

# Реферат

магистерской аттестационной работы

на тему:

“Семантическая Грид-инфраструктура для приложений в биомедицине”

Сергеевой Ларисы Михайловны

## **Цель работы**

Целью данной работы является исследование и анализ существующих семантических Грид-инфраструктур в области биомедицины.

## **Актуальность проведенных исследований**

Компьютерные технологии приобретают все более широкое применение в медицине. Биомедицина - одно из направлений, который выбран в Европе для разработки и внедрения Грид - технологий. В первую очередь это касается проблем создания баз данных наследственных заболеваний пациентов. Кроме того, биомедицинские Грид имеют целью составление баз данных различных клиник для организации виртуального госпиталя.

Пытаясь решить проблемы медицинского обслуживания, здравоохранение все больше обращается к информационным технологиям, в которых видит возможность управления ресурсами, уменьшения очередей, исключение ошибок и обеспечения современного уровня лечения населения отдаленных регионов. Однако прогресс в модернизации здравоохранения тормозится рядом таких факторов, как: прохождение и понимание записи истории болезни пациента между организациями внутри страны и между странами; неуверенность в том, что информация защищена и доступ к ней регулируется; выявление надежных источников информации для сравнения; управления большими объемами данных, особенно в области медицинской

генетики; использования традиционных информационных сетей и технологий в здравоохранении. Однако, Грид технологии позволят клиницистам преодолеть многие из перечисленных трудностей.

Расширение базы знаний в области биомедицины вызвало рост объемов и сложности данных, получаемых и используемых в современной медицине. Разработка программного обеспечения для интерпретации медицинских данных прогрессирует вместе с развитием систем для хранения и извлечения данных. Развитие систем, пригодных для комплексной оценки данных в медицине, сталкивается с серьезными методологическими и вычислительными трудностями. Некоторые трудности могут быть преодолены путем использования семантического Грид.

Биомедицинские исследования требуют интегрированный доступ и управление различными источниками информации, методами анализа и приложениями. Научно-исследовательской работе также необходимо исследовать, характеризовать и получать доступ к новым источникам информации. Для обеспечения интеграции, доступа и исследования необходимо создать соответствующую Грид-инфраструктуру, которая бы лучше отвечала специфике биомедицинских данных и биомедицине в целом.

### **Решаемые в работе задачи**

В работе представлены теоретические сведения о существующих Грид-инфраструктурах для биомедицины, рассмотрены различные варианты архитектуры и различные методы формирования инфраструктур, разное функциональное наполнение Служб Грид-инфраструктуры.

Проведен анализ существующих Грид-инфраструктур, учитывая назначение каждой и перечень задач, которые они выполняют в соответствии с потребностями сложного, модульного характера биомедицины.

## **Достигнутые результаты**

Результатом проведенных исследований является определение требований к инфраструктуре Грид для биомедицины, с учетом потребностей области, которая быстро изменяется, развивается и растет, а также соответствия современным стандартам мировой биомедицины и уже существующим инфраструктурам Грид для биомедицины, анализ последних, среди которых: Грид инфраструктура для исследований в биомедицине, caGrid, Семантическая Грид инфраструктура интегрированного доступа и анализа многоуровневых биомедицинских данных для исследований рака, ACGT, семантическая Грид инфраструктура, SEAGRIN и проект MIAKT (Medical Imaging with Advanced Knowledge Technologies).

## **Научная новизна**

Научная новизна выполненной работы заключается в применении семантического Грид для построения инфраструктуры области биомедицины. В теоретическом плане работа представляет модели Грид инфраструктуры для биомедицины на основе существующих Грид-инфраструктур, таких как caGrid, ACGT, SEAGRIN, MIAKT, учитывая специфику структуры и цели каждой из них, а также тех задач, для решения которых они были созданы.

## **Практическая ценность**

Практическая ценность работы заключается в получении теоретической основы для построения инфраструктуры Грид для приложений в области биомедицины. Результаты работы могут быть использованы как рекомендации к построению украинской Грид-инфраструктуры для приложений в биомедицине.

## **Выводы и рекомендации**

В работе были проанализированы основные проблемы с которыми сталкивается современная медицина, адаптируясь к новым стандартам и требованиям зарубежных аналогов, которые развиваются быстрыми темпами. В решении этих проблем и для вывода биомедицины на новый, современный уровень, лучше подходят технологии семантического Грид.

В работе представлены подробное теоретическое описание четырех вариантов инфраструктуры Грид для биомедицины: caGrid, ACGT, SEAGRIN и MIAKT. Каждый из данных проектов направлен на решение проблем биомедицины, содействие работе территориально распределенных специалистов отрасли в кооперации, распространение данных новых исследований между удаленными медицинскими учреждениями, работу с большими объемами данных, создание системы безопасности данных пациентов. Однако каждая из моделей охватывает, в основном, часть вопросов биомедицины.

В данной работе основное внимание уделялось такой болезни как рак, на решение проблем которой нацелены caGrid, ACGT и MIAKT. Инфраструктура caGrid, правда, учитывая особенности его архитектуры и служб, может быть использована для решения многих других вопросов биомедицины, кроме рака. Инфраструктура SEAGRIN представляет собой универсальную инфраструктуру, без определенной конкретики круга решаемых вопросов и ориентации на решение проблем конкретной болезни. Именно поэтому инфраструктуры SEAGRIN и caGrid могут быть использованы как пример для построения украинской Грид-инфраструктуры для приложений в биомедицине.

Данная работа не может считаться цельной в сфере разработки инфраструктуры Грид для приложений в биомедицине и не претендует на абсолютную полноту, поскольку исследования проводились на основе

анализа четырех существующих инфраструктур Грид для биомедицины, которые были созданы для решения определенного конкретного круга вопросов, связанных с заболеванием рака. Поэтому рекомендуется проводить более детальные исследования для каждого конкретного вопроса биомедицины и тех задач, которые необходимо решить. Также универсальность инфраструктур caGrid и SEAGRIN не гарантирует успешность данных инфраструктур для решения конкретной задачи биомедицины. Необходимо детальное исследование на основе существующих проектов и их анализа, о применении к конкретной задаче.

Работа на 144 страницах содержит 13 иллюстраций. При подготовке работы использовалась литература из 15 разных источников.

Перечень ключевых слов:

*семантический Грид, семантический Веб, онтология, биомедицинский Грид, метаданные, постгеномные клинические испытания, семантическая интеграция гетерогенных биомедицинских баз данных, сервис-ориентированная архитектура, Оболочка, Рабочие процессы, Basic Formal Ontology, caGrid, caBIG.*