

УДК 378.14.004

Сергієнко Володимир Петрович, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, м. Київ, e-mail: vpsergienko@npu.edu.ua

Войтович Ігор Станіславович, кандидат педагогічних наук, доцент, докторант, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, м. Київ, e-mail: igor_voitovich@ukr.net

СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ РЕСУРСІВ У СЕРЕДОВИЩІ MOODLE НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ „CLOUD COMPUTING”

Анотація

Розкрито створення і функціонування „хмарних обчислень” та можливості їх впровадження у навчальній діяльності педагогічних університетів з використанням Moodle. Описано переваги й недоліки „хмарних обчислень”, як ідеологічної технологічної основи створення навчальних ресурсів. Виділено три напрямки впровадження „cloud computing”: додаток як сервіс, платформа як сервіс, інфраструктура як сервіс. Досліджено, які формати (типи) ресурсів підтримує Moodle. Визначено способи оплати за використання „cloud computing” і компанії, що забезпечують гнучкий вибір у сфері комп'ютерних ресурсів.

Ключові слова: хмарні обчислення, навчальні ресурси, платформа Moodle.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Розробка навчальних ресурсів здійснюється в усіх навчальних закладах, однак для поєднання наявних інформаційних ресурсів не вистачає ні адміністративних, ні фінансових, ні технічних ресурсів. Досить часто спостерігається неефективне використання або дублювання вже наявних ресурсів. Це змушує шукати нові шляхи їх вирішення в умовах стрімкого розвитку технологій і комунікацій. Одним із перспективних нововведень у цьому напрямку вбачаємо “cloud computing”.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Технологія “cloud computing” дозволяє використовувати зовнішні, розташовані за межами їх персональних комп'ютерів, безмежні обчислювальні ресурси, щоб виконувати внутрішні завдання

[1]. Однак, поки що ініціатори впровадження „cloud computing” вбачають їх використання для виходу на нові ринки, впроваджувати нові бізнес-моделі і повному обслуговувати клієнтів.

Разом з тим, аналіз сучасних систем для створення навчальних ресурсів [8] показує перспективні можливості Moodle (з англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment модульне об'єктно-орієнтоване середовище дистанційного навчання) – безкоштовної, відкритої системи дистанційного навчання. Система реалізує філософію «педагогіки соціального конструктивізму» й орієнтована насамперед на організацію взаємодії між викладачем і учнями, хоча підходить і для організації традиційних дистанційних курсів, а також підтримки очного навчання.

Moodle перекладена на десятки мов, серед яких є і частковий переклад на українську. Система використовується у 175 країнах світу [2].

Можливості використання платформи Moodle у поєднанні з „cloud computing” потребує окремого дослідження і представляє значний інтерес для освітян і науковців.

Формування цілей статті (постановка завдання). З огляду на це метою статті є висвітлення підходів „cloud computing”, які дають змогу ефективно і з мінімальними витратами розбудувати сервіс-орієнтовану систему навчання, побудовану на платформі Moodle.

Виклад основного матеріалу. “Cloud Computing” — технологія обробки даних, у якій програмне забезпечення надається користувачеві як Інтернет-сервіс [6]. Користувач має доступ до власних даних, але не може управляти і не повинен забезпечувати операційну систему (ОС) і програмне забезпечення (ПЗ), з яким він працює.

Для забезпечення узгодженої роботи персональних комп'ютерів (ПК), які надають послугу „cloud computing”, використовується спеціалізоване ПЗ «middleware control». Це ПЗ забезпечує моніторинг стану обладнання, балансування навантаження, забезпечення ресурсів для розв'язування задачі.

Для „cloud computing” основним припущенням є нерівномірність запиту ресурсів з боку клієнта(ів). Для згладжування цієї нерівномірності для надання сервісу між апаратним забезпеченням і middleware використовується віртуалізація серверів. Сервери, що виконують програми, віртуалізуються і балансування

навантаження здійснюється як засобами ПЗ, так і засобами розподілу віртуальних серверів за реальними.

Виділяють три головних напрямки впровадження „cloud computing” [9].

– Додаток як сервіс (SaaS, Software as a Service). У цю нішу потрапляє практично будь-який додаток, що працює через Всесвітню мережу. Розробників у ній – тисячі. Усі ми вже давно користуємося „cloud computing”, анітрохи про це не замислюючись.

– Платформа як сервіс (PaaS, Platform as a Service). Вона дозволяє створювати і впроваджувати програми на основі хостингу, використовуючи мову програмування і пакети від провайдера-розробника. Серед них – Salesforce, Intuit Partner Platform, Google Apps, Microsoft Azure.

– Інфраструктура як сервіс (IaaS, Infrastructure as a Service). До цього відносяться використання сервера і дискового простору, віддалених від користувача. Лідер у цій ніші – Amazon з кількома рішеннями на вимогу. Ще одним прикладом можуть бути послуги з надання дискового простору, пропоновані Nirvanix. Компанія IBM також надає рішення в цій галузі, тим самим допомагаючи справитися з низкою проблем і в науці, і в освіті, і в управлінні.

Практично усі веб-сайти, що існують у глобальних мережах функціонують на основі цієї технології, однак постає питання щодо завантаження з цих сайтів даних різних форматів.

Оскільки ми досліджуємо функціональні можливості платформи Moodle, то розглянемо, які вона підтримує формати (типи) ресурсів [3]:

- "Текст" сторінка;
- "HTML-текст" сторінка;
- "Wiki-текст" сторінка;
- "Каталог" Folder;
- "Web-посилання" файл;
- "Програма" файл;
- "Посилання" сторінка;
- "Файл"-зображення;
- "Файл" у форматі MP3 звуковий файл;
- "Файл" у форматі Flash файл;

- "Файл" у форматі Windows Media файл;
- "Файл" MS Office презентація PowerPoint;
- "Файл" у форматі PDF документ PDF;
- "Файл" у форматі Quicktime файл;
- "Web-сторінка".

Практично всі формати (типи) ресурсів підтримуються сучасними браузерами, тобто можуть відображатися на ПК без відповідного ПЗ. Це свідчить про можливість поєднання технології „cloud computing” з платформою Moodle. В окремих випадках додатково до платформи Moodle потрібно додати програвач медіа файлів. Доступ до ресурсів, розміщених на платформі Moodle, здійснюється через зареєстровані ім'я користувача й пароль, тобто доступ до навчальних ресурсів може бути платним.

Оплата у “хмарах” відбувається за фактом надання послуг. Користувач оплачує лише таку кількість ресурсів і сервісу, яка йому необхідна. Наприклад, вартість Amazon Elastic Compute Cloud визначається кількістю годин використання віртуального сервера. Невеликий Linux-сервер коштує 10 центів на годину, у той час як потужний Windows-сервер обійдеться 1 дол 20 центів на годину. Схоже визначається і ціна на дисковий простір. Зокрема, Nirvanix надає 1 Гбайт, починаючи від 25 центів на місяць.

Так само, як телекомунікаційні компанії пропонують споживачам цілу низку послуг – основні пакети підключення, преміум-пакети, можливість оплати за фактом перегляду – „cloud computing” забезпечують гнучкий вибір у сфері комп'ютерних ресурсів. І хоча „cloud computing” звучить більш невизначено, ніж є насправді, концепція “хмари” є досить простою: це мережа комп'ютерних ресурсів (рис. 1), розташованих у будь-якому місці, якими можна поділитися [4].

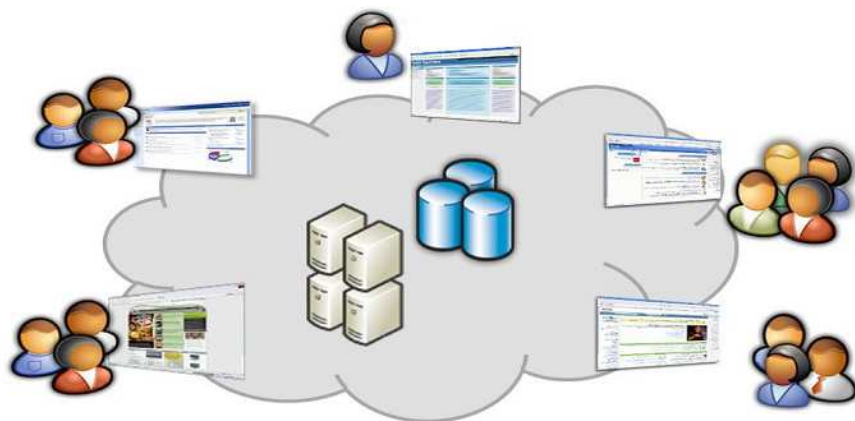


Рис. 1. Доступ до програмного забезпечення у “хмарі”

„Cloud computing” виявляються в 2–3 рази дешевше, ніж розробка і застосування ліцензійного ПЗ. І це важливо в нинішній економічній ситуації для освітніх установ і навчальних закладів. Крім того, хмари зовсім виключають таку процедуру, як обслуговування обладнання – цим займається провайдер [4].

Розрізняють зовнішню і внутрішню хмари. Зовнішня хмара – це сервіс або набір сервісів, доступний всім без винятку. Звичайно, по-перше, за аналогією з електрикою чи газом, обчислювальні послуги повинні бути оплачені, по-друге, щоб отримати доступ до сервера, необхідно мати вихід в Інтернет. Загальнодоступні хмари працюють на основі перевикористання віртуалізованого обладнання, керованого самими користувачами, а оплата проводиться за фактом надання послуг. Внутрішня хмара повторює зовнішню, але з істотною відмінністю: корпоративні користувачі мають доступ до сервісів тільки в межах підприємства, захищеного мережевим екраном. Підприємства поки ще не готові передати внутрішню інформацію третій стороні, що і є передумовою для виникнення внутрішніх (приватних) хмар. Для організації з величезною кількістю відділів і філій хмарна архітектура з допомогою віртуалізації з’єднує кілька інфраструктур в одну, що істотно спрощує управління логічними ресурсами.

Недоліки „cloud computing”, які виникають у комерційній сфері, не завжди актуальні для навчальних закладів [5]:

- довіряти сторонньому провайдеру навчальні матеріали можна не тільки для зберігання, але ще й для обробки;
- проміжні етапи навчання й остаточний результат контролю можна фіксувати на серверах інших компаній у зашифрованому вигляді;
- постійне оновлення навчальних курсів і тестових завдань не дозволить звикнути до них і не дасть можливості дублювати правильні відповіді своїх друзів;
- постійний і надійний доступ в Інтернет може бути забезпечений у випадку, коли провайдери також застосовують „cloud computing”.

Концепція „cloud computing” сприймається педагогами й науковцями неоднозначно: більшість побоюються віддавати свої напрацювання у віртуальний простір, або ж просто не бажають цього робити з міркувань захисту інформації чи дотримання авторських прав. Хоч разом з тим, багато хто взагалі не впроваджує свої

розробки в електронному вигляді і не збирається цього робити, надаючи перевагу традиційному паперовому варіанту навчальних посібників.

Водночас, за масового поширення типового набору програмного забезпечення на українському ринку необхідно враховувати той факт, що більшість програмних продуктів, які використовуються в державних організаціях і навчальних закладах, мають іншомовний інтерфейс (російський і англійський). Також слід звернути увагу на те, що крім переваг (дешевизна, надійність та стабільність в роботі, захист інформації і прав доступу, відсутність вірусів), недоліком нині є й велике відставання в розробці навчальних програмних засобів, які б повністю задовольняли потреби будь-якого українського користувача – від великої корпорації до окремої людини, що стримує її розповсюдження.

Перспективним є створення глобальних освітніх ресурсів, подібних до Вікіпедії. При цьому ресурс знаходиться на декількох серверах, доступ до нього мають усі бажаючі, усе більше користувачів довіряють інформації, записаній у Вікіпедії. Також активно розвивається ще декілька інтернет-ресурсів, які знаходять своє застосування у навчанні: збірки навчальних відеоматеріалів.

Прикладом реалізації окремих ідей „cloud computing” може слугувати ресурс [7], на якому крім теорії, розміщують практичні розробки лабораторних робіт, мультимедійні матеріали, контролюючі елементи. Застосування цих ресурсів здійснюється практично в усіх регіонах країни. Тобто підготовка учнів з фізики для вступу у ВНЗ здійснюється з використанням сучасних методичних розробок і наукових праць провідних науковців в інтерактивному режимі.

Висновки з даного дослідження. Переваги „cloud computing”: усі обчислення виконуються віддалено, від комп'ютера користувача потрібно тільки наявність веб-браузера і доступу в Інтернет. Платформа Moodle володіє достатніми функціональними і ресурсними можливостями для забезпечення навчального процесу на основі технології „cloud computing”.

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова наблизився до створення освітнього порталу за допомогою “хмарних” технологій і як провідний педагогічний університет України здатний це зробити. Необхідно детально опрацювати концепцію й алгоритм поєднання наявних інформаційних ресурсів у

“хмару”, розробити правила й порядок обміну обчислювальними й інформаційними ресурсами, різних профілів користувачів.

Список використаних джерел

1. 5 вимірів хмарних обчислень: лекція голови Microsoft Стіва Балмера для студентів КПІ та інших ВНЗ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.microsoft.com/ukraine/events/ballmer-students-lecture-2010/default.mspx>.

2. Moodle [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org/wiki/Moodle>.

3. Демонстрация возможностей Moodle [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://demo.moodle.net/course/view.php?id=597>.

4. К 2014 году облачные вычисления в пять раз обгонят рост традиционных ИТ-продуктов [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.management.com.ua/tend/tend335.html>.

5. Компанії не готові до ризиків, пов'язаних із застосуванням нових технологій [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://news.dtkr.com.ua/show/ukr/article/7121.html>.

6. Облачные вычисления [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.

7. *Сергієнко В. П.* Фізика : навч. посібник / Сергієнко В. П. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://sp.bdpu.org/theory/vpsergienko>.

8. *Смирнова–Трибульская Е. Н.* Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения : монографія. / Смирнова–Трибульская Е. Н. – Херсон : Айлант, 2007. – 704 с.

9. *Топровер Ольга.* Десять вопросов об облачных вычислениях / Топровер Ольга // Мир ПК. – 2009. – № 12 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.osp.ru/pcworld/2009/12/11078735>.

СОЗДАНИЕ УЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ В СРЕДЕ MOODLE НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ „CLOUD COMPUTING”

Сергиенко Владимир Петрович, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой компьютерной инженерии, Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова, г. Киев, e-mail: vpsergienko@npu.edu.ua

Войтович Игорь Станиславович, кандидат педагогических наук, доцент, докторант, Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова, г. Киев, e-mail: igor_voitovich@ukr.net

Аннотация

Раскрыты основы создания и функционирования "облачных вычислений" и возможности их внедрения в учебной деятельности педагогических университетов с использованием Moodle. Описаны преимущества и недостатки "облачных вычислений", как идеологической и технологической основы создания учебных ресурсов. Выделено три направления внедрения "cloud computing": приложение как сервис, платформа как сервис, инфраструктура как сервис. Исследовано, какие форматы (типы) ресурсов поддерживает Moodle. Определены способы оплаты за использование "cloud computing" и компании, обеспечивающие гибкий выбор в сфере компьютерных ресурсов.

Ключевые слова: облачные вычисления, учебные ресурсы, платформа Moodle.

CREATION OF EDUCATIONAL RESOURCES IN THE MOODLE ENVIRONMENT BASED ON "CLOUD COMPUTING" TECHNOLOGY

Vladimir P. Sergienko, Doctor of pedagogical sciences, professor, head of the Department of computer engineering, National Pedagogical Dragomanov University, Kyiv, e-mail: vpsergienko@npu.edu.ua

Igor S. Voitovich, Ph.D. (pedagogical sciences), associate professor, National Pedagogical Dragomanov University, Kyiv, e-mail: igor_voitovich@ukr.net

Resume

Disclosed basis for the creation and operation of "cloud computing" and their possible implementation in the educational activities of pedagogical universities using Moodle. We describe the advantages and disadvantages of "cloud computing" as an ideological and technological basis for the creation of educational resources. There are identified three areas of "cloud computing" implementation: application as a service, platform as a service, infrastructure as a service. Investigated, which formats (types) of resources supports Moodle. Identified ways to pay for the use of "cloud computing" and companies that provide a flexible choice in the field of computer resources.

Keywords: cloud computing, learning resources, the platform Moodle.

Матеріал надійшов до редакції 28.06.2011 р.