

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ РОЗПОДІЛЕНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ ПІДБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ДІЄТИЧНОГО МЕНЮ

Вяхіреєв Р.А., Максютя Н.В., Поворознюк А.І., Денисенко Д.М.

Національний технічний університет “ХПІ”, м. Харків

Задача підбору оптимального дієтичного меню є актуальною на теперішній час, бо ефективність лікування у багатьох випадках залежить від збалансованого харчування. З метою зменшення часу складання щоденного меню та для отримання вчасних та оптимальних розрахунків хімічного складу дієтичного раціону для пацієнтів лікувальні заклади потребують автоматизації цього процесу. Найоптимальніший результат підбору дієтичного меню можуть дати тільки методи перебору, повного або часткового, які, в свою чергу, мають вагомий недолік – трудомісткість обчислень. В роботі пропонується використання методів розподілених обчислень з метою уникнення цього недоліку. На поточний час можна спостерігати, що великими темпами збільшується обчислювальна потужність комп'ютерів. Створюються суперкомп'ютери, потужні сервери, що дозволяють обробляти великі обсяги даних з величезною швидкістю. Але ціна цих потужностей недосяжна для багатьох організацій. Альтернативою є паралельні розподілені обчислення на багатьох комп'ютерах, вони не потребують дорогого обладнання та при необхідності можуть легко масштабуватися.

Існує багато різноманітних за реалізацією технологій, що дозволяють організувати паралельні розподілені обчислення: MPI, що є надбудовою над мовою C++; система MOSIX, що дозволяє організувати розподілення задачі прозоро для програми; кластерні та grid-системи. Однак всі вони потребують складної та дорогої реалізації прикладних програм. Позбавитися цих проблем дозволяє технологія MapReduce, що реалізується у програмному комплексі Hadoop. Основною перевагою цього підходу є простота та зручність. На першому етапі всі вхідні дані розбиваються на частини головним вузлом, на другому етапі ці частини обробляються паралельно на великій кількості робочих вузлів, по закінченні відповіді з кожного робочого вузла об'єднуються у кінцевий результат на головному вузлі. Таким чином, використання повного перебору надає можливість отримати для кожного пацієнта набори дієтичних меню, оптимальних за хімічним складом. Перспективою подальшого дослідження є оптимізація методу повного перебору за рахунок паралельних розрахунків та розробка розподіленої системи підбору оптимального дієтичного меню.