

УДК 004.043

Біляшевич В., Біляшевич О. – ст. гр. СІ-41

*Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя*

## **СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ОБЧИСЛЕНЬ НА БАЗІ WINDOWS HPC SERVER 2008**

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

У вересні 2008 року вийшла Microsoft High Performance Computing Server (HPC Server 2008 або HPC 2008) - нова версія системи управління кластером від компанії Microsoft. З цього часу система набуває все більшого використання у сферах високопродуктивних обчислень, а системи під її керуванням потрапляють у першу десятку списку TOP500 ([www.top500.org](http://www.top500.org)).

HPC 2008 є логічним продовженням і успадковує всі кращі риси Microsoft Compute Cluster Server 2003 (CCS): простоту у використанні, розгортання та адміністрування. Серед нових можливостей даного програмного продукту варто виділити наступні:

- ефективна масштабованість (до кількох тисяч процесорних ядер);
- високошвидкісний інтерфейс прямого віддаленого доступу до пам'яті (NetworkDirect RDMA);
- повністю 64-розрядна операційна система;
- підтримка нових високошвидкісних мереж передачі даних, зокрема, InfiniBand та 10 Gigabit Ethernet;
- сервіс-орієнтована архітектура (SOA service-oriented architecture);
- тісна інтеграція з іншими новітніми продуктами та технологіями Microsoft, такими як Microsoft Office SharePoint Server 2007, Windows Workflow Foundation, Active Directory, MS SQL та ін., що дає можливість вмонтувати високопродуктивний кластер в наявну Windows — інфраструктуру;
- консоль керування, яка надає можливість здійснювати проактивний моніторинг та підтримує стабільну роботу системи;
- інтероперабельний та гнучкий планувальник завдань, який забезпечує інтеграцію HPC-платформ на основі Windows та Linux;
- можливість тісної інтеграції з Microsoft Visual Studio 2008 та 2010, а відповідно наявність засобів розробки та відлагодження паралельних програм;
- краща підтримка технології MPI (Message Passing Interface);
- розширені засоби керування за допомогою оболонки Windows PowerShell.

Також особливою є й ліцензійна політика Microsoft стосовно Windows HPC 2008, зокрема ліцензія видається на кількість процесорних сокетів, а не на кількість процесорних ядер і до 64 Гб оперативної пам'яті на обчислювальний вузол, що є достатнім для досить складних обчислювальних задач. Варто звернути увагу й на гнучку ліцензійну політику стосовно навчальних закладів, адже це основний спосіб популяризації програмних продуктів серед молодих фахівців — для них компанією Microsoft даний програмний продукт надається безкоштовно, а за деяких умов спеціалісти компанії проводять налаштування обчислювального кластера на базі HPC 2008 та повністю забезпечують надання методичних навчальних матеріалів. Така політика є зрозумілою, адже протягом останніх десятиріч лідером на цьому ринку були UNIX-подібні операційні системи, зокрема Linux, Solaris, HP-UX, AIX, які інтенсивно використовуються для задач академічного та прикладного характеру.