

УДК 004.75

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ПІДГРУНТЯ РОЗВИТКУ КОМПЛЕКСНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

к. т. н., доц. Демченко В. В., Кудінов Д. Ю.

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Чітка євроінтеграційна спрямованість розвитку України зокрема потребує і вирішення проблеми якнайшвидшого досягнення відповідності рівня вітчизняної освіти європейським та світовим стандартам. Одним з напрямків вирішення цієї проблеми є розробка та широке впровадження в навчальний процес інформаційних освітніх ресурсів - середовищ, що поєднують учбові, методичні та інформаційні ресурси з використанням сучасних комп'ютерних і телекомунікаційних технологій. Аналіз стану та визначення перспектив подальшого розвитку інформаційних освітніх ресурсів як складних систем, їх проектування, реалізація, впровадження, інтеграція та актуалізація є важливою науково-практичною задачею, вирішення якої базується на створенні комплексного інформаційного середовища вищого навчального закладу (КІОС ВНЗ), орієнтованого на специфічні задачі конкретної освітньої організації.

Формально КІОС ВНЗ визначається як трійка об'єктів:

$$\text{КІОС ВНЗ} \subset \Phi \times I \times T,$$

де Φ – функціональна область, що відображає множину функцій ВНЗ з урахуванням особливостей його спрямованості і діяльності; I – інформаційний вміст функціональної області КІОС; T – технологія наповнення інформаційних компонентів КІОС ВНЗ.

Актуальність і багатогранність задачі створення КІОС ВНЗ, яскраво виражена специфіка основних компонентів інформаційного середовища вищів та загальноосвітніх навчальних закладів є предметом дослідження багатьох вітчизняних та закордонних вчених. Зокрема, в [1,2] запропоновані концептуальна та абстрактна моделі КІОС Київського національного університету будівництва і архітектури, розроблені відкрита архітектура розширюваної системи та механізми включення до її складу новостворюваних та вже існуючих інформаційних ресурсів з використанням єдиної бази метаописів і метаданих, досліджені ефективність їх реалізації та впровадження в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Але темпи розвитку КІОС переважної більшості вітчизняних ВНЗ не

відповідають нагальним потребам суспільства в підвищенні якості освіти та удосконаленні освітньої діяльності, що пояснюється, в першу чергу, бідністю матеріально-технічного забезпечення вітчизняних вишів, яка стримує (а часто і унеможливує) своєчасне оновлення комп'ютерного парку та програмного забезпечення. Недостатнім є фінансування державою придбання нової комп'ютерної техніки, а структура програмного забезпечення освітніх закладів України на сьогодні де-факто складається з: вільного програмного забезпечення (яке не завжди здатне конкурувати з комерційними продуктами); обмеженої кількості пропріетарних продуктів, придбаних державою у компаній-розробників або отриманих на пільгових умовах спеціалізованими навчальними закладами безпосередньо від розробників; суто навчальних версій програмних продуктів з обмеженими функціональними можливостями; неліцензійних копій сучасних програмних продуктів. Тому задача вдосконалення навчального процесу технічним та програмним забезпеченням такого рівня, який забезпечив би випускникам українських ВНЗ успішну конкуренцію на європейському ринку праці, не втрачає своєї актуальності.

Однією з важливих і перспективних складових стратегії прискореного розвитку КІОС ВНЗ є використання досягнень сучасних інформаційних технологій в сфері розподіленої обробки даних та хмарних технологій [3-5], зокрема хмарних сервісів (Software as a Service - SaaS). Модель надання програмного забезпечення як сервісу на сьогодні є найбільш поширеною і забезпечує віддалений доступ користувачів до додатків через Інтернет. Це дає можливість оренди активних та пасивних ресурсів додатків без необхідності їх придбання та інсталяції з використанням комп'ютерів навіть з мінімальними технічними характеристиками, що значно зменшує витрати на створення та підтримку КІОС в вишах з обмеженими фінансовими можливостями та слабким кадровим ІТ-потенціалом. Сплата послуг сервісів здійснюється за фактом їх використання, зазвичай щомісячно і залежить від кількості користувачів додатку.

Метою роботи є аналіз сучасного стану розвитку та перспектив використання хмарних технологій для побудови та прискореного розвитку КІОС ВНЗ України на основі запропонованих в [1,2] моделей.

Хмарні сервіси активно приєднуються до загального руслу розвитку як інформаційних технологій взагалі, так і безпосередньо в сфері освіти: починаючи з використання розміщених в хмарах антивірусних баз та різноманітних навчальних матеріалів до прямого застосування віддалених сховищ даних в безкоштовних універсальних системах дистанційного навчання та підтримки навчального процесу [6] і в засобах хмарних обчислень та

геометричних побудов комерційних спеціалізованих комплексів (наприклад, в системі автоматизованого проектування КОМПАС-3D).

Користувачі цього типу сервісів працюють із додатками, ресурси яких розміщуються в хмарі (рис. 1). Можливості налаштувань в хмарних додатках зазвичай мінімальні або й взагалі відсутні, а їх рівень і вартість обумовлюються здебільшого можливостями постачальників хмарних ресурсів і вимогами користувачів, а також поточним станом ринку.

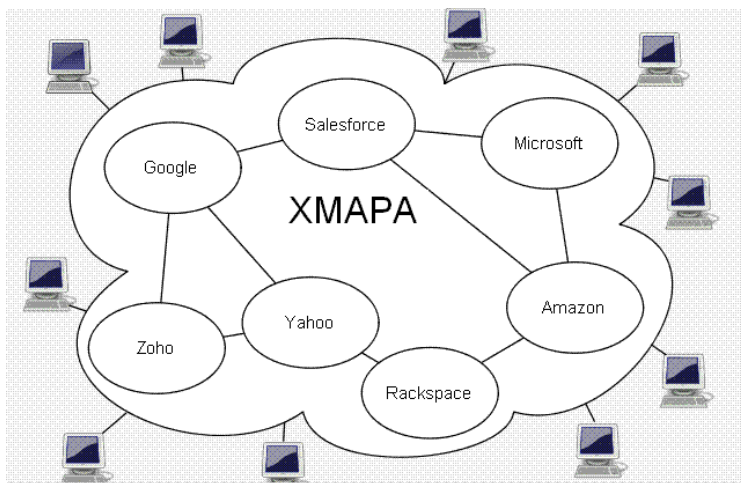


Рис 1. Схематичне зображення "хмари"

Дамо короткий огляд призначення і можливостей поширених засобів підтримки хмарних технологій, які вже сьогодні є досить потужним спеціалізованим інструментарієм для створення КІОС ВНЗ.

Для інформаційної підтримки широкого спектру задач автоматизації діяльності закладів освіти компанія Google створила пакет додатків Google for Education (хмарний SaaS для навчання). Охарактеризуємо його основні компоненти.

Google Calendar дозволяє планувати навчальний графік, скласти розклад і призначити зустрічі. Він може аналізувати календарі кількох користувачів та визначити найкращий час проведення занять, а завдяки тісній інтеграції з засобами електронної пошти - розсилати учасникам запрошення на зустріч. Календарем можна поділитись з усіма користувачами навчального закладу або лише з окремими групами. Широкий спектр інструментів управління доступом забезпечує

можливість досягнення високого рівня конфіденційності та захисту даних.

Google Docs – це популярний додаток, орієнтований на роботу з текстовими файлами, включно з функціями створення, форматування та редагування текстових документів. Забезпечує створення та обробку документів з растровими зображеннями, таблицями, формулами, векторними рисунками, гіперпосиланнями та іншими типовими для офісних систем функціями. Підтримує спільну роботу кількох користувачів з одним документом в режимі реального часу. Є серйозною безкоштовною альтернативою відомому комерційному продукту Microsoft Word.

Google Spreadsheets реалізує потужний набір функцій створення, обробки та редагування різноманітних електронних таблиць (аналог пропріетарного пакета Microsoft Excel). Має вбудовані засоби аналізу та подання даних з використанням формул, вбудованих діаграм, фільтрів та зведених таблиць.

Google Presentations орієнтований на підготовку комп'ютерних презентацій (тексти, зображення, відео, анімації тощо). Google Drive – це типове хмарне сховище для зберігання файлів будь-яких форматів, включно з документами, створеними в додатках Google Docs, Google Spreadsheets і Google Presentations, яке доступне будь-якому пересічному користувачу з аккаунтом Google. Доступ до даних може бути здійснений як з комп'ютерів на платформах Mac і PC, так і з мобільних пристроїв, що працюють під управлінням операційних систем мобіIOS та Android з корисними можливостями синхронізації даних на всіх пристроях та наданням доступу до файлів і папок окремим користувачам або групам користувачів. Початковий безкоштовний обсяг доступної пам'яті сховища для кожного користувача складає 30 гігабайт і може бути розширений за додаткову плату.

Google Sites – це зручний додаток для створення веб-сайтів пересічними користувачами, що не володіють навіть початковими знаннями з програмування. Розроблення сайту здійснюється в інтерфейсі браузера, реалізовані сайти мають гнучкі налаштування візуального оформлення, прав доступу та організації колективної роботи.

Необхідною умовою впровадження інструментарію Google for Education є наявність доступу до Інтернет, тому навчальні заклади, які позбавлені технічних та фінансових можливостей виходу в глобальну мережу, не зможуть використати його в навчальному процесі.

Запропоновані в [1,2] моделі розширюваної архітектури КІОС ВНЗ теоретично обґрунтовані, практично реалізовані і впроваджені в КНУБА та можуть бути основою для створення і розвитку подібних спеціалізованих освітніх систем. Розглянуті в роботі інструментальні засоби підтримки хмарних технологій є ефективними розширювачами для адаптації запропонованих базових моделей до використання в хмарі.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Демченко В.В. Інформаційно-інтегровані адаптивні програмні засоби підтримки кредитно-модульної системи організації навчального процесу / В.В. Демченко, А.О. Білощицький, В.В. Смирнов // 36. матер. міжнар. наук.-метод. конф.: Кредитно-модульна система організації навчального процесу при підготовці фахівців з напрямку “Будівництво”. – Макіївка: ДонНАБА, 2005. - С. 9-12.
2. Демченко В.В. Розробка інтегрованих інформаційних засобів для забезпечення впровадження кредитно-модульної системи в сфері навчання / В.В. Демченко, А.О. Білощицький // Східноєвропейський журнал передових технологій. – 2007. - №4/2 (28). – С. 33-37.
3. A view of cloud computing – Communications of the ACM CACM, - New York, NY, USA - April 2010 - Pages 50-58.
4. Market-Oriented Cloud Computing: Vision, Hype, and Reality for Delivering IT Services as Computing Utilities - High Performance Computing and Communications, 2008. - 10th IEEE International Conference – Pages 5-13.
5. Кудинов Д.Ю. Сравнение моделей масштабируемых вычислительных систем для интеграции ресурсов архитектурно-строительных САПР / Д.Ю. Кудинов // Управління розвитком складних систем. – 2013. – Вип. 15. – С. 130-133.
6. Щербина О.А. Організація обліку успішності і відвідуваності в системі управління навчанням MOODLE / О.А. Щербина // Інформаційні технології в освіті. - 2014. - № 18. - С. 122-131.