

ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Ермаков В.Н.

Научный руководитель – профессор Борде Б.И.

Сибирский федеральный университет

Последние три года активно обсуждается и применяется на практике парадигма облачных вычислений, однако она до сих пор покрыта ореолом таинственности, а в русскоязычных источниках отсутствует ее структурное изложение. Данная статья постарается решить эту проблему.

Итак, облачные вычисления (от англ. cloud computing) – относительно новый подход к организации совместно используемой инфраструктуры, при котором большие пулы вычислительных систем с высокой степенью масштабируемости объединяются между собой для предоставления ИТ-сервисов, по сути, являясь очередным витком виртуализации, вырождающим персональные вычислительные устройства в тонкие клиенты. История происхождения термина уходит к 70-ым годам XX века и является запутанной: каждая из версий предписывает первенство корпорациям Google, Microsoft, Dell или Sun.

Приято разделять три типа «облаков»: внутренние, внешние и смешанные. В первом случае, вычислительные мощности размещаются внутри предприятия-потребителя, во втором - на стороне поставщика услуг, а третий – сочетает в себе первые два решения. Так же существует понятие Cloud OS (от англ. Cloud Operating System) – клиент-серверное гибридное программное обеспечение, базирующееся на парадигме облачных вычислений и использующее развитую систему многооконного интерфейса пользователя, функционирующего, обычно, в окне браузера.

На данный момент не существует общепринятой структуры, отображающей все множество типов предоставляемых ИТ-сервисов, однако наиболее полно, на мой взгляд, их описывает Рисунок 1:

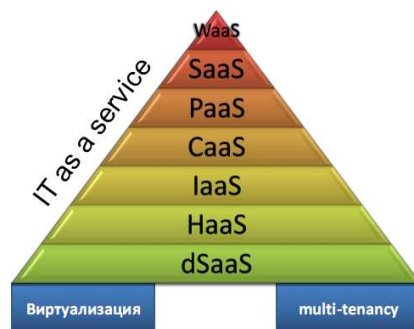


Рисунок 1. Диаграмма ИТ-сервисов.

Где присутствуют основные виды сервисов:

- ITaaS (IT as a Service) - информационные технологии в виде сервиса (резервирование, аварийное восстановление, виртуальные частные сети,...);
- WaaS (Workplace-aaS) – рабочая среда как услуга (рабочий стол,...);
- SaaS (Software-aaS) – приложения как сервис (пользователем);
- PaaS (Platform-aaS) – платформа в виде сервиса (разработчикам);
- CaaS (Communication-aaS) – услуги связи как сервис (VoIP, чаты, e-mail,...);
- IaaS (Infrastructure-aaS) - инфраструктура как услуга (фирмам);
- HaaS (Hardware-aaS) – вычислительные ресурсы как сервис;

- dSaaS (data-Storage-asS) – хранилище в виде сервиса.

Другие виды классификации рассмотрены в:

- Cloud Computing Ecosystem [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://appirio.force.com/cloudecosystem>.
- Hoff, C. Cloud Computing Taxonomy & Ontology Engine [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://rationalsecurity.typepad.com>.
- Brunette, G. Mogull, R. Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing (v2.1). – USA: Cloud Security Alliance, 2009. – 71 с.
- Smart Cloud [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://www.smart-cloud.org>.

Такой подход к организации инфраструктуры имеет множество достоинств:

- снижение затрат на приобретение персонального компьютера с одновременным повышением его производительности;
- практически неограниченный объем хранимых данных и доступных вычислительных мощностей при практически полном снятии проблемы обслуживания аппаратного и программного обеспечения (ПО);
- значительное снижение затрат на приобретение ПО и постоянное его обновление;
- совместимость с абсолютным большинством операционных систем;
- решение проблем организации совместной работы группы пользователей;
- доступ к файлам из любой точки мира с любого устройства подключенного к интернет;
- увеличение эффективности IT-инфраструктуры и, как следствие, экономное расходование природных ресурсов;
- устойчивость данных к потере или краже оборудования.

Однако есть и недостатки:

- необходимо постоянное соединение с сетью интернет;
- требуемая пропускная способность сети от 512 кб/с;
- некоторые программы могут работать медленнее, чем на локальном компьютере;
- не все программы или их свойства доступны удаленно;
-
- безопасность данных может быть под угрозой;
- если данные в "облаке" потеряны, они потеряны навсегда.

Имеются так же и проблемы:

- мобильность приложений в реальном времени (решено IBM и SAP 2 марта 2009 г.);
- сравнительно низкая пропускная способность сетей в регионах;
- недостаточная производительность для банковского сектора;
- теоретическая возможность падения производительности;
- информационная безопасность;
- может противоречить государственным или национальным законам о сохранности конфиденциальных данных;
- отказ готовности (12 февраля 2008 года «Salesforce.com» – 6 часов);
- для повышения отказоустойчивости необходима поддержка сразу нескольких каналов связи, координация которых будет осуществляться согласно стандарту IEEE 802.21.

Но, несмотря на все описанные сложности и проблемы, переход абсолютного большинства активных пользователей компьютеров в «облако» практически неизбежен.

Уже сейчас можно купить телевизоры и плееры транслирующие аудио, видео и прочий контент из сети интернет; моноблоки и неттопы с весьма скромным аппаратным обеспечением для использования «облачных» ресурсов, не говоря о быстро завоевавших популярность нетбуках. Выпущены операционные системы (Google Chrome OS, Windows Azure, Joli OS, eyeOS, AMOS, YouOS,..), браузер (Google Chrome) и даже антивирус (Panda Cloud Antivirus), специально разработанные для работы с «облаком» и функционирующие на основе стандартов:

- Brunette, G. Mogull, R. Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing (v2.1). – USA: Cloud Security Alliance, 2009. – 71 с.
- Metsch, T. Open Cloud Computing Interface. Use cases and requirements for a Cloud API (v10). – USA: Sun Microsystems, 2009. – 15 с.
- OpenNebula OCCI API Specification (v1.4) [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <http://opennebula.org/documentation:archives:rel1.4>.
- VMware vCloud API (v1.0) [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://communities.vmware.com/community/developer/forums/vcloudapi>.
- DMTF: Open Virtualization Format Specification (v1.1.0). – USA: DMTF, 2010. – 42 с.
- SDK App Engine [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://googleappengine.ru>.
- Application Packaging Standard (APS) Format Specification (v1.2). – USA: Parallels, Inc, 2009. – 56 с.
- Cloud Standards Coordination [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://cloud-standards.org>.
- Cloudbook [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://www.cloudbook.net>.

Таким образом, существенно возрастает число пользователей за счет значительного снижения стоимости и увеличения мобильности как аппаратного, так и программного обеспечения. Частично лишается проблема пиратства и рационального использования природных ресурсов, необходимых для обеспечения деятельности вычислительных комплексов, за счет централизации и увеличения их энергоэффективности.