeitung der Daten muss eine Arbeitsumgebung geschaffen werden (location/mapset) und das Referenzkoordinatensystem der Eingangsdaten bekannt sein. GRASS Module werden dann als eigenständige Prozesse gestartet, die überwacht und ausgewertet werden müssen. Die WPS Beschreibung (process description) der GRASS Module erfolgt über händisch erzeugte XML Dateien, Konfigurationsdateien oder direkt im Quellcode.

Um den Integrationsprozess zu beschleunigen und den Integrationsaufwand von GRASS in beliebige WPS Server zu reduzieren, wurden in der neuesten GRASS Version WPS spezifische Erweiterungen implementiert. So unterstützt das GIS GRASS die automatische Generierung von WPS 1.0.0 konformen XML process description Dokumenten, siehe Abbildung 2. Auch wurde die Anbindung externer Raster und Vektordaten entscheidend weiterentwickelt. Dies ermöglicht nun das Verarbeiten von Geodaten ohne expliziten Import und Export, siehe Abbildung 3. Zusätzlich wurde ein allgemeines Framework für die Anbindung von GRASS an WPS Server implementiert, welches die Integration wesentlich vereinfachen sollte, siehe Abbildung 4.

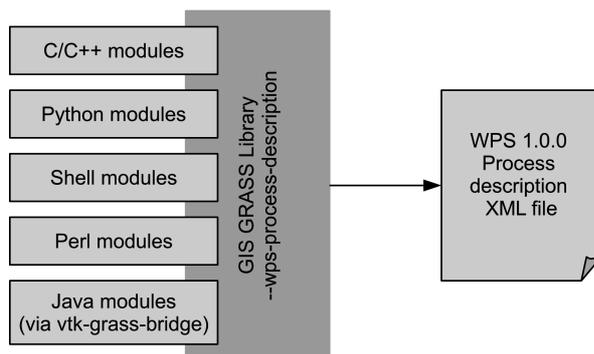


Abbildung 2: Die Generierung der Modulespezifischen WPS 1.0.0 konformen XML process description Dokumente ist in GRASS Programmiersprachenunabhängig und für jedes Modul automatisch verfügbar.

Zukünftige Entwicklungen werden die Integration des GIS GRASS in bestehende WPS Server weiter vereinfachen und eine wesentlich einfachere Programmierung von GRASS Modulen mittels Python und Java, unter der Verwendung des Visual-Tool-Kits (VTK), erlauben.

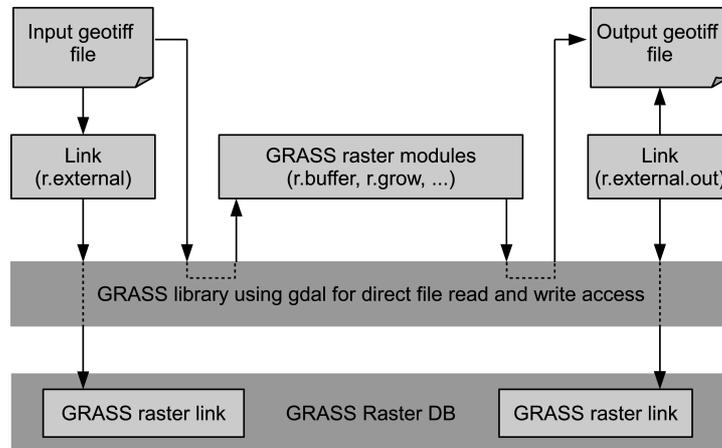


Abbildung 3: Direkter Schreib- und Lesezugriff der GRASS Module auf externe Rasterdateien über die GRASS Bibliotheksfunktionen.

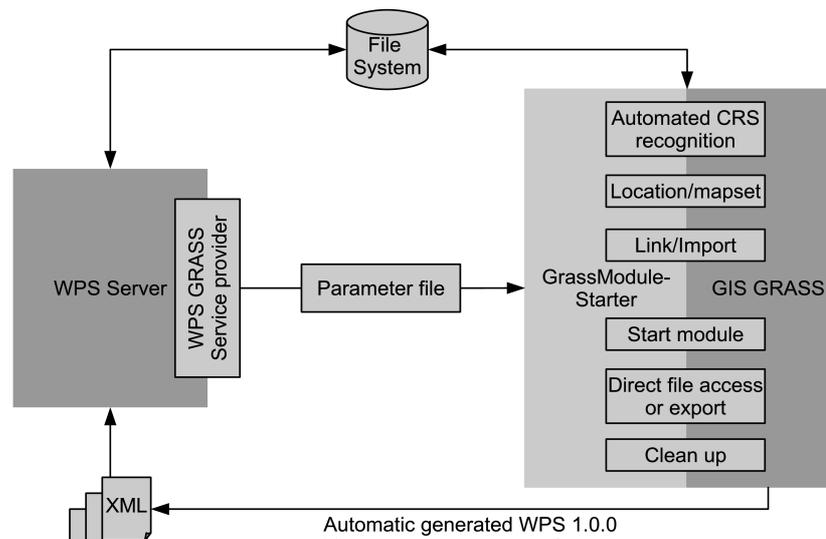


Abbildung 4: Framework für die Integration von GRASS in beliebige WPS Server.

Kontakt zum Autor:

Dipl. Ing. Sören Gebbert
soeregebber@gmail.com