

Распределенная информационно-вычислительная система для сбора и обработки данных метеорологических наблюдений

Молородов Ю. И.¹, Миньков В.С.¹, Ширшов П.Е.¹

¹Институт Вычислительных Технологий СО РАН

DICR, 2010

Задачи сбора и обработки данных наблюдений

Многие аспекты деятельности человека требуют исследования различных динамических процессов. Часто исходные данные для этих исследований являются временными рядами какой-либо физической величины: давления, температуры, концентрации каких-либо веществ и пр.

Информационные системы ИВТ СО РАН

В данный момент ИВТ СО РАН решает несколько задач, связанных с хранением, обработкой и представлением временных рядов данных пространственно-распределённых инструментальных наблюдений.

В рамках каждой из этих задач требуется сбор данных из большого числа источников, их хранение и обработка специализированными алгоритмами.

Задачей первоочередной важности является разработка системы сбора данных метеорологических и синоптических наблюдений с автоматизированных станций, рассредоточенных на территории НСО.

Единая информационно-вычислительная платформа

С целью эффективного использования доступных ИВТ материально-технических ресурсов было принято решение о разработке единой информационно-вычислительной платформы, которая может быть адаптирована для широкого круга задач, связанных со сбором и обработкой пространственно-распределенных данных инструментальных наблюдений.

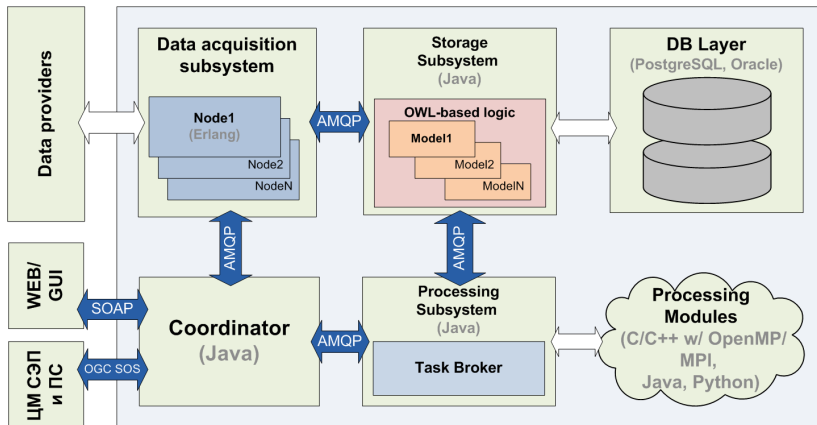
Основные проблемы и сложности

- Необходимо обеспечить возможность адаптации платформы под задачи различных предметных областей;
- В каждой из предметных областей с течением времени растет число исходных форматов, используемых поставщиками данных;
- Регулярно возникает необходимость реализации новых алгоритмов обработки;
- Для некоторых предметных областей необходимо обеспечить возможность функционирования системы в режиме мягкого реального времени;
- Необходимо обеспечить отказоустойчивость подсистемы сбора данных;
- Необходимо предоставить интерфейсы для работы с системой как обычным пользователям, так различным автоматизированным системам.

Ключевые принципы

- Использование OWL-описаний для создания предметно-ориентированных моделей данных;
- Создание модульных подсистем сбора и обработки, использование платформы OSGi;
- Распределенная архитектура системы, использование AMQP в качестве средства межмодульного взаимодействия.

Диаграмма архитектуры



Инструментарий

Для разработки узлов системы предлагается использовать:

- Подсистема сбора данных: Erlang;
- Межмодульный обмен данными: Apache ActiveMQ;
- Подсистемы координации, а также хранения и обработки данных: Java, OSGi;
- Обмен данных с клиентскими системами: SOAP в качестве транспортного протокола, OpenGIS SOS и др. в качестве прикладных.

Заключение

На данный момент в рамках проекта

- Создана прототип платформы на языке Python;
- Разработаны проектные решения для построения ИС;
- Начат процесс создания инфраструктурных элементов системы.

Спасибо за внимание!