

УДК 004.043

Різник О. – ст. гр. СІ-41

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя

ТЕНДЕНЦІЇ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ GRID-СИСТЕМ В УКРАЇНІ

Науковий керівник: к. т. н. А. М. Луцків

Грід або грід-інфраструктура - це розподілене програмно-апаратне комп'ютерне середовище, із принципово новою організацією обчислень і керування потоками завдань і даних. На основі технології грід здійснюється інтегрування регіональних, національних обчислювальних комп'ютерних інфраструктур для створення об'єднаних інтернаціональних ресурсів, призначених для розв'язання великих науково-технічних завдань. У гріді інтегрується великий обсяг географічно розподілених комп'ютерних ресурсів. В ідеальному випадку користувачеві не потрібно знати, де перебувають використовувані ним ресурси.

Основне призначення грід – забезпечення умов для розподілених обчислень при розв'язанні складних завдань науки і технології, які вимагають великих обчислювальних ресурсів комп'ютерів, ресурсів зберігання даних, часу обчислень.

Сьогодні існує багато віртуальних об'єднань (ВО), що об'єднують автомобільні компанії (оцінка ефективності заводів та розробка нових моделей автомобілів), авіаційні консорціуми (проекти нових літаків), групи, які здійснюють моніторинг довкілля та прогнозування можливих небезпечних ситуацій, науково-дослідні установи, які беруть участь у експериментах з фізики високих енергій, фізики плазми і т.п. Прикладом найбільш розвинутої ВО є організація WLCG (Worldwide LHC Computing Grid), яка координується в міжнародному центрі ядерних досліджень CERN (Женева, Швейцарія). Вона поєднує сотні комп'ютерних центрів в усьому світі, кілька десятків тисяч сучасних потужних комп'ютерів. Завдання WLCG - обробка і аналіз безпрецедентного обсягу (близько 15-20 Петабайт у рік, 1 Петабайт= 10^{15} байт) експериментальних даних, які будуть надходити з найбільшого у світі прискорювача елементарних частинок та ядер LHC (Large Hadron Collider).

Перший грід-кластер в Україні був створений групою фізиків із ННЦ ХФТІ у 2002 році. Восени 2004 року фахівці Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України зі співробітниками Обчислювального центра Київського Національного університету імені Тараса Шевченка побудували експериментальну грід-платформу, яка в 2005 році була перетворена у потужний грід-вузол. Він був зареєстрований в AliEn-grid (ВО, створена для інформаційно-обчислювального забезпечення одного з експериментів на прискорювачі протонів та ядер LHC в CERN). В 2007-2009 роках реалізовані наступні етапи Програми «Впровадження грід-технологій і створення кластерів у НАН України»: зараз діють 23 грід-кластери в академічних інститутах Києва, Харкова, Львова, Дніпропетровська, Донецька, Сум.

В українській грід-інфраструктурі беруть участь університети і інститути Міністерства освіти і науки, насамперед це потужні кластери Київського національного університету імені Тараса Шевченка і НТУУ «Київський політехнічний інститут». На сьогодні будь-який університет, зокрема і наш може підключитися до Українського GRID, за наявності відповідної бази програмного та апаратного забезпечення. Завдяки підключенню до GRID-інфраструктури наукові дослідження, які потребують ресурсоємних обчислень можна суттєво оптимізувати, задіявши ресурси інших академічних установ України.