

Борисов Д.А. Проблемы обеспечения качества обслуживания в современных сервисно-ориентированных сетях // Академия педагогических идей «Новация». – 2019. – №2 (февраль). – АРТ 69-эл. – 0,2 п. л. – URL: <http://akademnova.ru/page/875548>

РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.732

Борисов Дмитрий Александрович

магистрант,

НИУ БелГУ

г. Белгород, Россия

chief.nauk@yandex.ru

**ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ В
СОВРЕМЕННЫХ СЕРВИСНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ СЕТЯХ**

Аннотация: В статье проведен анализ и показана важность задач обеспечения качества обслуживания для развития современных сервисно-ориентированных телекоммуникационных сетей.

Ключевые слова: центр обработки данных, информатизация, архитектура, сервер, сервис, компьютерные программы, облачные системы.

BorISOV Dmitry Alexandrovich

master student,

NRU BelSU

Belgorod, Russia

PROBLEMS OF SERVICE QUALITY SUPPORT IN MODERN SERVICE-ORIENTED NETWORKS

Abstract: The article analyzes the importance of providing quality of service for the development of modern service-oriented telecommunication networks.

Keywords: data center, information, architecture, server, service, computer programs, cloud systems.

С появлением компьютеров и вычислительных устройств началась новая эра информатизации общества [20; 26]. Первые операционные системы и программы были монолитными и имели ограниченную функциональность. Программы были полностью зависимыми от аппаратной архитектуры, для которой они были созданы, а потому не могли функционировать ни на одном компьютере, имевшем отличную архитектуру.

В 1980-х годах компания IBM создала первый суперкомпьютер, который обладал большой мощностью и высокой производительностью. Поскольку такой компьютер был намного мощнее стационарных компьютеров и мог значительно быстрее проводить сложные вычисления, его вычислительные ресурсы начали предоставлять в аренду пользователям с помощью методов удаленного доступа. В этом случае клиентские терминалы отвечали за установление и разрыв соединения с суперкомпьютером, обмен информацией, представление результатов вычисления в удобном и понятном для пользователя формате. При этом все вычисления проводились на суперкомпьютере. Такая архитектура получила

название клиент-сервер и легла в основу многих распределенных систем, существующих на сегодня.

Распределенная система - это коллекция независимых компонентов, которые для пользователя возникают, как единая целостная система [2; 14]. Распределенная система состоит из компонентов, которые полностью автономны. Пользователи, которые взаимодействуют с такой системой, воспринимают ее как единое целое. Это означает, что компоненты распределенной системы определенным путем должны общаться и взаимодействовать между собой. Следовательно, одной из важнейших задач создания распределенной системы является обеспечение взаимодействия независимых компонентов.

Одной из основных характеристик распределенной системы является отличие параметров и характеристик компонентов распределенной системы и принцип, по которому они общаются, скрываемый от пользователя [4; 28]. Это касается и внутренней организации распределенной системы. Другой важной характеристикой является то, что пользователи и приложения могут взаимодействовать с распределенной системой, в соответствии с согласованным и унифицированным способом, независимо от того, где и когда такое взаимодействие имеет место.

Вместе с тем архитектура клиент-сервер не решает вопрос монолитности и тесной привязанности программ к архитектуре аппаратного обеспечения. Программы, созданные для различных платформ и на разных языках программирования, не имели унифицированных и стандартизованных средств, позволяющих им общаться между собой и взаимодействовать на должном уровне. С этой целью было создано программное обеспечение и библиотеки, которые относятся к логическому уровню Middleware. Этот уровень позволил отделить программное

обеспечение от аппаратного благодаря использованию стандартизированных протоколов общения (Sockets, RPC, RMI, CORBA). [23; 29] Программное обеспечение промежуточного уровня придавало программам высшего уровня стандартный интерфейс для общения с другими программами по сети, при этом архитектура аппаратного обеспечения и операционной системы скрывалась от этих программ. Это обеспечило функционально прозрачное взаимодействие программ относительно архитектуры компьютера и технологии сети, то есть повысилась их интероперабельность.

С развитием информационных технологий менялись и подходы к созданию программ [3; 10]. Создавались программы по принципу компонентно-ориентированного программирования. Компоненты характеризовались принципом модульности, что позволяло их модифицировать, заменять или удалять из системы без значительных усилий и финансовых затрат. Однако одним из основных недостатков компонентов является то, что они слишком большие и все еще обладают многими функциями. А это значит, что для замены или модификации одной функции необходимо заменить весь компонент. Это привело к появлению таких программных компонентов как веб-сервисы, которые и стали основой современной сервисно-ориентированной архитектуры.

Веб-сервис - это функциональный компонент, возможности которого доступны для использования через Интернет [8; 12]. Преимущество веб-сервисов над другими технологиями заключается в том, что они не привязаны ни к одной аппаратной платформе, операционной системе или языку программирования. В то время, как традиционные информационные ресурсы ориентированы на прямое взаимодействие с человеком, веб-

сервисы преимущественно общаются с человеком с помощью специализированных клиентских приложений.

Для общения с клиентскими приложениями и между собой веб-сервисы используют текстовые сообщения на основе технологии XML. Веб-сервисы позволяют создавать сложные аппаратно распределенные программные комплексы для решения задач различного вида, требуя от разработчика минимум времени и усилий.

Веб-сервис является компонентом сервисно-ориентированной архитектуры. Сервисно-ориентированная архитектура - это подход к созданию программ, основанный на использовании распределенных, слабо связанных между собой компонентов, взаимодействующих между собой с помощью стандартизированных протоколов и интерфейсов [17; 22]. Программные комплексы такого рода, как правило, представлены набором веб-сервисов, которые общаются между собой с помощью протокола SOAP. Этот протокол используется для передачи сообщений в формате XML и может работать поверх любых протоколов прикладного уровня, например, SMTP, FTP, HTTP, HTTPS и другие.

Каждый веб-сервис предназначен для выполнения одной элементарной функции. Благодаря этому обеспечивается принцип модульности, что очень важно при построении распределенных систем, поскольку модификация такой функции или ее замена не потребуют значительных затрат усилий и средств и не повлияют на работу всей системы. Программирование нескольких веб-сервисов, каждый из которых реализует определенную функцию, позволяет создать распределенную программу, которая обладает нужной функциональностью. Более того, такая распределенная программа характеризуется гибкостью и масштабируемостью благодаря возможности динамического добавления

функций (веб-сервисов) к ее логике и возможности установки различных критериев выбора той или иной функции при заданных условиях выполнения. Такие распределенные программы называют композитными приложениями.

Для разработки и предоставления любого типа композитного приложения целесообразно использовать распределенные вычислительные системы на основе cloud технологии [5; 21]. Такие системы обладают мощными вычислительными ресурсами.

Они реализованы в форме центров обработки данных (ЦОД) [1; 27]. Центр обработки данных - это целый комплекс инженерных и IT-систем, который является неотъемлемой частью множества телекоммуникационных структур; он должен обеспечить единый информационный ресурс с гарантированными уровнями достоверности, доступности и безопасности данных. В облачных сетях центры обработки данных содержат не только серверы хранения данных, но и физические серверы, осуществляющие обработку запросов и предоставления сервисов. ЦОД обеспечивают создание необходимой инфраструктуры, ключевые технологии виртуализации и совместное использование ресурсов (multi-tenancy). Виртуализация дает возможность предоставлять доступ к сетевым ресурсам, как к виртуальным сегментам. Это означает, что устройства или их компоненты (например, системы хранения) предоставляются по запросу, независимо от своего физического местоположения и способа физического подключения к сети.

На каждом таком сервере может находиться от одной до нескольких десятков виртуальных машин, которые способны обрабатывать и удовлетворять соответствующими компонентами или приложениями запросы на предоставление сервиса. Однако логическая топологическая

структура таких центров обработки данных не всегда является устойчивой и может изменяться динамически. Особенно, при миграции виртуальных машин с одного сервера на другой или даже на другой ЦОД.

Под миграцией понимается возможность «выключить» VM в одном физическом сервере, затем выполнить, если этого не было сделано заранее, подготовительные операции, связанные с переносом набора данных, соответствующего этой VM, в другой физический сервер, и «включить» VM на другом физическом сервере, то есть осуществить ее инициализацию с присвоением, чаще всего, другого IP – адреса [6; 19]. Перенаправления запросов на другие логические, а порой и физические каналы, будет влиять на общий срок предоставления сервиса. Основным преимуществом таких центров является высокая производительность, надежность, масштабируемость, безопасность, доступность, а также прозрачность реализации. На основе таких центров обработки данных создают различные модели Cloud систем, позволяющие реализовать распределенный сервис любой сложности.

Существует несколько распространенных моделей облачных систем:

- Платформа как услуга (PaaS) - это предоставление интегрированной платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки веб-приложений, как услуги, организованной на основе концепции облачных вычислений [7; 18]. Услуга доступна через Интернет. Например, Google Apps предоставляет приложения для бизнеса в режиме онлайн, доступ к которым осуществляется с помощью Интернет-браузера, тогда как ПО и данные хранятся на серверах Google.

- Программное обеспечение как услуга (SaaS) - это предоставление программных сервисов (например, сервисы Gmail), работающих на основе вычислительного облака в аренду [11; 16]. Причем пользователи

используют только те функции, которые им нужны (и, соответственно, платят за их использование).

- Инфраструктура как услуга (IaaS) - это предоставление компьютерной инфраструктуры (как правило, в форме виртуализации) как услуги на основе концепции облачных вычислений [15; 24]. Крупнейшими игроками на рынке инфраструктуры как услуги является Amazon, Microsoft, VMWare, Rackspace и Red Hat. Хотя некоторые из них предлагают больше, чем просто инфраструктуру, их объединяет цель продавать базовые вычислительные ресурсы. IaaS состоит из трех основных компонентов:

- Аппаратные средства (серверы, системы хранения данных, клиентские системы, сетевое оборудование);

- Операционные системы и системное ПО (средства виртуализации, автоматизации, основные средства управления ресурсами);

- промежуточное ПО (например, для управления системами).

IaaS обладает рядом ключевых характеристик. Среди которых:

- Технологии виртуализации: технологии виртуализации позволяют вам взять оборудование и разделить его вычислительные мощности на части, которые соответствуют текущим потребностям, тем самым, увеличивая утилизацию имеющихся мощностей. В результате можно перейти от приобретения, управления и амортизации аппаратных активов к приобретению процессорного времени, дискового пространства, сетевой пропускной способности, необходимой для выполнения задач;

- Интегрированные системы управления: в прошлом для управления различными типами оборудования требовалось различное ПО управления. Виртуализация позволяет реализовать весь набор функций управления в одной интегрированной платформе;

- Возможность использования лучшие архитектуры и фреймворки: для реализации необходимой инфраструктуры используют готовые инфраструктуры, которые реализованы с учетом необходимого набора функций.

Infrastructure as a Service (IaaS) позволяет отказаться от поддержки сложных инфраструктур центров обработки данных, клиентских и сетевых инфраструктур, а также позволяет уменьшить связанные с этим капитальные затраты и текущие расходы [13; 25]. Работа такой модели предоставления сервисов создает не только ряд преимуществ. Функции виртуализации и репликации сервисов влияет на ухудшение качества предоставления сервисов. Важным аспектом в предоставлении cloud услуг на основе инфраструктуры как сервиса является скорость предоставления этих сервисов, наличие свободных каналов для их предоставления и необходимой полосы пропускания для удовлетворения потребностей пользователей [9; 30]. Под скоростью предоставления сервисов понимают обеспечения наименьшего возможного времени предоставления сервиса, то есть уменьшение времени обслуживания (обработки) запросов, поступающих на обслуживание в центр обработки данных.

Таким образом, стремительное развитие этих инфокоммуникационных сетей и изменение сети на уровне IaaS ставит все большие требования к качеству предоставления услуг. Поэтому актуальны вопросы ускорения предоставления сервисов.

Список использованной литературы:

1. Азаров А.Д., Бадалян Л.Х., Баранов П.П., Белозеров В.В., Белозеров В.В., Гапонов В.Л., Денисенко П.Ф., Загускин С.Л., Рейзенкинд Я.А., Пацинская В.В., Строкань Г.П. Модель адаптивной системы безопасности дорожного движения // отчет о НИР № ТОО-13.0-2500 и ТОО-13.0-2501 от 02.02.2000 (Министерство образования и науки РФ)
2. Баран Е.Д., Кухто А.В., Марченко И.О., Черкашин С.В. Автоматизированная учебная лаборатория "Электроника и схемотехника" // Ползуновский альманах. 2007. № 3. С. 122-124.
3. Берман Н.Д., Кузьминых Т.С. Решение задач оптимизации транспортной логистики в Mathcad Prime 3.1 (на примере транспортной задачи) // Лучшая научно-исследовательская работа 2017 сборник статей победителей VII Международного научно-практического конкурса. 2017. С. 12-16.
4. Берсенева Е.А., Седов А.А., Голухов Г.Н. Актуальные вопросы создания автоматизированной системы лексического контроля медицинских документов // Врач и информационные технологии. 2014. № 1. С. 11-17.
5. Бирюк Н.Д., Нечаев Ю.Б., Финько В.Н. Свободный процесс и вынужденные колебания в обобщенном параметрическом контуре // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. 2005. Т. 8. № 2. С. 52.
6. Бондарев В.А., Тимофеев В.К., Хирамагомедов М.М. Анализ статистических данных международного морского бюро международной торговой палаты по чрезвычайным ситуациям с судами при захвате их пиратами в период 2005-2015 гг // IV Международный Балтийский морской форум материалы Международного морского форума. 2016. С. 16-19.
7. Веретенников Н.П., Леонтьев Р.Г. Реструктуризация операторов связи Дальнего Востока: концептуальный подход. - Биробиджан, 2000. – 56 с.
8. Владимирова Т.Н., Панферова В.В., Ермолаева С.Ю. Творческая среда как условие подготовки современного журналиста // Социально-гуманитарные знания. 2014. № 5. С. 79-91.
9. Гершвальд А.С., Биленко Г.М., Еловигов А.В., Басыров И.М. Введение в теорию управления процессами на железнодорожном транспорте. - Москва-Берлин, 2018.
10. Горбаченко А.Ф., Скаржинская Е.Н. Профессии будущего: компьютерный спорт как индустрия информационного общества // Материалы Научно-практической конференции с международным участием "Управление в сфере науки, образования и технологического развития" 2016. С. 115-119.
11. Егорова Е.Н., Сенина Е.В. Маркетинговое исследование молодежного досуга в г. Краснодаре: популярные направления и перспективы развития // Проблемы современного педагогического образования. 2017. № 55-5. С. 63-68.
12. Казиахмедов Т.Б. О проблемах интеллектуализации информационных систем // Вестник Нижневартковского государственного университета. 2013. № 1. С. 20-22.
13. Капитонов И.А. Перспективные научно-технологические сдвиги в сфере энергетики с точки зрения разрешения энерго-экологических противоречий на пути к энергетической безопасности России // Национальная безопасность / nota bene. 2015. № 4. С. 522-529.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

14. Кондращенко В.И. Оптимизация составов и технологических параметров получения изделий брускового типа методами компьютерного материаловедения // диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. - Москва, 2005. – 551 с.

15. Лукин В.П., Матюхин В.Ф. Адаптивная коррекция изображения // Квантовая электроника. 1983. Т. 10. № 12. С. 2465.

16. Максименко А.А., Павлова О.В. Откуда берутся сети? идентичность: причины появления и условия существования сетей // Креативная экономика. 2008. № 9. С. 31-35.

17. Матющенко И.А. Работа в среде Microsoft Office Excel 2013. - Saint-Louis, Missouri, 2016. – 62 с.

18. Михалёв Ю.А. Роль интернета в политических кампаниях США // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Серия: Общественные науки. 2016. № 2 (767). С. 77-82.

19. Нечаев Ю.Б., Борисов Д.Н., Климов А.И., Золотухин А.В. Исследование характеристик плоских антенных решеток вытекающей волны, рассчитанных для режима нормального излучения // Известия высших учебных заведений. Радиоэлектроника. 2013. Т. 56. № 10 (616). С. 3-12.

20. Попов В.В., Музыка О.А., Тимофеев В.А. Противоречия в контексте переходных периодов транзитивного общества // международный журнал экспериментального образования. 2016. № 7. С. 111.

21. Румянцев А.А., Эртель А.Г. Что такое субстрат и для чего он нужен // Современная научная мысль. 2012. № 1. С. 134-139.

22. Сергун П.П. Информационная функция государственной службы в органах внутренних дел российской федерации // Информационная безопасность регионов. 2011. № 2. С. 117-120.

23. Соколов Л.И. Течение неньютоновских жидкостей. - Вологда, 2007.

24. Старожилова О.В. Решение задач идентификации неоднородностей на изображениях с использованием нейронной сети // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 2-1 (33). С. 83-84.

25. Тимирязев В.А., Хостикоев М.З., Дудко С.В., Таиров И.Е., Вэй Пью Маунг Эффективность комплексной технологии изготовления деталей сложной геометрии на современных многоцелевых станках // Технология машиностроения. 2014. № 11. С. 11-15.

26. Чимаров С.Ю. Нейролингвистическое программирование история и инструментарий // Управленческое консультирование. Актуальные проблемы государственного и муниципального управления. 2007. № 1 (25). С. 170-178.

27. Lukin V.P. Investigation of some peculiarities in the structure of large-scale atmospheric turbulence // Atmospheric Optics. 1992. Т. 5. С. 834.

28. Ol'Khov A.A., Iordanskii A.L., Zaikov G.E., Shibryaeva L.S., Litvinov I.A., Vlasov S.V. Morphologically special features of poly(3-hydroxybutyrate)/low-density polyethylene blends // Polymer - Plastics Technology and Engineering. 2000. Т. 39. № 5. С. 783-792.

29. Polyakova I.V., Pisarev O.A., Kolikov V.M. Mass transfer effects in preparative chromatography of eremomycin on polymeric sorbents // Journal of Chromatography A. 2003. Т. 1006. № 1-2. С. 251-260.

30. Tertyshnaya Yu.V., Ol'khov A.A., Shibryaeva L.S. The structure and properties of blends of poly(3-hydroxybutyrate) and an ethylene-propylene copolymer // Высокомолекулярные соединения. Серия А. 2002. Т. 44. № 11. С. 2043-2047.

Дата поступления в редакцию: 26.01.2019 г.

Опубликовано: 01.02.2019 г.

© Академия педагогических идей «Новация», электронный журнал, 2019

© Борисов Д.А., 2019