

Реферат

магістерської атестаційної роботи

на тему:

“Семантична Грід-інфраструктура для додатків в біомедицині”

Сергєєвої Лариси Михайлівни

Мета роботи

Метою даної роботи є дослідження та аналіз існуючих семантичних Грід-інфраструктур в області біомедицини.

Актуальність проведених досліджень

Комп'ютерні технології набувають все більш широкого застосування в медицині. Біомедицина - один з напрямків, котрий обраний в Європі для розробки та впровадження Грід - технологій. В першу чергу це стосується проблем створення баз даних спадкових захворювань пацієнтів. З іншого боку, біомедичні Грід мають за мету складання баз даних різних клінік для організації віртуального госпіталю.

Намагаючись вирішити проблеми медичного обслуговування, охорона здоров'я все більше звертається до інформаційних технологій, в яких бачить можливість управління ресурсами, зменшення черг, виключення помилок і забезпечення сучасного рівня лікування населенню віддалених регіонів. Однак прогрес у модернізації охорони здоров'я гальмується рядом таких факторів, як: проходження і розуміння запису історії хвороби пацієнта між організаціями всередині країни і між країнами; невпевненість в тому, що інформація захищена і доступ до неї регулюється; виявлення надійних джерел інформації для порівняння; управління великими об'ємами даних, особливо в галузі медичної генетики; використання традиційних інформаційних мереж і технологій в галузі охорони здоров'я. Проте, Грід

технології дозволять клініцистам подолати багато із перерахованих труднощів.

Розширення бази знань в області біомедицини викликало зростання обсягів і складності даних, які одержуються і використовуються в сучасній медицині. Розробка програмного забезпечення для інтерпретації медичних даних прогресує разом з розвитком систем для зберігання та вилучення даних. Розвиток систем, які придатні для комплексної оцінки даних в медицині, стикається з серйозними методологічними та обчислювальними труднощами. Деякі труднощі можуть бути подолані шляхом використання семантичного Грід.

Біомедичні дослідження потребують інтегрований доступ та управління різноманітними джерелами інформації, методами аналізу та додатками. Науково-дослідній роботі також необхідно досліджувати, характеризувати і отримувати доступ до нових джерел інформації. Для забезпечення інтеграції, доступу та дослідження необхідно створити відповідну Грід-інфраструктуру, яка б якнайкраще відповідала специфіці біомедичних даних та біомедицині в цілому.

Розв'язувані в роботі задачі

У роботі представлені теоретичні відомості про існуючі Грід-інфраструктури для біомедицини, розглянуті різні варіанти архітектури та різні методи формування інфраструктур, різне функціональне наповнення Служб Грід-інфраструктури.

Проведено аналіз існуючих Грід-інфраструктур, враховуючи призначення кожної та перелік завдань, які вони виконують у відповідності до потреб складного, модульного характеру біомедицини.

Досягнуті результати

Результатом проведених досліджень є визначення вимог до інфраструктури Грід для біомедицини, з урахуванням потреб області, яка швидко змінюється, розвивається та зростає, а також відповідності найсучаснішим стандартам світової біомедицини та вже існуючим інфраструктурам Грід для біомедицини; аналіз останніх, серед яких: Грід інфраструктура для досліджень в біомедицині, caGrid, Семантична Грід інфраструктура інтегрованого доступу та аналізу багаторівневих біомедичних даних для досліджень раку, ACGT, семантична Грід інфраструктура, SEAGRIN, та проект MIAKT (Medical Imaging with Advanced Knowledge Technologies).

Наукова новизна

Наукова новизна виконаної роботи полягає в застосуванні семантичного Грід для побудови інфраструктури області біомедицини. У теоретичному плані робота надає моделі Грід інфраструктури для біомедицини на основі існуючих Грід-інфраструктур, таких як caGrid, ACGT, SEAGRIN, MIAKT, враховуючи специфіку структури і мети кожної із них, а також тих завдань, для вирішення яких вони були створені.

Практична цінність

Практична цінність роботи полягає в одержанні теоретичної основи для побудови інфраструктури Грід для додатків в області біомедицини. Результати роботи можуть бути використані як рекомендації до побудови української Грід-інфраструктури для додатків в біомедицині.

Висновки та рекомендації

В роботі були проаналізовані основні проблеми з якими стикається сучасна медицина, адаптуючись до нових стандартів та вимог іноземних аналогів, які розвиваються швидкими темпами. У розв'язанні цих проблем та

для виведення біомедицини на новий, сучасний рівень, якнайкраще підходять технології семантичного Грід.

В роботі подано детальний теоретичний опис чотирьох варіантів інфраструктури Грід для біомедицини: caGrid, ACGT, SEAGRIN та MIAKT. Кожний із даних проектів спрямований на вирішення проблем біомедицини, сприяння роботі територіально розподілених фахівців галузі у кооперації, поширенню даних нових досліджень між віддаленими медичними установами, роботі з великими об'ємами даних, створенню системи безпеки даних пацієнтів. Проте кожна із моделей охоплює, переважно, частину питань біомедицини.

В даній роботі основна увага приділялася такій хворобі як рак, на вирішення проблем якої націлені caGrid, ACGT та MIAKT. Інфраструктура caGrid, щоправда, враховуючи особливості її архітектури та служб, може бути застосована для вирішення багатьох інших питань біомедицини, окрім раку. Інфраструктура SEAGRIN представляє собою універсальну інфраструктуру, без певної конкретики кола вирішуваних питань та орієнтації на вирішення проблем певної хвороби. Саме тому інфраструктури SEAGRIN та caGrid можуть бути використані як приклад до побудови української Грід-інфраструктури для додатків в біомедицині.

Дана робота не може вважатися цільною в сфері розробки інфраструктури Грід для додатків в біомедицині і не претендує на абсолютну повноту, оскільки дослідження проводилися на основі аналізу чотирьох існуючих інфраструктур Грід для біомедицини, які були створені для вирішення певного конкретного кола питань, пов'язаних із захворюванням раку. Тому рекомендується проводити більш детальні дослідження для кожного конкретного питання біомедицини та тих завдань, які необхідно вирішити. Також універсальність інфраструктур caGrid та SEAGRIN не гарантує успішність даних інфраструктур для вирішення конкретної задачі

біомедицини. Необхідне детальне дослідження на основі існуючих проектів та їх аналізу, стосовно застосування до конкретної задачі.

Робота на 144 аркушах містить 13 ілюстрацій. При підготовці роботи використовувалася література з 15 різних джерел.

Перелік ключових слів:

семантичний Грід, семантичний Веб, онтологія, біомедичний Грід, метадані, постгеномні клінічні випробування, семантична інтеграція гетерогенних біомедичних баз даних, сервіс-орієнтовна архітектура, Оболонка, Робочі процеси, Basic Formal Ontology, caGrid, caBIG.