

Кисельов Г.Д., Харченко К.В.

Інститут прикладного системного аналізу НТУУ «КПІ», Київ, Україна

Застосування хмарних технологій в дистанційному навчанні

Запропонована архітектура хмарної системи для використання в навчальному процесі.

Cloud computing – це програмно-апаратне забезпечення, яке доступно користувачу через інтернет у вигляді сервісу, який надає зручний інтерфейс для віддаленого доступу до обчислювальних ресурсів (програм і даних). Пропонується архітектура хмарної системи, у якій реалізована модель сервісу «інфраструктура як послуга» (Infrastructure as a Service, IaaS) для дистанційного навчання.

Сучасна грид-інфраструктура України вже достатньо розвинута як з точки зору апаратної, так і програмної складової. Проблемною залишається задача підготовки кадрів, навчання і перенавчання користувачів в умовах використання програмного забезпечення системного і прикладного рівня, які постійно змінюються. Хмара дистанційного навчання містить три основні компоненти: сервери, системи зберігання даних, клієнтські робочі місця учасників навчального процесу, мережеве обладнання; засоби віртуалізації, автоматизації, керування ресурсами; програмне забезпечення для керування навчальними сервісами.

Ефективність та якість дистанційного навчання визначаються використанням продуманих програмних засобів керування процесом навчання, які реалізуються у вигляді LMS (Learning Management System), і актуального, логічно несуперечливого, предметно-орієнтованого навчально-інформаційного ресурсу, якій створюється за допомогою програмних засобів CMS – Content Management System. Хмара дистанційного навчання поєднує LMS і CMS. Всі складові дистанційного навчання (форуми, чати, дошка об'яв, електронна пошта, відео та аудіо конференції та інше) мають підтримуватися навчальними сервісами LMS. В якості такої системи в деякій мірі можуть використовуватись відомі в світі системи типу Moodle та інші. Ці системи мають добре розвинутий функціонал CMS, тобто сервіси створення/управління контентом навчання. Керування навчальними сервісами виконується за допомогою порталу хмари, який має підтримувати роботу чотирьох видів робочих місць: системного адміністратора хмари дистанційного навчання; модератора хмари дистанційного навчання, якій відповідає за створення і підтримку інформаційних ресурсів хмари; викладача – автора інформаційних ресурсів хмари; користувача, якій отримує сервіси хмари.

Викладач при цьому працює в реальному часі в режимі відеоконференції з демонстрацією необхідних матеріалів, підтримуючи зворотній зв'язок зі слухачами за допомогою різних відео, аудіо і текстових засобів. В свою чергу, користувачі хмари дистанційного навчання мають можливість користуватись наданими їм прикладними програмними застосуваннями як у навчальному, так і у робочому режимах.

Хмара дистанційного навчання створюється за допомогою відкритих систем створення хмар, таких як ХСР (Xen) [1]. Для керування хмарою можливо використовувати систему OpenStack [2]. В якості інструментального наповнення інфраструктури хмари дистанційного навчання використовуються існуючі відкриті програмні системи створення навчальних курсів, наприклад, Moodle [3], eFrond [4], Wiki [5]. Ці системи мають добре розвинуту систему CMS, тобто сервіси створення/управління контентом навчання. Як прототип системи адміністрування навчального процесу обирається [6], можлива побудова власного порталного рішення. Відеоконференції підтримуються системами OpenVCS [7]. Для інтеграції в хмарі грид-застосувань можливо використання системи RightScale Grid [8].

Література. 1. ХСР (Xen) [Online]. Available: <http://www.xen.org/products/cloudxen.html>, 2. OpenStack [Online]. Available: <http://ru.wikipedia.org/wiki/OpenStack>, 3. Moodle [Online]. Available: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Moodle>, 4. eFrond [Online]. Available: <http://www.efrondlearning.net/open-sourse>, 5. wiki [Online]. Available: <http://www.mediawiki.org>, 6. Atutor [Online]. Available: <http://atutor.ca>, 7. OpenVCS [Online]. Available: <http://code.google.com/p/openvcs>, 8. RightScale [Online]. Available: <http://www.right.com>