

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИНАНСОВЫХ ДИСЦИПЛИН

Семенов М. Г.¹, Унтилова Л. А.^{1,2}

¹Калужский филиал ФГОБУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Калуга, Россия (248016, Калуга, ул. Чижевского, 17), e-mail:msemenenko@mail.ru

²Калужский филиал ФГОБУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана», Калуга, Россия (248000, Калуга, ул. Баженова, 2), e-mail:akpulat@yandex.ru

Облачные вычисления – это новый подход к организации вычислительного процесса, предполагающий распределенную удаленную обработку и хранение данных. В связи с переходом к двухуровневой системе подготовки специалистов остро встает проблема интенсификации учебного процесса, в том числе за счет использования компьютерных технологий. Мы предлагаем активно использовать с этой целью технологии, основанные на облачных вычислениях. Интересным направлением для преподавателей и исследователей является бесплатный онлайн-сервис, предоставляющий (полностью или частично) функциональные возможности современных систем вычислительной математики. В статье рассмотрены ресурсы для научных и образовательных расчетов, а также приведены примеры их использования для вычислений на основе облачных технологий в пакетах прикладных программ Mathcad (оценка стоимости патента) и Mathematica (технический анализ движения стоимости акций).

Ключевые слова: облачные вычисления, современная стоимость, технический анализ.

APPLICATION OF CLOUD COMPUTING IN TEACHING OF FINANCIAL DISCIPLINES

Semenenko M. G.¹, Untilova L. A.^{1,2}

¹Finance University under the Government of Russian Federation, Kaluga branch, Kaluga, Russia (248016, Kaluga, Chizhevskii street, 17), e-mail:msemenenko@mail.ru

²Bauman Moscow State Technical University under the Government of Russian Federation, Kaluga branch, Kaluga, Russia (248016, Kaluga, Chizhevskii street, 17), e-mail:msemenenko@mail.ru

Cloud computing presents a new approach to calculating process assuming the distributed remote processing and data storage. Now there is a problem of educational process intensification due to the transition to two-level system of training. We suggest to use actively for this purpose the technologies based on cloud computing. The interesting direction for teachers and researchers is the free online service providing (in whole or in part) the functional capabilities of the modern systems of calculus mathematics. In article resources for scientific and educational computations are considered, and also examples of their use for computation on the basis of cloud technologies in Mathcad application program packages (patent cost estimation) and Mathematica (the technical analysis of movement of a stock value) are given.

Key words: cloud service, present value, technical analysis

Введение

В связи с переходом к двухуровневой системе подготовки специалистов остро встает проблема интенсификации учебного процесса, в том числе за счет использования компьютерных технологий. Мы предлагаем активно использовать с этой целью технологии, основанные на облачных вычислениях.

Облачные вычисления – это новый подход к организации вычислительного процесса, предполагающий распределенную удаленную обработку и хранение данных. При применении облачных технологий нет необходимости устанавливать на всех (часто даже на

одном) компьютерах дорогостоящие программные продукты. Другие преимущества данного подхода:

- автоматически снимаются все проблемы, связанные производительностью компьютера и количеством свободного места на винчестере (вычисления можно проводить даже на смартфоне или планшетном компьютере);
- снимаются проблемы, связанные с легализацией программного обеспечения;
- от пользователя (как преподавателя, так и студента) не требуется знания программирования.

Нас интересует технология облачных вычислений, известная как программное обеспечение как услуга SaaS (SoftwareasaService). Согласно SaaS-концепции пользователь как бы берет продукт в аренду (часто соответствующие сервисы являются бесплатными), причем использует только те функции программы, которые ему нужны.

Интересным направлением для преподавателей и исследователей является бесплатный онлайн-сервис, предоставляющий (полностью или частично) функциональные возможности современных систем вычислительной математики. В первую очередь это мощные пакеты прикладных программ Mathcad и Mathematica.

В данной работе рассмотрены примеры применения облачных технологий в таких дисциплинах, как «Высшие финансовые вычисления», «Оценка нематериальных активов», «Контроллинг» и т. п.

Облачные вычисления в Mathcad. Примеры

Научные расчеты, сделанные в среде Mathcad [2], можно опубликовать в Интернете или Интранете для интерактивного использования по технологии MathcadCalculationServer (MCS). В настоящее время создано несколько платформ для облачных вычислений в среде Mathcad. В России это сервер МЭИ (ТУ), «идейным вдохновителем» которого является проф. В. Ф. Очков [1].

Еще одним ресурсом является сайт, основанный на технологии MathcadApplicationServer (MAS), который представляет собой совместный проект Санкт-Петербургского государственного политехнического университета и компании Softline [3]. Технология MAS обеспечивает доступ к интерактивным материалам и расчётам через Интернет, не требуя установки дополнительных программ или модулей. Располагая множеством встроенных функций, MAS позволяет решать широкий спектр прикладных задач, получать численные, символьные и/или графические результаты. Производителем MAS является компания Mathsoft, Inc.

Научным руководителем проекта является профессор Санкт-Петербургского государственного политехнического университета Р. И. Ивановский. Данный ресурс

адресован преимущественно студентам, преподавателям вузов, а также научным работникам и инженерам, которые хотят использовать Mathcad в образовательной практике и своих исследованиях. Проект реализуется в рамках сотрудничества между Санкт-Петербургским государственным политехническим университетом и образовательным математическим сайтом Exponenta.ru в части разработки, изучения и внедрения новых информационных технологий в образование и научные исследования.

В рамках рассматриваемого проекта созданы интерактивные MAS-ресурсы, предназначенные для решения сложных математических задач, относящихся к различным областям приложения. В частности, в рубрике «Экономика» в подрубрике «Финансовая математика» [4] содержатся разработанные одним из авторов статьи вычислительные ресурсы для исследования временных рядов по модели Хольта – Уинтерса и Брауна, построения модели парной линейной регрессии, пример разработки экспертной системы на основе формализма нечеткой логики и программа вычисления чистой приведенной стоимости (NPV) потока платежей.

Рассмотрим применение последней программы для оценки рыночной стоимости патента. Наиболее простым и распространенным в мировой практике методом оценки патента является вычисление дисконтированных денежных потоков [9]. Для подобных вычислений удобно использовать электронные таблицы Excel [8].

В [7] мы также предлагаем использовать пакет прикладных программ Mathcad, который имеет множество встроенных функций, удобный и интуитивно понятный интерфейс и возможность реализации облачных вычислений. При этом от пользователя не требуется знания программирования. Облачный ресурс для подобных вычислений расположен на сайте [5]. Пример вычислений приведен на рис. 1.

Следует учитывать, что по умолчанию в [5] реализован процесс вычисления NPV при условии, что платежи поступают в начале периода. В случае поступления платежей в конце периода необходимо к исходным данным добавить значение 0 (на рис. 1 показан именно этот случай).

Примеры облачных вычислений в системе Mathematica

Облачный сервис системы MathematicaWolframAlpha [6] появился в 2009 г. В настоящее время сервер использует мощные вычислительные ресурсы, интегрированные с множеством баз данных.

mathcad.
 application server

Вводим значения потока платежей: Recalculate

Цифры нужно разделять запятыми с пробелами

$C^T =$

	0	1	2	3	4	5	n := length(C)	7	8
	0	1.6·10 ⁴	8·10 ⁴	1.6·10 ⁵	2.4·10 ⁵	2.4·10 ⁵	2.4·10 ⁵	2.4·10 ⁵	2.4·10 ⁵

n = 21

Вводим значение процентной ставки:

I :=

Вычисляем значения дисконтных множителей:

$$i := 0..n - 1 \quad d_i := \frac{1}{(1 + I)^i}$$

Вычисляем чистую приведенную стоимость потока платежей:

$$NPV := \sum_{i=0}^{n-1} (C_i \cdot d_i) \quad NPV = 8.246 \times 10^5$$

Автор: М.Г. Семеновко, доцент Калужского филиала
 Финансового университета при Правительстве РФ,
 июль 2013

Рис. 1. Пример облачных вычислений NPV потока платежей

В качестве примера рассмотрим возможное применение ресурса в курсе «Финансовая математика» при изучении тем, связанных с техническим анализом движения курса акций. Технический анализ – это метод предсказания движения экономических показателей посредством наблюдения за данными, которые генерируются рынком. Данные о цене конкретного актива удобно отображать в виде графиков. В системе WolframAlpha, чтобы получить данные о конкретной корпорации, например, Apple и узнать текущую стоимость ее акций, достаточно в строке вычислений ввести краткое название, принятое в системе (в данном случае AAPL) (рис. 2). На пятилетнем графике хорошо виден всплеск стоимости акций после появления на рынке в 2011 году планшетных компьютеров.



Рис. 2. Отображение движения стоимости акций в WolframAlpha

Можно также получить график со скользящей средней (рис. 3). В данном случае на графике хорошо виден момент смены тренда и запаздывание, связанное с применением скользящих средних.



Рис. 3. Отображение графиков со скользящей средней

Авторы выражают благодарность проф. Р. И. Ивановскому за помощь в размещении вычислительного ресурса на сайте.

Список литературы

1. Российский MathcadApplication/CalculationServer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://twf.mpei.ac.ru/ochkov/VPU_Book_New/mas/ (дата обращения: 01.07.2013).
2. Сайт корпорации PTC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ptc.com/product/mathcad/> (дата обращения: 01.07.2013).

3. Сайт совместного проекта Санкт-Петербургского политехнического университета и компании «Софтлайн» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: mas.exponenta.ru(дата обращения: 01.07.2013).
4. Сайт совместного проекта Санкт-Петербургского политехнического университета и компании «Софтлайн» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mas.exponenta.ru/economics/F_M/ (дата обращения: 01.07.2013).
5. Сайт совместного проекта Санкт-Петербургского политехнического университета и компании «Софтлайн» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mas.exponenta.ru/mas/worksheets/Economy/F_M/Potok.xmcd (дата обращения: 01.07.2013).
6. Сайт корпорации Wolfram,Inc [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.wolframalpha.com (дата обращения: 01.07.2013).
7. Унтилова Л.А., Семенов М.Г.Применение компьютерных технологий в преподавании финансовых дисциплин// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 8.
8. Унтилова Л. А., Семенов М. Г., Черняев С. И. Оценка нематериальных активов: оценка стоимости патента методом освобождения от роялти // Сборник научных статей по материалам XII международной научно-практической конференции «Международные и региональные проблемы развития национальной экономики в современных условиях». – Калуга: Изд-во «Эйдос», 2013. – С. 268.
9. Шпилевская Е. В., Медведева О. В. Основы оценки стоимости нематериальных активов. – Ростов-на Дону: Феникс, 2011. – 224 с.

Рецензенты:

Перерва О. Л., д.э.н., профессор, зав. кафедрой «Экономика и организация производства», зам. директора по учебной работе Калужского филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана», г. Калуга.

Черняев С. И., д.т.н., профессор кафедры «Промышленная экология и химия» Калужского филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана», г. Калуга.