современное общество» (10-12 октября 2012 г.), - СПб.: 2012. Режим доступа: http://www.gosbook.ru/node/70451.

6. *Тихомиров Н.В. Тихомирова В.П. Smart-education: новый подход к развитию образования [электронный ресурс]. //Материалы форума. - Режим доступа: http://www.elearningpro.ru/forum/topics/smart-education.*
7. *Морзе Н.В. Яким МАЄ БУТИ «РОЗУМНИЙ» УНІВЕРСИТЕТ В «РОЗУМНОМУ» СУСПІЛЬСТВІ? [електронний ресурс]. // Матеріли міжнародної науково-практичної конференції « Сучасні стратегії університетської освіти: якісний вимір» (28-29 березня 2012 р.), - К.: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2012р.- с.87-99. - Режим доступу: http://elibrary.kmpu.edu.ua/892/.*

УДК 004.9:378.1

Юрій Триус
Черкаський державний технологічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

© Юрій Триус, 2014

У роботі розглядаються проблеми використання хмарних технологій і сервісів у навчанні дисциплін професійної підготовки майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук, а також авторські web-орієнтовані програмні засобів для підтримки навчання деяких математичних та інформатичних дисциплін.

Ключові слова: хмарні технології, хмарні сервіси, системи комп'ютерної математики, web-орієнтовані програмні засобів, електронне навчання.

This study analyzes opportunities for using cloud technologies and services in education of future Bachelors of Computer Science. The paper addresses the problem of creating web-oriented software tools to support learning some Mathematical and Computer Science courses.

Keywords: cloud technologies, cloud services, web-oriented systems of computer mathematics, web-oriented software, eLearning.

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

Вступ. Сьогодні одним з трендів використання ІКТ у вищій освіті стало навчання через Інтернет, а сама мережа перетворилася на освітній простір, надаючи студентам більші можливості для доступу до навчальних інформаційних ресурсів та співпраці. Стрімкими темпами розвиваються інноваційні підходи до навчання: дистанційне навчання, мобільне навчання, комбіноване (змішане, гібридне) навчання. В цих умовах *актуальною проблемою* є використання і створення web-орієнтованого програмного забезпечення, яке б надавало можливість студентам, зокрема комп'ютерних спеціальностей, навчатися і розв'язувати професійно-орієнтовані задачі у будь-який час і з будь-якого місця, де є доступ до Інтернет.

У статті розглянемо основні напрями впровадження хмарних технологій у вищу технічну освіту на прикладі Черкаського державного технологічного університету.

Основні цілі та завдання використання хмарних технологій в технічному університеті. *Стратегічною метою використання хмарних технологій* в університеті є впровадження сучасних технологій у вищу освіту, щоб забезпечити інформаційне суспільство висококваліфікованими фахівцями, а також розширення інформаційного та освітнього просторів університету та реалізації принципів безперервної освіти для всіх груп населення. *Тактична мета використання хмарних технологій* в університеті - широке використання сучасних інформаційних, комунікаційних та педагогічних технологій у вищій освіті і наукових дослідженнях, що буде сприяти інтенсифікації навчання, активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, стимулювати їх творчий потенціал, підвищувати роль незалежності, індивідуальності і колективної праці в освітньому процесі.

Основне завдання використання хмарних технологій в університеті є створення ІТ-інфраструктури, яка б забезпечила сприятливі умови для навчання студентів і здобуття ними якісної вищої освіти, підвищення кваліфікації викладачів, використання ресурсів світового співтовариства для організації освітнього процесу і проведення наукових досліджень.

Для досягнення зазначених цілей та вирішення поставлених завдань необхідно розробити програму впровадження хмарних технологій в діяльність університету та механізмів її реалізації.

Більш детально з цілями і завдання використання хмарних технологій у вищій технічній школі можна ознайомитися в роботі автора [1].

Основні напрями використання хмарних технологій при підготовці майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук.

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

Коротко розглянемо основні напрями використання хмарних технологій при підготовці майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук.

1. *Використання хмарних сервісів для підтримки змішаного і дистанційного навчання.*

У даний час існує цілий ряд спеціалізованих web-орієнтованих рішень для підтримки змішаного і дистанційного навчання на різних рівнях освіти, наприклад, Moodle, Blackboard, Google OpenClass, Canvas, Piazza, eFront, ILIAS, Claroline, Sakai, OpenSIS та інші.

Один з підходів щодо використання зазначених систем для підтримки змішаного і дистанційного навчання в університеті полягає у їх розгортанні на серверах розробників цих систем або провайдерів хмарних послуг.

Ще один підхід полягає у використанні хмарних сервісів провідних IT-компаній таких, як Google, Microsoft, Amazon, для створення електронних навчальних курсів з дисциплін навчальних планів підготовки відповідних напрямів і спеціальностей, для організації самостійної роботи студентів, їх спілкування між собою і викладачами. Прикладами сучасних сервісів для вищої освіти, побудованих на основі хмарних обчислень, є: Live @ edu від Microsoft; Google Apps Education Edition.

2. Навчання викладачів і студентів на відкритих курсах провідних університетів світу.

Невід'ємною складовою діяльності викладачів університетів, а також IT-фахівців, є самоосвіта, самовдосконалення і розвиток, постійне підвищення професійного рівня. Останнім часом для задоволення потреб у самоосвіті набули популярності Інтернет-проекти з навчання на масових відкритих курсах (Massive online-Open Course - MOOC), що реалізуються з використанням хмарних технологій. Найбільшу кількість якісних курсів з вищої математики, інформатики, програмування, інженерних дисциплін пропонують такі проекти, як Coursera (https://www.coursera.org), MIT Open Course Ware (http://ocw.mit.edu/index.html), Stanford Online (http://online.stanford.edu/course), Udacity (http://www.udacity.com), edX (https://www.edx.org).

Основними цілями для викладачів під час навчання на MOOC є: одержання досвіду з використання сучасних педагогічних технологій для підвищення якості традиційного та дистанційного навчання від фахівців світового рівня; підвищення професійного рівня; вдосконалення існуючих та розробка нових навчальних курсів на основі отриманих знань та досвіду.

Основними цілями студентів під час навчання на MOOC є: поглиблене вивчення дисциплін відповідного напряму підготовки або спеціальності під

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

керівництвом провідних фахівців у галузях знань; підготовка до майбутньої професії; набуття досвіду у навчанні з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема технологій дистанційного навчання; у навчанні англійською мовою, що дуже важливо для майбутніх ІТ-фахівців.

3. Програми сертифікації ІТ-фахівців

Розрив між знаннями, які студенти отримують в університеті, та реальними потребами ІТ-індустрії у висококваліфікованих професіоналах є однією з головних проблем вищої технічної освіти в Україні. Однією з причин такого стану є надзвичайно швидкий розвиток інформаційних і комп'ютерних технології, коли університетам досить складно забезпечити відповідну підготовку в умовах існуючої системи вищої освіти.

Одним з шляхів вирішення цієї проблеми є участь випускників і студентів університетів у програмах сертифікації, що зорганізуються провідними ІТ-компаніями світу, виробниками програмного і апаратного забезпечення комп'ютерної техніки, телекомунікаційного обладнання (Microsoft, Google, HP, Cisco, Oracle, IBM, VMware та інші). Сертифікація надає можливість студентам комп'ютерних спеціальностей здобути сучасні знання і навички практичної роботи, необхідні на ІТ-ринку праці, а викладачам підвищити рівень професійної підготовки, що засвідчується відповідним сертифікатом.

Хмарні технології відкрили зовсім нові можливості для самоосвіти та вдосконалення знань та навичок студентів і випускників комп'ютерних спеціальностей, коли програми сертифікації стали доступними в будь-який час і в будь-якому місті, де є доступ до Інтернет.

4. Використання хмарних технологій у навчанні математичних та інформатичних дисциплін. Для майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук важливою складовою фундаментальної підготовки є вивчення математичних дисциплін (вищої математики, теорії ймовірностей і математичної статистики, чисельних методів, математичних методів оптимізації, теорії прийняття рішень). Для підвищення рівня підготовки студентів з цих дисциплін, поряд з використанням технологій дистанційного навчання, навчанням на масових відкритих курсах, необхідне цілеспрямоване і систематичне застосування спеціальних засобів, що підтримують або використовують хмарні обчислення: web-орієнтовані системи комп'ютерної математика (webMathematica, WolframAlpha, MapleNet, SAGE, vxMaxima), математичні редактори, тренажери, навчальні і консультаційні web-орієнтовані експертні системи.

Невідємною складовою професійної підготовки майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук є підготовка з алгоритмізації і програмування. Для

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

викладання студентам зазначеного напряму підготовки відповідних дисциплін в ЧДТУ та інші університетах України широко використовуються безкоштовні хмаро-орієнтовані середовища для розробки програм на різних мовах програмування (C, C ++, HTML, Java, JavaScript, Pascal, Perl, PHP, Python, Ruby, SQL, Visual Basic, Scheme). До таких середовищ можна віднести: Scratch.mit.edu, PascalABC.NET, IDEOne.com, CodePad.org, CollabEdit.com, editor.condex.net/pythonv3, TouchDevelop.com.

Для реалізації індивідуальних та колективних IT-проектів студентами комп'ютерних спеціальностей використовуються безкоштовні хмарні сервіси і хостінги, що надають можливість організовувати спільну роботу над проектами, надають доступу до необхідних ресурсів: web-серверів, систем управління контентом (CMS), систем управління базами даних тощо.

Розробка web-орієнтованих програмних засобів для підтримки навчання математичних та інформатичних дисциплін. Під керівництвом автора [2] аспірантами і студентами факультету інформаційних технологій і систем Черкаського державного технологічного університету розроблено кілька web-орієнтованих програмних засобів для підтримки навчання з таких дисциплін, як «Математичні методи оптимізації», «Теорія прийняття рішень», «Методи прийняття рішень в експертних системах», «Нечіткі моделі і методи в системах прийняття рішень» майбутніх фахівців з інформаційних технологій:

- web-сервіс «Динамічне програмування», призначений для вивчення і розв'язування задачі розподілу коштів між підприємствами і задачі заміни обладнання методом динамічного програмування Беллмана;
- web-ресурс для вивчення і розв'язування задачі про оцінювання ризику банкрутства підприємства на основі апарату нечітких множин;
- web-сервісу для вивчення і розв'язування задач оптимізації інвестиційного портфеля на основі нечіткої логіки;
- web-орієнтована консультаційна експертна система з вивчення теорії і методів розв'язування задач оптимізації, заснована на основі продукційної моделі подання знань про предметну область.

Розроблені web-сервіси є модулями порталу «Логістика», що розробляється в ЧДТУ під керівництвом автора [3] і який працює в експериментальному режимі з відкритим доступом до наявних ресурсів.

Ці ресурси можуть бути використані не лише у навчальних цілях при вивченні відповідних математичних та інформатичних дисциплін, а також вони можуть бути корисними як SaaS-рішення представникам малого і середнього бізнесу для розв'язування реальних економічних задач.

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

Висновки. Застосування хмарних технологій і сервісів надає можливість інтенсифікувати процес навчання, підвищити рівень професійної підготовки студентів, зокрема майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук, здійснити економію фінансових, матеріальних і кадрових ресурсів університету.

Запропонований підхід до створення web-орієнтованого програмного забезпечення навчального призначення надає можливість користувачам (викладачам, студентам) одержати необхідні теоретичні відомості щодо постановки відповідних задач, їх математичних моделей і методів розв'язування у будь-який час і з будь-якого місця, де є доступ до мережі Інтернет, а також використовувати ці засоби для розв'язування як навчальних задач, так і реальних задач в режимі онлайн.

Література

1. *Tryus Y., Kachala T. Cloud technologies in management and educational process of Ukrainian technical universities // Інформаційні технології в освіті. Збірник наукових праць. – Херсон: ХДУ. – Випуск 19. – 2014. – С. 22-33.*
2. *Триус Ю.В., Говорухін С.О., Галасун К.І. та ін. Розробка і використання web-сервісів для розв'язування задач економічного моделювання і прийняття рішень // Інформаційні технології та моделювання в економіці : на шляху до між дисциплінарності : Монографія / За ред. д.ф.-.м.н., проф. Соловйова В.М. та ін. – Черкаси : Брама-Україна, 2013. – 408 с. – С. 347-364.*
3. *Сайт «Логістика»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: http://logistics.cdtu.edu.ua*

УДК 004.9:378.1

Захар Ольга Германівна

Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

© Захар Ольга, 2014

В статті розглянуто питання запровадження технологій дистанційного навчання в системі підвищення кваліфікації вчителів

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua