

ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

CLOUD COMPUTING IN SCHOOL EDUCATION

*E. Avksenteva
A. Trubitsin*

Annotation

The tendencies of using the cloud concept in the educational process of the school are analyzed. The notion of cloud computing is disclosed. The most applicable services in education are based on cloud computing. The positive and negative qualities of the application of the concept in school education are assessed.

Keywords: cloud computing in education, cloud technologies, cloud concept; Google Apps.

Авксентьева Елена Юрьевна

*К.п.н., доцент, Санкт-Петербургский
национальный исследовательский
университет информационных технологий,
механики и оптики, Санкт-Петербург
Трубицин Александр Михайлович
Магистрант, Санкт-Петербургский
национальный исследовательский
университет информационных технологий,
механики и оптики, Санкт-Петербург*

Аннотация

Анализируются тенденции использования облачной концепции в образовательном процессе школы. Раскрывается понятие cloud computing. Рассматриваются наиболее применимые в образовании сервисы на основе cloud computing. Оцениваются положительные и отрицательные аспекты применения концепции в школьном образовании.

Ключевые слова:

Облачные вычисления в образовании, облачные технологии, облачная концепция, Google Apps.

Эволюция ИТ-индустрии затронула не только бизнес, но и образовательную сферу. На сегодняшний день, информатизация образования является неотъемлемой составляющей развития общества. Внедрение информационных концепций в образовательную структуру, позволит не только разрешить отдаленно поставленные задачи, но и, прежде всего, улучшить возможности подхода к обучению, способствуя созданию и внедрению новых форм обучения и различных специализированных методик. Развитие компьютерной индустрии и интеграция ее в школьную сферу образования позволяет учащимся реализовать новые возможности, новые подходы.

Сегодня, во многих высших учебных заведениях полным ходом идет внедрение облачной инфраструктуры – одного из перспективных современных интернет технологий.

Школьные учреждения не остались в стороне и некоторые из них уже используют это новшество [4]. Эта концепция зародилась довольно давно (в середине 1960-х годов в мэйнфреймах* IBM) [1], однако устойчивое определение этого термина до сих пор не утвердилось, т.к. каждый поставщик облачной модели пытается выделить уникальность своей технологии для рынка, стараясь использовать при этом специфичные назва-

ния, не всегда соответствующие истинной функциональности сервисов.

** Мэйнфрейм - это главный компьютер вычислительного центра с большим объемом внутренней и внешней памяти.*

В [2] наиболее лаконично раскрывается термин "Облачная модель" – концепция равноуровневой обработки информации, в которой аппаратно-программные ресурсы поставляются пользователю в виде интернет-услуг. Фактически каждый из нас, сталкивается с этим явлением ежедневно. Это и онлайн-текстовые и графические редакторы, и почтовые сервисы, и все возможные медиасервисы.

Необходимо проанализировать основные характеристики облака и его сущность. Целью анализа является обоснование целесообразности использования облачных технологий в школьном образовании. Облачные технологии основываются на виртуализации, т.е. все имеющиеся данные располагаются на виртуальных серверах, тем самым позволяя подключаться к хранилищам со всех устройств (ноутбуков, телефонов, и т.п.).

Для разработки облака используют одну из трех фундаментальных моделей: инфраструктура, ПО, платформа, – как сервисы. Подробный анализ каждой модели помо-

жет сформировать целесообразность применения этой концепции в учебных целях.

Инфраструктура как услуга – *Cloud Infrastructure as a Service (IaaS)*. Идея этой модели обслуживания заключается в том, что потребитель арендует у специализированной компании (провайдера) необходимые ему вычислительные мощности (сервера, сетевые средства, и т.п.), располагая на них необходимое программное обеспечение (ОС, приложения и т.п.). Следует выделить то, что заказчик не имеет доступа в саму облачную структуру.

На сегодняшний день упоминая о *IaaS*, фактически говорят о виртуализации серверных вычислений. С помощью виртуализации физическое оборудование условно разделяется на части, тем самым снижается нагрузка и увеличивается производительность серверных мощностей. Результатом такого подхода является переход от покупки, обслуживания и утилизации аппаратных средств к приобретению серверного времени, дискового пространства, сетевой пропускной способности, обеспечивающей работу необходимого программного обеспечения.

Внедряя такую модель обслуживания, учебному учреждению больше не нужно уделять внимание поддержке отдельных серверов, сетевого оборудования и т.д. (в целом аппаратной инфраструктуры), т.к. все вычислительные мощности собраны в едином комплекте оборудования, которое для потребителя выступает в роли множества виртуальных серверов.

Платформа как услуга – *Cloud Platform as a Service (PaaS)*. Идея этой модели обслуживания заключается в том, заказчику предоставляется возможность арендовать платформу, включающую в себя ОС и различные прикладные сервисы. К сожалению, этот тип облачных вычислений с трудом будет адаптирован под нужды образовательных учреждений.

Программное обеспечение как услуга – *Cloud Software as a Service (SaaS)*. Идея этой модели обслуживания заключается в том, что заказчику предоставляется в арендное пользование необходимый набор программных средств. Поставщик создает приложение и занимается его поддержкой и управлением, предоставляя заказчику доступ по требованию. Следует заметить, что, заказчику больше не нужно в покупке лицензионных средств, аппаратных платформ для их интеграции и поддержки – что существенно снижает финансовые возможности организации.

Способ периодического денежного взноса предполагает, что заказчик оплачивает использование только фактически потребленных ресурсов.

На основании проведенного анализа можно выделить целый ряд преимуществ внедрения облачной концепции в образовательные учреждения:

- ◆ Экономичность. Этот аспект является основным для школ, и, к примеру, использование сервиса электронной почты, предоставляемого провайдером, обойдется учреждению бесплатно. Технические средства для этих услуг могут быть высвобождены и отданы под другие нужды, или ликвидироваться, что поспособствует увеличению пространства в помещении, а в условиях нехватки учебных кабинетов – это весьма актуально.
- ◆ Технические. Учреждению необходим лишь выход в сеть Интернет.
- ◆ Технологические. Все сервисы имеют интуитивно-понятный интерфейс, и если требуется поддержка в использовании, то она минимальна.
- ◆ Дидактические. Широкий онлайн-инструментарий, позволяющий обеспечить безопасную коммуникацию между учащимися и учителями.

На сегодняшний день, самые известные используемые в учебных целях облачные сервисы – *Google Apps Education Edition* [5], *Dropbox*, Яндекс.Диск. Все эти средства повышают эффективность взаимодействия между учителями и учащимися, так, например, размещенное выполненное домашнее задание в облачном хранилище Яндекс.Диск, преподаватель может за короткий промежуток времени проверить, а затем выгрузить обратно с указанием ошибок ученика [3]. Еще одним положительным нюансом можно выделить отсутствие бумажной волюкты. Электронные учебники, методические пособия, журналы – все это гораздо упрощает учебный процесс.

На основе проанализированных сервисов можно составить перечень дидактических возможностей облачной концепции, оправдывающие целесообразность их применения в образовательных школах:

- ◆ возможность объединения преподавательского состава и учащихся, с целью проведения совместного учебного процесса;
- ◆ возможность совместной публикации документов различного типа как для учеников, так и для учителей;
- ◆ возможность выполнения интерактивных заданий;
- ◆ быстрая интеграция новых учебных средств в образовательную методику за счет отсутствия привязанности сервисов к местоположению учреждения;
- ◆ возможность организации коллективного преподавания;
- ◆ разработка web-ориентированных лабораторий в специализированных предметных сферах (средства увеличения ресурсов, общий интерактивный доступ к средствам моделирования, поддержка клиентов и т.п.);
- ◆ возможность выполнения индивидуальных за-

даний вне зависимости от времени проведения занятий и вместимости кабинетов;

- ◆ возможность проводить коллективные занятия вне зависимости от местоположения обучающихся;
- ◆ размещение в облачной структуре систем управления обучения.

Таким образом, основным дидактическим преимуществом применения облачной концепции в образовании является возможность осуществления коллективной работы между учителями и учениками.

Сегодня, распространение облачной концепции среди образовательных школ идет медленным чередом. Несмотря на внушительное количество положительных качеств использования облачной концепции, их внедрению препятствует перечень объективных причин. Традици-

онно многие школы с недоверием рассматривают возможность применения этой концепции, например, предпочтение отдается непосредственному размещению, управлению техническим оборудованием в стенах учреждения, а не его аренде.

Облачная концепция позволяет ученикам коллективно взаимодействовать вне зависимости от их местоположения. С помощью этой технологии можно с легкостью интегрировать новый учебный материал, обеспечивая к нему быстрый и удобный доступ. Внедрение такой концепции в школьный образовательный процесс не только снизит затраты, но и выведет образовательный процесс на более высокий уровень, повысив эффективность методики обучения, а также поможет подготовиться учащимся к информационным тенденциям современного общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакст Л.А., Бурляева О.К., Кузнецова В.В., Малышева Е.В. Реализация облачных вычислений – актуальная задача развития информационно-вычислительных сетей / Л.А. Бакст, О.К. Бурляева, В.В. Кузнецова, Е.В. Малышева // Профессиональные инновации. – 2013. – № 7. – С.29–30.
2. Федоров А. Г., Мартынов Д. Н., 2010 Windows Azure: облачная платформа Microsoft. 2010. – С. 8–12.
3. Павлова И. Б. Облачные технологии. Опыт применения в школе // XXV Международная конференция "Применение инновационных технологий в образовании" (дата публикации 25.06.2014) [Электронный ресурс] URL: <http://edu.evnts.pw/materials/112/14233/> (дата обращения 21.11.2017)
4. Шеян И. Облако в школах [Электронный ресурс] / ComputerWorld междуна. комп. журн. – Электрон. Текстовые дан. – Москва: Открытые системы, 2017. – Режим доступа: <https://www.computerworld.ru/articles/Oblako-v-shkolah>, свободный.
5. Ширшова Л. Как использовать Google Apps в школе? [Электронный ресурс] – Электрон. Текстовые дан. – Санкт-Петербург, 2014. – Режим доступа: <https://newtonew.com/school/kak-ispolzovat-google-apps-v-shkole>, свободный.

© Е.Ю. Авксентьева, А.М. Трубицин, (avksentievaelena@rambler.ru), Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»,

