

## Реалізація застосування для популяційних досліджень електрокардіограм в Українському національному грід

Вишневський В.В., ІПММС НАНУ; Ільїн М.І., Ільїн К.І.,  
ФТІ НТУУ “КПІ”

Епідеміологічна поширеність хвороб системи кровообігу (ХСК) і величезні соціально-економічні втрати нашого суспільства, що пов'язані з цією патологією, привертають увагу численних фахівців до вирішення проблем їх ранньої діагностики, уточнення патогенетичних механізмів розвитку, вдосконалення методів лікування та профілактики. Наукові досягнення у пізнанні тонких патогенетичних механізмів розвитку і течії ХСК дозволили сформулювати положення про нові ішемічні синдроми, такі як оглушення міокарду, гібернація міокарду, адаптація міокарду до ішемії, змішаний постінфарктний ішемічний синдром тощо. У той же час, більша частина закономірностей залишається невиявленою, в зв'язку з фантастично великими обсягами інформації, з одного боку, і неможливістю знайти відповідну кількість досліджень для рідкісних форм захворювань серцево-судинної системи (ССС).

Необхідність оброблення великої кількості обстежень, що постійно надходять у систему в процесі її використання, та ресурсоемність оброблення обстеження вимагає використання методів паралельних обчислень, а відносно невелика залежність по даним одного процесу оброблення від інших добре вкладаються в ідеологію Грід [1].

Сформулюємо задачу популяційного дослідження як задачу мінімізації часу обробки бази даних ЕКГ при обмеженні на вартість системи обробки даних. Результати обробки одного запису БД ЕКГ не залежать від значень інших записів. Обробка одного запису БД є швидкою (порядку хвилин). В якості моделі прикладної задачі популяційних досліджень обрано задачу апроксимації ЕКГ кривою Безье. З обчислювальної точки зору задача має великий запас паралелізму внаслідок явного розділення за даними. Доцільним є максимальне спрощення реалізації обчислювального модулю з метою підвищення портованості та зниження вимог до наявного на обчислювальному вузлі грід кластеру ПЗ. Для реалізації обрано мову С стандарту ISO/IEC 9899:1999 (C99), додаткові бібліотеки не використовуються. Реалізація обчислювального модулю виконана Т.Н.Романенко [2]. В якості загальної концепції реалізації грід застосування обрано розділення по даним та незалежне виконання великої кількості однопоточних задач. Такий підхід є розповсюдженим в Nordugrid, застосовується більш ніж в 98% грід задач. В рамках роботи створено 4 версії застосування, що відрізняються за вимогами до наявного на вузлі грід сайту програмного забезпечення.

Буде представлено оцінки продуктивності для 2 основних версій грід застосування (localse та replicated). Теоретичні оцінки побудовано на основі експериментальних оцінок продуктивності компонентів грід інфраструктури та застосування. Використану модель продуктивності верифіковано на БД ЕКГ меншої розмірності.

1. Вишневский В.В. Возможности украинского сегмента ГРИД для обработки данных с малым временем вычислительной транзакции / В.В. Вишневский, Т.Н. Романенко, Н.И. Ильин, К.И. Ильин // Математические машины и системы. – К.: ИПММС. – 2011. – у друці.
2. Вишневский В.В. Аппроксимация экспериментальных данных кривыми Безье с целью их классификации / В.В. Вишневский, В.Г. Калмыков, Т.Н. Романенко // Proc. of 12th Int. Conf. Knowledge-Dialogue-Solution, 18-24 липня 2007, Варна, Болгарія. – С. 157-163.