

FRI-216-1-NSMTS(S)-02

**ОБЛАЧНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ –
ПРИЛОЖЕНИЕ В ЕЛЕКТРОННОТО ОБУЧЕНИЕ
THE CLOUD COMPUTING – APPLICATION IN E-LEARNING**

Assist. Prof. Magdalena Andreeva, PhD

Department of Computer Science,

“Angel Kanchev” University of Ruse

Phone: 082-888 470

E-mail: magie@ami.uni-ruse.bg

***Abstract:** Cloud computing is the next stage in the web service evolution, providing computing power, applications, business processes etc., delivered as a service on demand. This paper focuses on the cloud model, which consists of three service models, four deployment models and five essential characteristics. Google Apps products are discussed as an example for cloud technology application in the e-learning.*

***Keywords:** Cloud computing, e-learning.*

***JEL Code:** I29*

INTRODUCTION

Облачните технологии (Cloud Computing) са поредният етап от развитието на Web-базираните услуги. Чрез тях се предоставя изчислителна мощност, приложения, бизнес услуги и др. доставени при поискване (on-demand) през Web. Изчисленията се изместват от физическите устройства на виртуални достъпни чрез облака. На практика локалните компютри не стартират приложения, а вместо тях мега мощни информационни центрове от компютри поемат тази роля. Освен това по този начин се намаляват изискванията към изчислителните ресурси на потребителските машини. Единственото нещо, с което потребителят трябва да разполага е браузър, за да получи достъп до облачната компютърна система, а от там нататък тя поема цялото управление.

Съвременните информационни и комуникационни технологии се наложиха трайно в сферата на обучението. Съвсем естествено е и облачните технологии да намерят своето приложение. Електронното обучение се популяризира и наложи в много обучаващи институции, особено при дистанционните и задочни форми на обучение. Универсално, то може да се използва както в образователния процес, така и за обучение на служители, за повишаване на тяхната квалификация, за проверка на компетентност и др.

EXPOSITION

ОБЛАЧНИ ТЕХНОЛОГИИ

1. Определение

Най-разпространеното определение за Cloud Computing (CC) е дадено от Националния институт по стандарти и технологии на САЩ (NIST [4]). Според него CC е модел, който предлага удобен начин за получаване на мрежов достъп до споделен набор от компютърни ресурси, като интернет мрежи, сървъри, хранилища за данни и софтуерни приложения, с минимално участие или управление от доставчика на услугата.

Този модел се състои от пет основни характеристики, три модела и четири модела за внедряване (фиг. 1) [1].

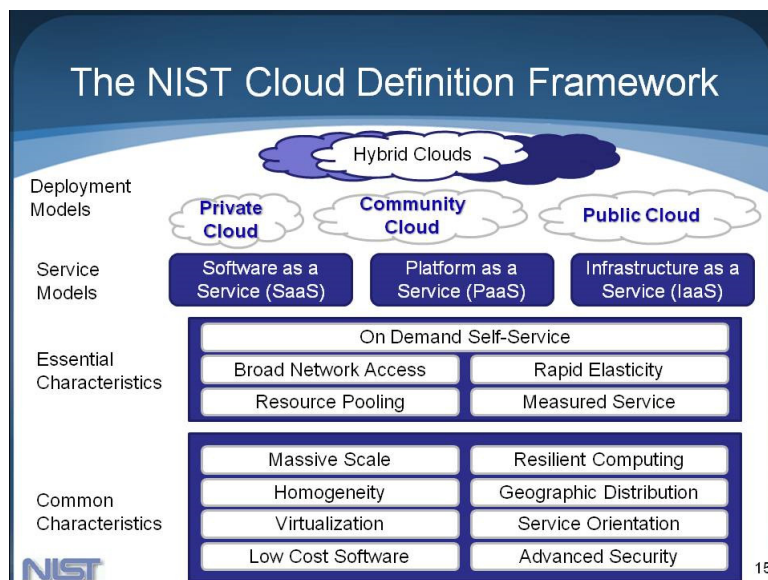
2. Основни характеристики

От националния институт по стандарти и технологии на САЩ са определени следните задължителни характеристики на облачните изчисления:

2.1. *Самообслужване по заявка (Self Service on Demand)* – Потребителят самостоятелно определя и изменя изчислителните потребности, такива като съвършно време, скорост на достъпа и обработка на данни, обем на съхраняваните данни, без взаимодействие с представител на доставчика на услугата;

2.2. *Универсален достъп по мрежата (Broad Network Access)* – Услугите са достъпни за потребителя през Web, независимо от използвания терминал (клиент или браузър).

2.3. *Обединяване на ресурсите (Resource Pooling)* – Доставчикът на услуги обединява ресурси в един пул (басейн) с цел обслужване на голям брой потребители, като динамично преразпределя мощностите между потребителите в условия на постоянна промяна на заявки.



Фиг. 1. Модел на облачната технология

2.4. *Еластичност на услугата (Rapid Elasticity)* – Услугите могат да бъдат предоставени, разширени или свити във всеки момент от време, без необходимост от взаимодействие с доставчика, като правило в автоматичен режим.

2.5. *Отчет на употребата (Measured Service)* – Доставчикът на услугата автоматично изчислява потреблението на ресурса на определено ниво на абстракция и на база тези данни оценява обема на предоставените на потребителя ИТ услуги и съответната цена. По този начин потребителят заплаща само фактическото потребление на ресурсите.

3. Модели на облачна структура

Облачните технологии се състоят от разнородни типове услуги, които са на разположение на потребителите при поискване (on-demand). Три са основните модели на облачни услуги (или по-точно услуга-като-услуга) [3]:

3.1. *Софтуер като услуга - Software as a Service (SaaS)* – При този модел доставчикът предоставя на клиентите достъп до лицензирани софтуерни приложения, които са инсталирани на облака.

3.2. *Платформа като услуга – Platform as a Service (PaaS)* – Доставчиците предоставят на клиентите програмен език като платформа или софтуер като например Java, Python или .Net (не само тези, разбира се), за да внедрят създадени собствени или приложения на трета страна в облачната инфраструктура и да ги направят достъпни през интернет с API (Application Program Interfaces) или уебсайт портали за своите клиенти.

3.3. *Инфраструктура като услуга – Infrastructure as a Service (IaaS)* – Доставчиците на облачна инфраструктура като услуга предоставят на клиентите възможност да ползват изчислителни възможности, дисково пространство, интернет мрежа, оперативна памет и други основни технологични ресурси, които правят възможно внедряването и работата на различни софтуерни програми като операционни системи и приложения.

4. Модели на внедряване

Разглеждат се четири основни технологични модела, като изборът зависи от вида на информацията и достъпа до нея както и от специфични изисквания по управлението.

4.1. *Частен облак (Private Cloud)* – предназначен е за ползване от самостоятелна организация или група. Тази инфраструктура не се споделя с други организации или потребители. Процесите, услугите и информацията се управляват вътре в самата организация.

4.2. *Публичен облак (Public Cloud)* – предлага свободно чрез интернет достъп до софтуерни приложения и уеб услуги при поискване на всички потребители или голяма индустриална група от потребители.

4.3. *Хибриден облак (Hybrid Cloud)* - Хибридният облачен модел съществува благодарение на необходимостта на организациите от различни видове облачни модели (Публични, Частни и Обществени) едновременно. Хибридният облачен модел позволява поддържането на критично важни приложения в частният облак докато приложенията с по-ниски изисквания към сигурността и достъпа се ползват в публичната част.

4.4. *Обществен облак (Community Cloud)* – представлява инфраструктура, която се споделя от няколко организации, които формират общността споделяйки близки интереси като сигурност, условия за ползване, изисквания за съвместимост и други подобни. Общественият облак предлага по-висока степен на поверителност, сигурност и политика на съвместимост. Пример за такъв тип облак е проекта Gov Cloud на Google.

5. Доставчици на облачни услуги

Според класация към 10 април 2017г.[2], десетте най-добри доставчици на облачни услуги са:



Read Hat (Rate 5/5) – облачна технология с отворен код за бизнес организации.



Google Cloud Platform (Rate 4.5/5) – продукти за разработчици и облачни технологии поддържани от Google.



Rackspace (Rate 4.5/5) – специализирани сървъри и инфраструктурни услуги.



Verizon (Rate 4.5/5) – бизнес решение, поддържано от глобалната мрежа на Verizon.



Navisite (Rate 4.5/5) – хостване, управление на приложения и поддръжка на десктоп-като-услуга (DaaS) от Times Warner Cable.



Amazon Web Service (Rate 4.4/5) – високо мащабируема завършена платформа за облачни услуги.



Microsoft Azure (Rate 4.4/5) - IaaS и PaaS услуги за разработване, разгръщане и управление. Предназначена за потребители, запознати с продуктите на Microsoft.



IBM Cloud (Rate 4.4/5) – многостранно облачно решение за бизнес операции.



VMware (Rate 4.4/5) – Виртуален публичен облак с възможностите на хибриден.



Oracle Cloud (Rate 4.1/5) – Интегриран публичен облак за бизнес приложения.

GOOGLE APPS В ОБУЧЕНИЕТО

Google Apps е облачна услуга от вида SaaS, предлагаща пакет от софтуерни продукти, разработени от Google [4]. В него са включени инструменти за комуникация – Gmail,

Calendar, Hangout и Google+, лично дисково пространство с възможност за споделяне – Drive, приложения за съвместна работа – Docs, Sheets, Slides, Forms и Sites. Целият набор от продукти се ползва свободно след безплатна регистрация в платформата. Има разбира се и пакет, предназначен за бизнес потребители с допълнителни услуги като поддръжка на служебен мейл с личен домейн, неограничено дисково пространство и др.

Приложенията, включени в Google Apps могат да се използват за разработване на споделени учебни материали през Web. Те са безплатни, достъпни по всяко време, от всяко място и с всякакво устройство и нямат специфични изисквания към хардуера и софтуера. Достатъчно е устройство с връзка към Интернет и браузър.

Най-използваните продукти от пакета Google Apps са:

1. Google Disk предлага лично дисково пространство за съхранение на всякакъв вид файлове. Това безплатно он-лайн хранилище предлага 15 GB пространство в Google, като файловете и папките могат да бъдат споделяни, както с отделни потребители, така и с група от потребители.

2. Google Docs е приложение, с което могат да се преглеждат и редактират документи по всяко време, от всяко място и устройство. Редактирането се извършва в реално време като всички промени се запазват автоматично. Има възможност да се провери историята на корекциите и да се видят по-стари версии на документа, сортирани по дата и по потребител, извършил промяната. Могат да се отварят, редактират и запазват файлове на MS Word чрез разширението на Chrome или приложението. Файловете създадени в Google Docs могат да се експортират в съответния формат на MS Word.

3. Google Sheets дава функционални възможности на приложение, работещо с електронни таблици – въвеждане и редактиране на текст, числа и формули, редактиране типа на клетката, сортиране, запълване с фон, условно форматиране и др. Данните от таблица могат да се представят и като цветни диаграми и графики. Има възможност да се използват множество вградени формули, подобни на тези в MS Excel и да се прилагат опции за условно форматиране. Таблиците са достъпни по всяко време и от всяко място и устройство. Те могат да се използват и споделено, т.е. едновременно да работят няколко потребителя. Направените промени се запазват автоматично и се поддържа история на корекциите. Файловете, създадени в Google Sheets могат да се експортират в съответния формат на MS Excel.

4. Google Slides дава възможност за изразяване на идеи с помощта на презентации, разработени на база множество теми, стотици шрифтове и вградени видео, анимации и др. Презентациите са достъпни по всяко време, от всяко място и устройство. Споделените презентации могат да бъдат използвани по едно и също време от много потребители. Промените се запазват автоматично в момента на направата им.

5. Google Drawing предлага инструменти за изготвяне на различни диаграми, чертежи и схеми. Разполага с голям набор от инструменти подобни на MS Paint. Няколко потребителя могат да отворят и редактират едновременно един файл. Има възможност да се съхранят изображенията във формат pdf, jpg, png и svg.

6. Google Forms е приложение, чрез което може изключително лесно да се изготвят анкети, тестове, формуляри за събиране на информация, викторини и много други. Може да се използва собствена снимка или логотип и Google forms ще подбере най-подходящите цветове за завършване на формуляра. Могат да се избират и прилагат готови теми (шаблони). Въпросите и отговорите могат да бъдат в предпочитана от потребителя форма, като се поддържат следните видове въпроси: множествен избор - един от няколко и няколко от няколко, падащи въпроси, линейна схема, кратък текст и текст. Към всеки въпрос могат да се добавят изображения или видеоклипове, включително и от YouTube. Допълнителна настройка е задаването на логика за пропускане на страници или въпроси. Изключително удобно приложение за разработване на тестове и споделянето им в група.

7. Google Groups – това е услуга, която дава възможност да се създава дискуссионна група. Със създаването на обща група от потребители могат да се правят общи планове за колектив, организация, студенти (обучавани) и др. Могат да се четат и създават постове. Да

се организират форуми, срещи, конференции и социални събития. Така създадената група може да споделя (използва) общи файлове от всички типове, които бяха коментирани.

8. Google Calendar предлага възможност за планиране на дейности и да бъдат споделяни. По лесен начин могат да се добавят събития и информация за тях. Поддържат се различни календари за различни събития и има възможност да се канят потребители да вземат участие в дадено събитие. Може да бъде интегриран с Gmail и Google Tasks за по-гъвкава употреба.

9. Gmail предлага ползването на безплатна електронна поща с всички функционални възможности на един съвременен мейлър.

CONCLUSION

Облачните технологии навлизат много бързо в бизнеса, който се занимава с доставката на Интернет услуги. В статията е коментиран основния модел на Cloud computing, който се състои от пет основни характеристики, три модела и четири модела за внедряване. Предложена е и класация на най-добрите доставчици на облачни услуги. Подробно са разгледани и продукти от Google Apps, които могат да бъдат използвани за създаване и споделяне на учебни курсове, за тестов контрол на знания и за практическо обучение по дисциплина Информационни технологии (и подобни) за работа с офис продукти.

REFERENCES

- Andreeva, M. (2013). *Cloud Computing – The New Generation of Web Services*. InfoTech - 2013, St. Konstantin & Elena - Bulgaria, 2013, pp. 124-131, ISBN 1314-1023.
- Best Cloud Service Providers*. (2017). URL: <https://clutch.co/cloud>
- Cloud Computing Synopsis and Recommendations*. (2012). Special Publication 800-146, URL: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-146/sp800-146.pdf>
- Google Apps Descriptions*. URL: <https://www.rmu.edu/Alumni/YourNetwork/AlumniBenefits/Gmail/GoogleAppsDescriptions>
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2012). *United Nations E-Government Survey 2012*. UN. Retrieved 2010-04-30. URL: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan048065.pdf>
- <http://www.hotelschool.cornell.edu/chr/pdf/showpdf/chr/research/working/revenuemanage.pdf> (Accessed on 16.12.2005).