

## ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ КАК СЕРВИС

*Янчевский В.И, Селезнёв И.Л. – к. техн. н, доцент*

Развитие технологических платформ и программно-аппаратного обеспечения обеспечило высокий уровень современных облачных технологий предоставляемых в качестве сервисов.

Облачные вычисления (cloud computing) – это технология обработки данных, в которой программное и/или аппаратное обеспечение предоставляется пользователю как услуга. Они представляют собой важное направление в развитии современных ИТ технологий и являются эффективным решением по поддержке вычислительной инфраструктуры для многих пользователей.

Программное обеспечение (ПО), доступное посредством веб-браузера, дает возможность пользователям работать с приложениями и программами без загрузки и установки их на локальные машины. Нет необходимости учитывать срок истечения лицензий, последних и актуальных обновлений . «Облачные вычисления как сервис» сокращают расходы пользователей, позволяя арендовать сервис и задействовать только определенные возможности приложения вместо покупки полного пакета программ.

Чтобы облачный сервис реализовывал модель облачных вычислений, он должен соответствовать следующим характеристикам:

- возможность доступа через веб-браузер;
- ПО управляется из единого места;
- ПО предоставляется пользователям согласно модели «один-ко многим»;
- пользователи не должны контролировать процессы обновления: ПО и сроки лицензий;

- наличие программного интерфейса для взаимодействия между различными частями приложения.

Классификация облачных вычислений базового варианта модели предоставления сервисных услуг:

1. ПО как сервис (Software as a Service, сокр. SaaS) – подразумевает предоставление приложений для конечного пользователя в виде сервиса «по требованию» вместо его установки на конкретном рабочем месте или на собственном сервере.

2. Платформа как сервис (Platform as a Service, сокр. PaaS) – предоставляется платформа и/или промежуточное (связующее) программное обеспечение в виде сервиса, на котором возможна разработка и развертывание пользовательских приложений. Типичными решениями такого типа являются интерфейсы прикладного программирования и инструментальные средства, а также базы данных и системы управления рабочими процессами, интегрированные средства обеспечения безопасности. Эти решения позволяют разработчикам создавать приложения и запускать их в инфраструктуре, принадлежащей и поддерживаемой поставщиком облачных услуг.

3. Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, сокр. IaaS) – охватывает аппаратные средства и технологию для компьютерных вычислений и хранения данных, операционные системы и другую инфраструктуру, которая предоставляется не как локальный ресурс, а опосредованно – через обращение к сервисам, размещенным на стороне провайдера.

4. Аппаратные средства как сервис (Hardware as a Service, HaaS), – является разновидностью модели IaaS.

Каждая из перечисленных категорий (сервисных моделей) может быть задействована независимо или в комбинации с другими вариантами

сервисных звеньев.

SaaS – это модель продажи и использования ПО, при которой поставщик разрабатывает веб-приложение и самостоятельно управляет им, предоставляя заказчикам доступ к ПО через Интернет. При этом все затраты на поддержку работоспособности приложения берёт на себя поставщик, пользователь же (в случае, если сервис платный) оплачивает только сам факт использования облачного ПО. Таким образом, пользователь экономит на приобретении лицензии, а разработчик защищён от несанкционированного использования и распространения своего продукта. Многие виды программного обеспечения хорошо подходят для SaaS. Например управление клиентскими отношениями (CRM), видеоконференциями, персоналом (HR), проектами, электронной почтой.

Модель «Инфраструктура как услуга» (IaaS) используется исключительно крупными предприятиями и предоставляет клиенту разнообразную компьютерную инфраструктуру: серверы, системы хранения данных, сетевое оборудование, а также ПО для управления этими ресурсами. Как правило, в такой схеме применяются технологии виртуализации, то есть конкретная единица оборудования может использоваться несколькими клиентами. Одно из главных преимуществ подобного подхода для клиентов заключается в том, что они избавляются от необходимости приобретения дорогостоящего оборудования, часть которого нередко простаивает. Заказчик платит только за то, что ему в данный промежуток времени необходимо, с возможностью гибкого увеличения или уменьшения объёма используемых ресурсов. Примерами подобного рода программ являются онлайн-офисы MS Office, «1С: Предприятие», а также некоторые антивирусные решения.

При предоставлении услуги «Данные как услуга» (DaaS) пользователь получает готовое к работе стандартизированное виртуальное рабочее место, которое можно дополнительно настраивать под свои задачи. Таким образом, предоставляется доступ не к отдельной программе, а к необходимому для

полноценной работы программному комплексу.

В процессе развития облачных технологий стало ясно, что концепция облака гораздо шире, чем просто использование виртуальных вычислительных ресурсов. Следуя за спросом, требуется разрабатывать более широкий функционал решений для облачных технологий, включая инструменты для полноценного управления виртуальными машинами и базовыми сценариями.

В статье рассматривается построение облака, предоставляющего функционал веб-сервиса, которое используются в системах с SOA (сервис-ориентированной архитектурой); локальное облако предоставляет услуги SOA через программные интерфейсы SOAP( протокол обмена структурированными сообщениями в распределённой вычислительной среде) и REST (архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределённого приложения в сети) другим веб-сервисам или приложениям-клиентам. Предлагается принцип построения сервисной облачной структуры, как совокупности набора элементов, представляющих функционально-независимые многопользовательские облачные сервисы, отвечающие требованиям парадигмы SOA.

Сервис-ориентированная архитектура рассматривается в виде совокупности веб-сервисов, часто строящихся как распределённые системы и работающие на разных платформах. Веб-сервисы могут взаимодействовать как друг с другом, так и с приложениями, созданными на основе SOA, посредством сообщений. Эти сообщения передаются стандартными протоколами, которые получили наибольшее распространение – SOAP и REST, в формате (языка разметки) XML и/или JSON.

В качестве транспорта сообщений используют протокол HTTP. В SOAP применяется специальный язык описания веб-сервисов и доступа к ним (WSDL) в формате XML. В REST нет такого описания типа, так как используется фиксированный набор методов доступа к веб-сервисам( GET,

POST, PUT, DELETE). Указанные веб-сервисы основаны на открытых международных стандартах, которые поддерживаются современными операционными системами.

Программное обеспечение как сервис является перспективным направлением в облачных технологиях стимулирующим развитие архитектуры SOAP.

SaaS предполагает, что пользователь получает в распоряжение ПО, функции которого доступны через веб-интерфейс, в то время, как основная программная часть приложения находится на сервере разработчика. (Рис.1)

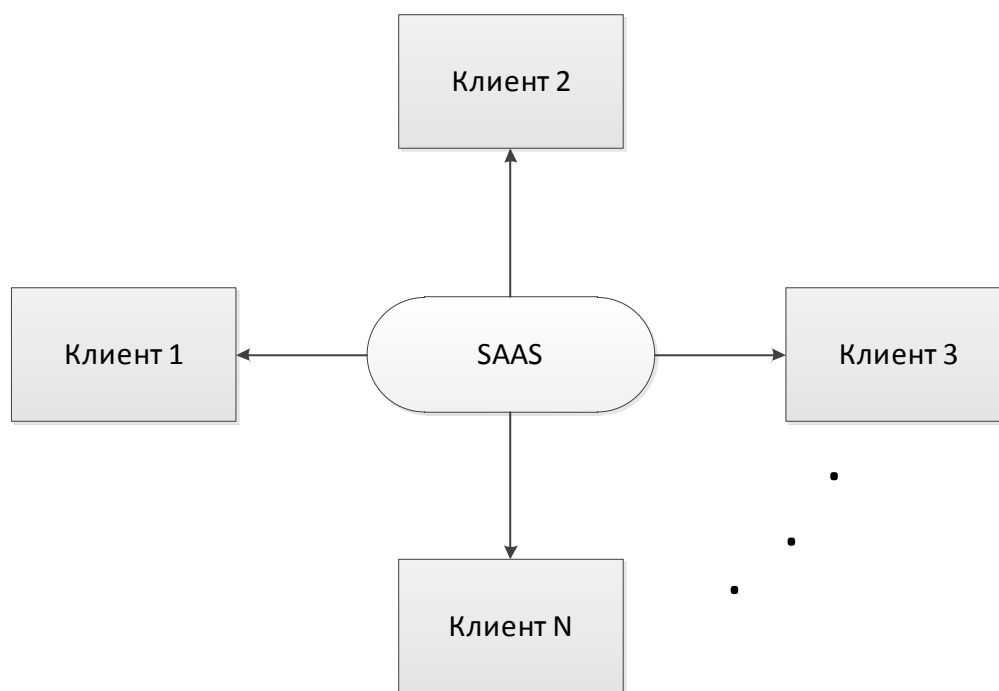


Рисунок 1 – Однооблачная структура сервиса SaaS

Наиболее перспективными средствами интеграции приложений SaaS в системы с архитектурой SOA являются специализированные средства интеграции приложений — платформы интеграции SaaS на базе PaaS, что предполагает использование аппаратных компонентов на стороне поставщика услуг — например, дисковых накопителей или процессора. В PaaS для

взаимодействия сервисов используется Middleware (ПО среднего слоя) как связующее ПО.

Платформа PaaS, на базе которой функционируют приложения SaaS может обеспечить средства для интегрирования веб-сервисов, предоставлять сервер приложений или веб-сервер для размещения интегрированной веб-службы (SaaS mashup), а также может организовать систему управления SOA для совместного использования ресурсов SaaS.

На рис. 2 представлена архитектура облачных вычислений

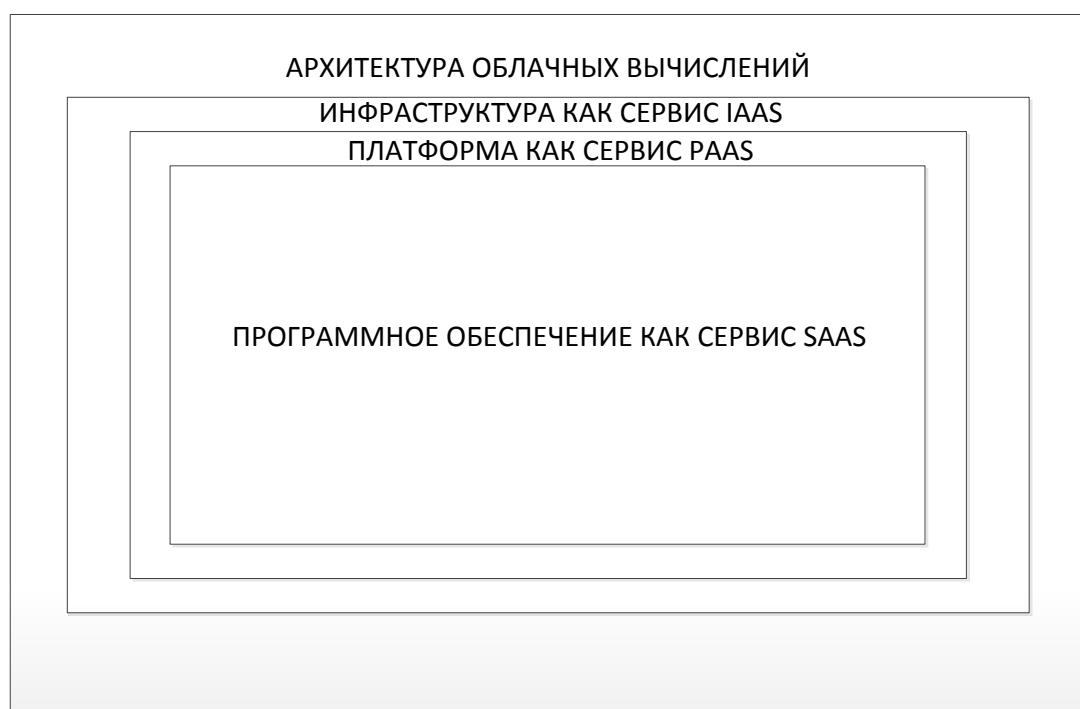


Рис.2 – Архитектура облачных вычислений

На рис. 3 представлен пример сервис-ориентированной архитектуры (SOA) интегрированной службы или SaaS mashup, которая использует в качестве источников информации сторонние (SaaS-1...SaaS-3) и собственные веб-сервисы (SaaS-4, SaaS-5).

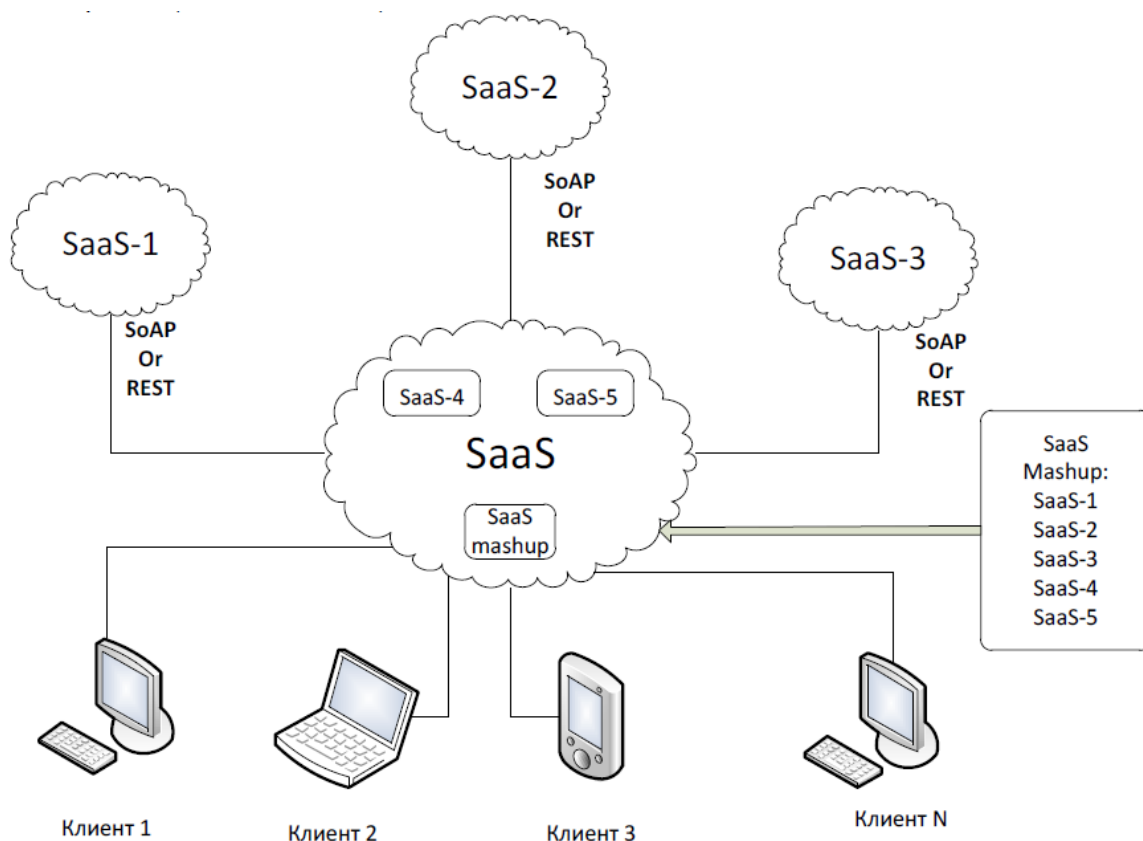


Рис.3 – Многооблачная структура системы SaaS

Веб-сервисы (SaaS-1...SaaS-5) взаимодействуют с интегрированным веб-сервисом SaaS mashup через Middleware. SaaS mashup или связанное распределенное приложение размещается на сервере приложений (App server) платформы PaaS, доступ к этому сервису осуществляется через пользовательский интерфейс. Таким образом, сервис-ориентированное распределенное приложение SaaS mashup представляет собой результат интегрирования веб-служб (SaaS-1...SaaS-5) в одно, логически завершенное, связанное приложение.

Современная парадигма построения ИТ-инфраструктуры для управления бизнес-процессами ориентирована на динамическую (гибкую), а не на статическую (жесткую) инфраструктуру систем, которые могут своевременно

реагировать на изменение рыночных условий или особенностей ведения бизнеса. Отсюда следует, что IT-инфраструктура должна проектироваться как приложение с сервис-ориентированной архитектурой в виде набора веб-сервисов, так как именно архитектура SOA обеспечивает требуемую адаптацию к изменяющимся условиям ведения бизнеса.

Сервис-ориентированная архитектура приложений обеспечивает возможность переориентации их конфигурации на решение новых задач бизнеса.

Преимущества облачных вычислений как сервиса очевидны. Во-первых, пользователи имеют доступ к приложениям и данным в любое время и в любом месте. Кроме того, пользователи могут использовать информацию с разных машин, так как данные и программное обеспечение больше не привязаны к одной определенной машине. Во-вторых, облачные вычисления снижают затраты на оборудование. Это объясняется тем, что пользователи больше не испытывают необходимости приобретать быстрые дорогостоящие компьютеры. Все, что нужно пользователю – это базовый компьютер, устройство ввода и подключение к сети Интернет. Облачное хранилище позволяет пользователям создавать резервные копии. В случае неисправности пользовательской машины, информация будет полностью сохранена в облачном хранилище. В-третьих, облачные вычисления меньше страдают от вирусов и повреждений в результате огромного количества интернет-угроз.

Список использованных источников:

1. Веб-сервисы и облачные вычисления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lessons-tva.info/archive/nov032.html>. – Дата доступа: 01.04.2018.
2. Веб-сервисы и облачные вычисления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lessons-tva.info/archive/nov032.html>. – Дата доступа: 01.04.2018.



3. Янчевский В.И., Стасилевич М.Н. Эффективное описание границ объектов постоянной яркости: 51-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов по направлению 8: Информационные системы и технологии:18.04.15.Минск,2015.С.19.

4. Янчевский, В. И. Сервисы расширения функционала в облачных технологиях / В. И. Янчевский // Компьютерные системы и сети: материалы 54-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, Минск, 23 – 27 апреля 2018 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2018. – С. 43 - 44.