



Институт
кибернетики

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Разработка гетерогенных хранилищ данных для высоконагруженных вычислительных систем



2015 г.

Хронология сотрудничества ИК и RASA

- В 2014 г. рабочие встречи и обмен контактной информацией
- 3 марта 2015 г. симпозиум в рамках визита в ТПУ делегации RASA, в ИК рабочие встречи с делегацией RASA
- 4 марта Алексеем Климентовым (RASA) предложено 6 тем для сотрудничества с ИК. На совместном совещании утверждена тема пилотного проекта «Гетерогенное хранилище данных»
- 5 марта Николаем Васильевым (RASA) сформулирована тема для перспективного сотрудничества с ИК «Проектирование операций (Карандаш)»
- С 12 марта проведено 7 совещаний (одна с участием НИЦ «Курчатовский институт») в режиме онлайн с участием Алексея Климентова и исполнителей проекта
- В ходе совещаний было решено начать сотрудничество по второму проекту «Карандаш», целью которого является создание трехмерной модели организма и визуализация очагов новообразований
- 22 мая обсуждение проекта «Информационные технологии и математические модели в задачах оценки эффективности лечения больных туберкулезом»



Гетерогенное хранилище

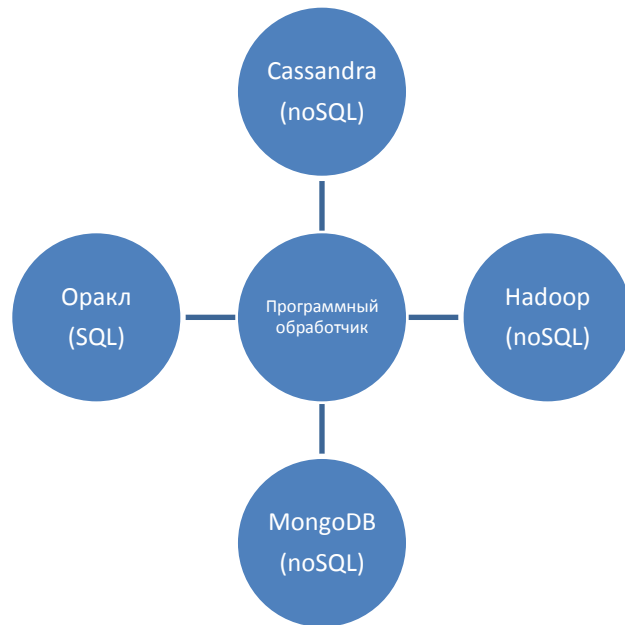
Разработка гетерогенного хранилища данных на основе SQL и noSQL решений

Преимущества

- 1) Увеличение скорости доступа к данным
- 2) Гибкие средства масштабирования
- 3) Быстрое построение аналитики

Область применения

- 1) Нефтегазовая отрасль
- 2) Медицина
- 3) Научно-исследовательская
- 4) Космическая и др.



Гетерогенное хранилище

Участники проекта (Институт кибернетики)

- 1) Иванов Максим – зав. кафедрой ОСУ
- 2) Гергет Ольга – зав. кафедрой ПМ
- 3) Осипова Виктория – доцент кафедры ОСУ
- 4) Алексеев Александр – инженер кафедры ОСУ
- 5) Губин Максим – инженер кафедры ОСУ
- 6) Парубиц Валерий – аспирант кафедры ПМ



Гетерогенное хранилище

Текущее состояние проекта

- 1) Ведется разработка программного обработчика
- 2) Установлено и настроено ПО Cassandra
- 3) Разработана и реализована схема хранения в Cassandra и осуществлена загрузка данных
- 4) Установлено и настроено ПО Hadoop, изучена структура хранилища и технологии, произведена тестовая загрузка данных
- 4) Разрабатывается схема в MongoDB
- 5) Аналитический обзор будет представлен на конференцию NEC 2015



Гетерогенное хранилище

Ожидаемые результаты сотрудничества

- 1) Приобретение сотрудниками ИК компетенций в области управления BigData
- 2) Разработка технологии хранения и обработки данных на основе SQL и noSQL систем с применением трех различных подходов (Cassandra, Hadoop и MongoDB)
- 3) Выбор эффективной системы работы с данными для решения прикладных задач в нефтегазовой отрасли, обработки экспериментальных данных (система ATLAS (Церн))
- 4) Участие в международной конференции NEC 2015

Дополнительная поддержка со стороны RASA

- 1) Стажировки, участие в международных конференциях
- 2) Чтение курса лекций по BigData в ТПУ

Карандаш

Основная идея

Привязка данных инструментальных исследований в сочетании с дополненной реальностью к 3D модели организма пациента

Участники проекта (Институт кибернетики)

- 1) Гергет Ольга Михайловна – зав. кафедрой ПМ
- 2) Иванов Максим Анатольевич – зав. кафедрой ОСУ
- 3) Парубец Валерий Валерьевич – аспирант кафедры ПМ
- 4) Данилов Вячеслав Владимирович – аспирант кафедры ПМ
- 5) Аксенов Сергей Владимирович – доцент кафедры ОСУ
- 6) Воробьева Инна Михайловна- менеджер УО ИК по вопросам международного сотрудничества



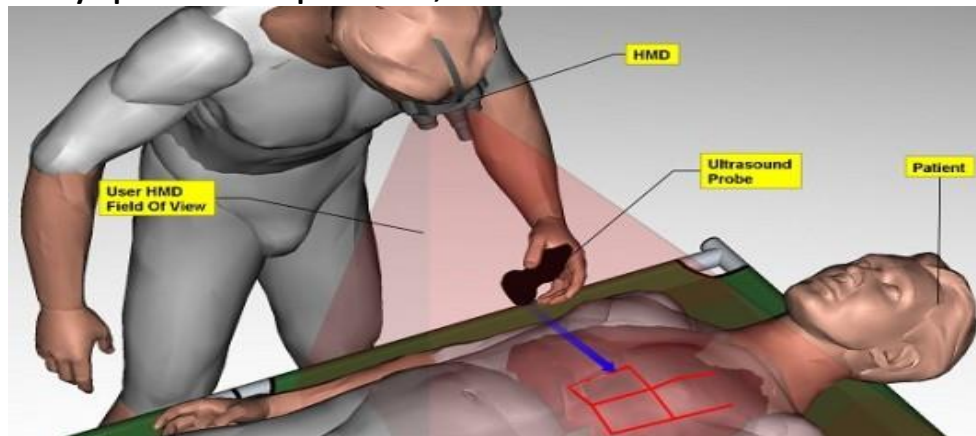
Карандаш

Основные задачи

1. Разработка системы обработки медицинских данных
2. Построение 3D модели организма человека
3. Создание системы координат пространственной, привязка к ней системы трекинга и 3D модели организма пациента
4. Контроль положения хирургического инструмента в зоне ведения операции (трекинг диагностических приборов и других медицинских инструментов; отслеживание положения и формы внутренних органов, сопоставление объектов с трёхмерной моделью)

Аппаратная часть

- стандартное оборудование (очки дополненной реальности, видеокамеры с захватом движения и слежением за объектами)



Карандаш

Составляющие данного проекта

- Математическое моделирование (ИК ТПУ)
- IT - визуализация (ИК ТПУ)
- Инженерная часть (ТПУ)
- Клиническая часть (клиники в Лозанне, Швейцария)



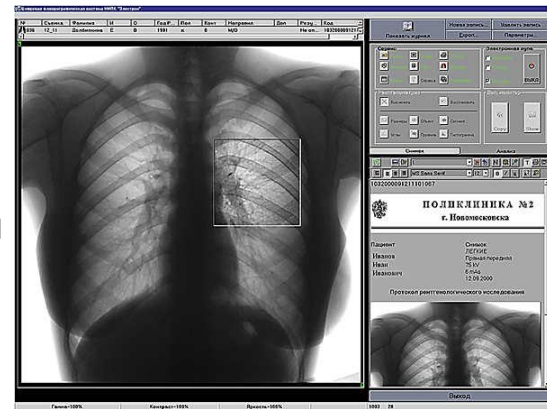
Информационные технологии и математические модели в задачах оценки эффективности лечения больных туберкулезом

Основная идея

Разработка портала, способов и алгоритмов, обеспечивающих повышение эффективности принятия диагностических решений, поэтапного прогнозирования, оценки адекватности и эффективности проводимого восстановительного лечения

Актуальность

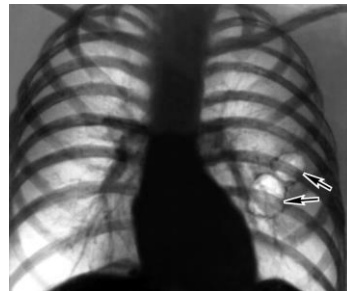
Создание базы знаний в области туберкулеза, решение проблемы экспресс-диагностики состояния здоровья пациента, а также оценка эффективности лечения на ранних стадиях являются одними из актуальнейших задач



Информационные технологии и математические модели в задачах оценки эффективности лечения больных туберкулезом

Составляющие данного проекта

- Установка и настройка портала на базе ИК ТПУ
- Загрузка тестовых данных
- Формирование концепции диагностики по рентген. снимкам
- Проработка вопроса персонализации данных
- Формирование базы знаний
- Формирование базы данных
- Корректировка задачи
- Анализ работы системы
- Анализ медицинских данных
- Разработка новых методов распознавания изображений
- Реализация методов прогнозирования течения заболевания по временному ряду
- Анализ полученных результатов
- Верификация прогноза





**Институт
кибернетики**

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Национальный исследовательский Томский политехнический университет



2015 г.