

РЕАЛИЗАЦИЯ WEB-СЕРВИСА ДЛЯ УДАЛЕННОЙ ОБРАБОТКИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Пономарев Т.А.

Научный руководитель – к. ф.-м. н. Якубайлик О.Э.

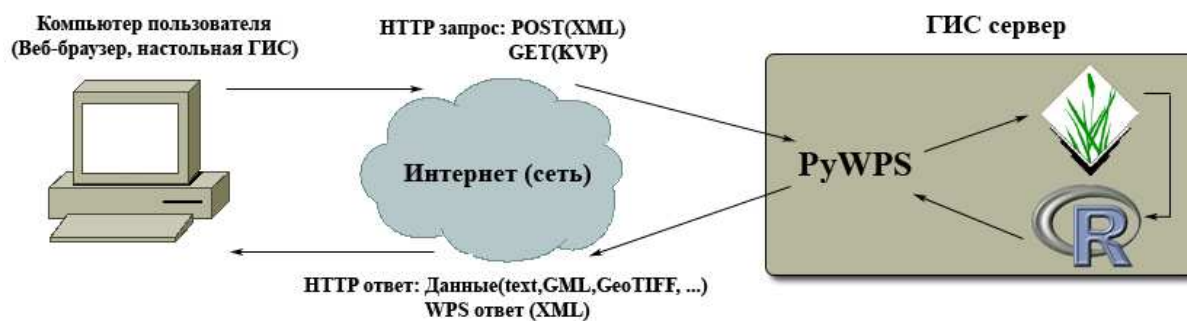
Сибирский федеральный университет

Задачи по обработке и хранению пространственных данных зачастую являются трудоемким процессом с высокими вычислительными потребностями. Даже для решения несложных задач, необходимо специализированное программное обеспечение, требующее особой настройки, среды исполнения и лицензирования, а также организация единого рабочего пространства для получения требуемого результата.

Для снижения издержек на создание и поддержку информационной инфраструктуры рабочего пространства пользователей ГИС, возможно применение технологий web-сервисов и облачных вычислений, путём создания единой информационной вычислительной среды, предоставляющей пользователям свои ресурсы в виде SaaS-приложения. Один из вариантов решения данной задачи, является создание Web Processing Service (WPS).

WPS - это web-сервис, предоставляющий услуги геопроектирования растровых и векторных данных, возможности доступа к настольным ГИС, пакетам гео-моделирования, инструментам статистики и обработки. Мир ГИС представлен богатым разнообразием инструментов: консольные пакеты типа GRASS; библиотеки для разработчиков на различных языках программирования (GeoTools, GEOS, Sextante); настольные приложения (FME, ArcGIS); модели и симуляторы окружающей среды (Drift-X). Все они различаются по способам ввода, допустимым форматам данных, методам доступа к функциям обработки и имеют различную архитектуру. Задача WPS сводится к созданию общего универсального интерфейса для работы со всем богатым функционалом ГИС-инструментов.

При реализации WPS необходим HTTP-сервер, вследствие чего был выбран MapServer, как одна из популярных и мощных сред создания web-сервисов с открытым кодом и возможностью работы на любых платформах. MapServer для платформы Windows, в которой и реализуется web-сервис, предоставляется сконфигурированным серверным комплектом (MS4W), включая HTTP-сервер Apache, PHP, MapServer CGI, и набор утилит, необходимые для работы. Это очень упрощает начальные настройки и экономит время. Также нам потребуется PyWPS, являющийся шлюзом между клиентом и рабочим инструментом, установленным на сервере. PyWPS - не аналитический инструмент и не выполняет какие-либо расчёты. Для работы с PyWPS необходима установка Python 2.6.6 – свободно распространяемый, высокоуровневый язык программирования. Рисунок 1, Принцип работы PyWPS.



Для начала работы WPS, необходимо выполнить следующие шаги:

1. Установить пакет MS4W;
2. Расположить файлы PyWPS в нашей рабочей директории MS4W\Apache\htdocs и скомпилировать;
3. Скомпилированный файл wps.py скопировать в папку Apache\cgi-bin;
4. Для правильной работы необходимо настроить Apache, путём редактирования файла httpd.conf и добавлением следующих строк:
SetEnv PYTHONPATH "Путь к папке Python"
SetEnv PYWPS_PROCESSES *\ms4w\Apache\htdocs\wps\pywps\processes
SetEnv PYWPS_CFG *\ms4w\Apache\htdocs\wps\pywps\default.cfg;
5. Отредактировать default.cfg с нужными параметрами.

Проверку работы web-сервиса можно осуществить путём ввода в адресную строку браузера запрос вида:

<http://localhost/cgi-bin/wps?version=1.0.0&service=Wps&request=Getcapabilities>

Если возвращается метаинформация, введенная в "default.cfg", то сервис установлен правильно, но не способен обрабатывать пространственные данные. Для этой задачи была выбрана GRASS – свободно распространяемая гибридная ГИС с модульной структурой, позволяющая работать как с растровыми, так и векторными данными, а также имеющая русское учебное руководство, что не маловажно. Для некоторых задач возможно использование R - язык программирования для статистической обработки данных и работы с графикой, а также свободная программная среда вычислений с открытым исходным кодом.

Все написанные программы должны находиться в папке "process" и инициализированы в файле "__init__.py". Для обращения к какой либо программе, следует ввести в строку браузера следующие параметры:

[http://localhost/cgi-bin/wps.py?version=1.0.0&service=Wps
&REQUEST=DescribeProcess
&Identifier="Название вашей программы"](http://localhost/cgi-bin/wps.py?version=1.0.0&service=Wps&REQUEST=DescribeProcess&Identifier=)

Такой подход помогает работать сразу с несколькими библиотеками, что позволяет существенно расширить функционал web-сервиса.

Создавая свой web-сервис, можно значительно улучшить производительность, ведь все данные будут храниться и обрабатываться удалённо, что очень удобно. Решение конкретных задач не потребует изучения каких-либо программных продуктов, вычислительные возможности клиента и его расположение уже не будут оказывать влияние на процесс обработки, вследствие чего время выполнения существенно возрастет.