

УДК 371.3

## ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Хошаба Александр

Винницкий национальный технический университет, Украина

### Аннотация

*В настоящее время актуальным является использование облачных вычислений в учебном процессе. Так как данная технология является новой и требует квалифицированной поддержки как в построении так и в сопровождении системы, то практическая реализация некоторых моделей будет важной для специалистов прикладных областей знаний. В докладе будет рассмотрена классификация облачных вычислений и особенности их использования в учебном процессе.*

*At the present time is to use the actual cloud computing in the learning process. Since the technology is new and requires skilled support in building and accompanied by the system, the practical implementation of some models will be an important application areas for specialist knowledge. In the report will be considered a classification of cloud computing, and particularly their use in the educational process.*

### Основная часть

Облачные вычисления (англ. cloud computing) относятся к технологиям распределенной обработки данных, в которой ресурсы компьютерных систем предоставляются пользователю как интернет- или интранет- сервис. Такой облачный сервис представляет собой клиент-серверную технологию обладающую достаточной дискретностью в области использования информационных ресурсов вычислительных систем: процессорного время, оперативной памяти, дискового пространства, сетевых каналов, программного обеспечения. В то же время, вычислительные системы могут собираться в группы серверов находящиеся в локальной или корпоративной компьютерной сети и взаимодействовать с пользователями как единый виртуальный сервер. Часто, пользователям предоставляется возможность изменять характеристики использования вычислительных ресурсов.

К основным характеристикам облачных вычислений которые были определены Национальным институтом стандартов и технологий США [1] относятся самообслуживание по требованию, универсальный доступ по сети, объединение ресурсов, учёт потребления и т.д.

В том же документе [1,2] определены модели развёртывания и обслуживания облачных вычислений. Модель развёртывания состоит из таких структур как частное, публичное, гибридное и общественное облака. Однако, изучение учебного материала следует акцентировать на две наиболее структуры модели развёртывания - публичного (рисунок 1) и частного (рисунок 2) облаков.

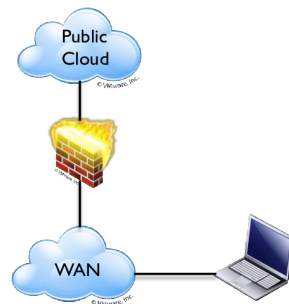


Рисунок 1 - Публичное облако [3]

Структура модели развёртывания, показанная на рисунке 1 является типичной схемой использования, к примеру, учебных ресурсов сервера по дистанционному обучению студентами находящимися на кафедре или дома.

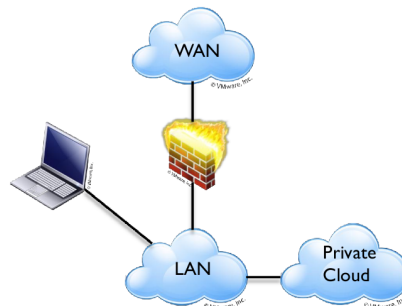


Рисунок 2 - Частное облако [4]

Структура, изображенная на рисунке 2 показывает дальнейшее развитие в использовании вычислительных ресурсов кафедры.

К модели обслуживания относятся программное обеспечение как услуга (SaaS, англ. Software-as-a-Service), платформа как услуга (PaaS, англ. Platform-as-a-Service) и инфраструктура как услуга (IaaS, англ. IaaS or Infrastructure-as-a-Service).

В доповіді будуть більш детально розглянуті дані моделі. Особливий акцент буде зроблено на моделі платформи як послуги. Данна модель є важливою в підготовці майбутніх інженерів в ВНЗ [5] так як надає можливість використання хмарної інфраструктури для розміщення базового програмного забезпечення з наступним розміщенням на ньому нових або існуючих програмних додатків і може бути успішно використана в навчальному процесі при підготовці матеріалів різних дисциплін.

В склад таких платформ зазвичай входять інструментальні засоби створення, тестування і виконання прикладного програмного забезпечення: від систем управління базами даних до потужних інструментів розробки засобів розробки програмного забезпечення. Наприклад, дана модель може бути використана при вивченні функціонування і адміністрування системи навчання і контролю знань Moodle студентами старших курсів. В цьому випадку, у кожного студента буде свій екземпляр запущеного сервера що призведе до більш ефективного і безпечного вивчення системи. В разі невдачного (помилкового) використання будь-якої діючої системи існує можливість легкого відновлення системи до початкового стану.

Дальнішим розвитком використання моделі обслуговування в навчальному процесі є впровадження інфраструктури як послуги. В зв'язі з цим, з'являється можливість використання хмарної інфраструктури в корпоративній комп'ютерній мережі кафедри. В цьому випадку з'являється можливість для студентів самостійного управління ресурсами обробки і зберігання на рівні файлових систем, управління мережевими конфігураціями і іншими основними обчислювальними ресурсами на рівні суперкористувача. Тому, дана модель може використовуватися в навчальному процесі на заняттях пов'язаних з системним адмініструванням, написанням складних скриптових сценаріїв, дослідженням конфігурацій основних служб корпоративних комп'ютерних мереж і Інтернет. Наприклад, студенти старших курсів можуть без ризику встановлювати і запускати довільне програмне забезпечення, яке може включати в себе основні компоненти операційних систем, платформенне і прикладне програмне забезпечення, обмежений контроль набору доступних сервісів (межмережевий екран, DNS, проксі і т.д.).

Згідно класифікації моделі розгортання розглянуті вище структури можуть відноситися до частини хмару.

В роботі буде показано практичне втілення даної моделі в корпоративній комп'ютерній мережі кафедри.

Таким чином, використання хмарних обчислень є ефективним засобом викладання навчального матеріалу студентам старших курсів технічних ВНЗ.

#### Список використаних джерел:

1. Peter Mell, Timothy Grance. The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Special Publication 800-145. September 2011. P.7.
2. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Облачные\\_вычисления](http://ru.wikipedia.org/wiki/Облачные_вычисления)
3. <http://www.vmware.com/solutions/cloud-computing/public-cloud/index.html>
4. <http://www.vmware.com/cloud-computing/private-cloud/datacenter-challenges.html>
5. Хошаба А.М., Ткачук Л.В. Использование облачных вычислений как перспективного направления в дистанционном обучении. Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-практичної конференції "Інформаційні технології в економіці, менеджменті і бізнесі.": Том 2. Наукові праці-Київ, 2010.-С. 129-131.