

### Библиографический список

1. Бубарева О.А., Попов Ф.А., Ануфриева Н.Ю. Решение проблемы интеграции данных при построении интегрированной автоматизированной информационной системы вуза // Международный журнал экспериментального образования. – 2011. – №5. – С. 92-95.

### Облачный сервис интеллектуального анализа данных

*А.Н. Вязьмина\**, *С.С. Киргизов\*\**, *С.И. Жилин\**,  
*П.А. Ледомский\**, *Н.П. Мусиенко\**, *П.В. Нуждин\**,  
*В.Д. Пятков\**

*\* АлтаГУ, г. Барнаул*

*\*\* Университет Пьера и Марии Кюри, г. Париж*

Системы интеллектуального анализа данных находят применение во многих отраслях, требующих извлечения новых знаний из данных и представления скрытых в данных закономерностей в сжатом виде с целью их использования для прогнозирования и принятия решений [1].

Сдерживающими факторами широкого внедрения технологий интеллектуального анализа данных являются:

- рост объемов подлежащих обработке и анализу данных;
- неравномерность в распределении по времени потребностей в использовании систем интеллектуального анализа данных и необходимых для них вычислительных ресурсов;
- необходимость участия экспертов на этапе построения и сопровождения моделей;
- неразвитость инфраструктуры для организации совместной работы.

Целью настоящей работы является выработка принципов построения и реализация облачного сервиса интеллектуального анализа и обработки данных в соответствии с моделью «программное обеспечение как услуга» [2].

Облачный сервис интеллектуального анализа данных должен обладать следующими основными функциональными возможностями:

- редактор потоковых сценариев анализа данных [3], позволяющий визуально запрограммировать в виде графа последовательность шагов решения задачи;
- облачное хранилище наборов данных и сценариев;
- возможность расширения набора базовых элементов сценария пользовательскими модулями;

- организация групповой работы пользователей с наборами данных и сценариями анализа данных;
- интеграция с параллельными и распределенными вычислительными средами для обработки больших данных;
- использование возможностей современного веб-браузера.

Проведенное авторами исследование рынка продуктов интеллектуального анализа данных свидетельствует об отсутствии на настоящий момент систем, обладающих всем сочетанием характеристик и функциональных возможностей, описанных выше.

Архитектура облачного сервиса основывается на подходе REST [4] и подразумевает разделение на следующие подсистемы:

- управляющая подсистема;
- подсистема хранения;
- подсистема планирования вычислений;
- подсистема вычислений;
- веб-интерфейс пользователя.

Облачный сервис анализа данных, построенный в соответствии с моделью «программное обеспечение как услуга» обеспечит следующие преимущества:

- возможность обработки больших массивов данных;
- мобильность пользователей;
- повышение надежности хранения данных и сценариев;
- возможность коллективной работы пользователей;
- гибкость в отношении используемых алгоритмов;
- возможность гибкого планирования затрат.

В настоящий момент разработаны архитектура сервиса и реализованы базовые подсистемы. Сервис проходит тестовую эксплуатацию [5] и наполнение репозитория функциональных элементов сценариев анализа данных.

### **Библиографический список**

1. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. – Новосибирск: ИМ СО РАН, 1999. – 270 с.
2. Armbrust M., Fox A., Griffith R., et al, Above the clouds: A Berkeley view of cloud computing. University of California, Berkeley, Tech. Rep, 2009.
3. Taylor I.J., Deelman E., Gannon D.B. Workflows for e-Science: Scientific Workflows for Grids. – Springer, 2006. – 552 p.
4. Fielding R.T. Architectural styles and the design of network-based software architectures. University of California, Irvine, Doctoral dissertation, 2000.

5. DMSaaS: Data Mining Software As A Service – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://scisaas.com/datamining/>.

## **Использование GeoServer для представления результатов PSInSAR технологии оценки смещений техногенных объектов**

***А.В. Евтюшкин, В.М. Брыксин, А.В. Филатов**  
НИИ прикладной информатики и математической геофизики Балтийский федеральный университет  
им. И. Канта, г. Калининград*

В основе методики высокоточной оценки смещений техногенных объектов и элементов микрорельефа земной поверхности лежит интерферометрическая обработка радиолокационных сигналов, отраженных от стабильных объектов. Алгоритм расчета предусматривает формирование интерферометрических пар кадров с целью минимизации геометрической и временной декорреляции, выбор на амплитудных изображениях пикселей, соответствующих постоянным отражателям, расчет атмосферно фазового сдвига, скорости смещений и высот [1, 2].

Накопление достаточного объема повторных съемок радара Palsar, функционирующего на орбите в 2006–2011 гг., позволило применить метод интерферометрии устойчивых отражателей PSI – Persistent Scatterers Interferometry на регион нефтедобычи с большим числом техногенных объектов [3]. Метод позволяет анализировать отдельные когерентные точки на интерферограммах, соответствующие объектам нефтедобычи, дающие высокий и устойчивый во времени уровень отражения и получать смещения с точностью до 1мм.

Результаты интерферометрической обработки могут быть площадными, в случае ландшафтов, и точечные, в случае техногенных объектов. Смещение техногенных объектов может быть представлено в динамике в виде графиков и схем. Конечному пользователю предоставляется графическая информация по динамике смещений, аналитическая информация по выявлению точек «выброса», прогностические оценки, полученные на основе статистических методов. Ресурсоемкие PSInSAR вычисления для 15–30 кадров ALOS/Palsar выполняются в среде MatLab на распределенном кластере из четырех 8 ядерных ПК с оперативной памятью 12Гб.

Результатом PSInSAR расчетов является файл, содержащий информацию об относительных смещениях в точках. Для организации многопользовательского доступа к результатам разработано программное