

Виртуализация, облачные услуги и надежность

УДК 004.771::519.873

В.А. НЕТЕС, профессор МТУСИ, доктор технических наук

Виртуализация и облачные вычисления относятся к числу важнейших тенденций современных инфокоммуникаций. Этим темам посвящены многочисленные публикации, конференции, семинары и т. п. К сожалению, вопросам надежности при этом зачастую не уделяется должного внимания. А ведь технический прогресс не должен приводить к снижению надежности, т. е. надежность предлагаемых виртуализированных и облачных решений должна быть не ниже, чем принято при традиционном подходе.

Конечно, в выступлениях и обсуждениях важность обеспечения надежности отмечается достаточно часто, но освещается эта тема обычно весьма поверхностно. Например, один из круглых столов, посвященный облачным сервисам, был озаглавлен “безопасность и надежность” [1]. Однако почти все обсуждение касалось безопасности, а к надежности относился только один пассаж: “...Публичные “облака” или частные “облака” на площадке провайдера имеют такие преимущества, как отказоустойчивая инфраструктура и наличие инженерной службы, которых не могут себе позволить предприятия SMB [малого и среднего бизнеса]... <...> ...К сожалению, предприятия SMB не всегда располагают качественным и надежным интернет-каналом, а его резервирование ведет к дополнительным расходам”.

Здесь верно указаны плюсы и минусы облачных решений. Как будет показано ниже, надежность интернет-канала действительно может стать “узким местом” при обеспечении надежности. Однако подобных качественных рассуждений явно не достаточно, серьезный инженерный анализ требует количественной оценки, т. е. расчета показателей надежности для виртуализированных и облачных решений, их

сравнения с этими же показателями для традиционных решений.

Например в [2] такой анализ был проведен для вычислительного комплекса. При этом показано, что повышение надежности при использовании средств виртуализации достигается только в случае выполнения определенных условий, которые определяются выигрышем производительности виртуальной системы по сравнению с физической системой на этапе обработки данных.

В данной статье подобный анализ будет проведен на примере облачной услуги “виртуальный рабочий стол” или “рабочий стол как услуга” (DaaS, Desktop as a Service), описание и требования к которой содержатся в рекомендациях МСЭ-Т Y.3501 и Y.3503.

Использование DaaS позволяет пользователю заменить свой персональный компьютер (ПК) на более простой и дешевый тонкий клиент (ТК). Под ТК понимается компактный терминал без жесткого диска, подключенный к общему для всех пользователей серверу. К ТК присоединяются обычные периферийные устройства: клавиатура, мышь, монитор, акустические системы и т. п. На сервере установлены все необходимые для работы программы и приложения, хранятся данные и выполняется их обработка, производятся все вычисления.

Как показано в [3], замена ПК на ТК в локальной вычислительной сети может повысить общую надежность (в этой статье ПК и ТК названы соответственно рабочими и терминальными станциями). При переходе к облачным вычислениям сервер выносится в центр обработки данных (ЦОД) поставщика облачных услуг, и связь с ним осуществляется через сеть передачи данных (СПД) — интернет или корпоративную сеть.

Прежде чем перейти к постановке задачи, следует уточнить предмет рассмотрения. Дело в том, что и отечественный, и международный терминологические стандарты по надежности (ГОСТ 27.002-89 и IEC 60050-192:2015 соответственно) определяют понятие “надежность” применительно к техническим объектам, так что впрямую говорить о надежности услуг некорректно. Поэтому для услуги следует рассматривать совокупность технических средств, работоспособность которых необходима для ее оказания, так называемый контур обслуживания, надежность которого и следует оценивать.

Сравним значения коэффициента готовности при традиционном подходе ($K_{г1}$), когда у пользователя есть автономный ПК, и при использовании услуги виртуальный рабочий стол ($K_{г2}$), когда у пользователя имеется ТК, подключенный через СПД к серверу, размещенному в ЦОД. На рисунках показаны контуры обслуживания, т. е. технические средства, необходимые для выполнения требуемых пользователю функций, для обеих ситуаций. В первом случае (рис. 1) необходима работоспособность ПК и источника электропитания (ЭП) у пользователя. Во втором (рис. 2) — ПК заменяется на ТК, и в контур обслуживания добавляются новые элементы: СПД, сервер (С) и инженерная инфраструктура ЦОД (системы электроснабжения, кондиционирования, вентиляции и пр.).

Поскольку каждый контур обслуживания представляет собой послед-



Рис. 1. Контур обслуживания при использовании автономного ПК

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ, ОБЛАЧНЫЕ УСЛУГИ И НАДЕЖНОСТЬ

УДК 004.771::519.873

VIRTUALIZATION, CLOUD SERVICES AND DEPENDABILITY

НЕТЕС Виктор Александрович (д.т.н.)

(МТУСИ)

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

облачные услуги/cloud services, виртуальный рабочий стол/virtual desktop, коэффициент готовности/availability, обеспечение надежности/dependability assurance

АННОТАЦИЯ:

Виртуализация и облачные вычисления относятся к числу важнейших тенденций современных инфокоммуникаций. Надежность виртуализированных и облачных решений должна быть не ниже, чем при традиционном подходе. В статье анализируется готовность для облачной услуги "виртуальный рабочий стол" или "рабочий стол как услуга" (DaaS), перечисляются факторы, влияющие на нее, в числе которых готовность сети передачи данных и ЦОД. Сравниваются коэффициенты готовности для виртуального рабочего стола, когда у пользователя имеется тонкий клиент, и для традиционного решения с автономным персональным компьютером. Указываются меры, необходимые для обеспечения высокой готовности.

Virtualization and cloud computing are among the most important tendencies of modern information and communication technologies. Dependability of virtualized and cloudy solutions should be no less than with the traditional approach. The paper analyzes availability for cloud service "virtual desktop" or "Desktop as a Service", factors affecting it are listed, availability of data network and data centre are among them. Availabilities for a virtual desktop when a user has a thin client and for the traditional solution with an autonomous personal computer are compared. The measures necessary for assurance of high availability are pointed out.

СПИСОК ЦИТИРУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Орлов С. Облачные сервисы: безопасность и надежность/ Журнал сетевых решений/LAN. 2012. № 12. С. 32-36.
2. Тетюшев А.В. Повышение коэффициента сохранения эффективности вычислительного комплекса при использовании средств виртуализации/ Программные продукты и системы. 2012. № 3. С. 199-202.
3. Полесский С.Н., Карапузов М.А., Жаднов В.В. Надежность локальной вычислительной сети на базе тонкого клиента и рабочих станций/ Надежность и качество сложных систем. 2013. № 4. С. 66-73.
4. Сравнение кластера надежности и "обычного" сервера/ Тим Компьютерс. Экспертные решения в производстве серверной и компьютерной техники. [Электронный ресурс] (дата обращения 12.06.2016).
5. Uptime Institute. [Электронный ресурс] (дата обращения 12.06.2016).
6. Жак А. Tier N? Уровни отказоустойчивости инфраструктуры ЦОДа/ ИКС. 2011. № 4. С. 72-76.
7. Нетес В.А. Готовность и доступность — почувствуйте разницу/ Вестник связи. 2005. № 8. С. 22-26.
8. Требования к организационно-техническому обеспечению устойчивого функционирования сети связи общего пользования. Утв. приказом Мининформсвязи РФ от 27.09.2007 г. № 113.
9. Барсков А. SLA для IaaS: реальные гарантии для виртуальной ИТ-инфраструктуры/ Журнал сетевых решений/LAN. 2014. № 9. С. 14-18.