

Работы Azure

# Windows IT Pro/RE

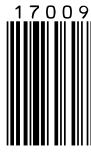
№9 СЕНТЯБРЬ 2017 | WWW.WINDOWSITPRO.RU | ИНФО ДЛЯ ИТ-ПРО

Мобильная  
версия



# Деловые отношения по Skype

ISSN 1563-101X



9 771563 101008

# МИР ЦОД

[2017]

Сервисы. Облака.

11 октября

ЦОД для облака, облачные сервисы, услуги КЦОД.  
В центре внимания – новые тенденции использования облачных  
сред с учетом перспектив перехода к цифровой экономике.

## Основные темы форума

- ◆ Развитие услуг и сервисов КЦОД
- ◆ Инфраструктура
- ◆ Территориально распределенные облака
- ◆ Безопасность
- ◆ Облака для разработчиков
- ◆ Децентрализация ЦОД

### Золотые партнеры

ATLEX

ROS  
ПЛАТФОРМА

### Партнеры

Kingston<sup>®</sup>  
TECHNOLOGY

laIIItelecom

Цена участия  
до 10 сентября  
**5940 руб.**



Реклама  
12+

Цена участия с 11 сентября

**9900 руб.**

По вопросам участия: Ольга Пуркина



+7 (499) 703-1854, +7 (495) 725-4780



kon@osp.ru

Издание для специалистов, интересующихся технологиями компаний Microsoft.

Главный редактор: Д. Ю. Торопов (torgorod@osp.ru)

Ответственный редактор: Е. Петровичева

Корректор: Л. Теременко

Верстка и дизайн: О. Шуранова

Номер также готовили: Е. Овсянников

Т. Евдокимова, А. Китаев, А. Федотов,

Н. Басалова, Ю. Власов, Д. Щепкин, А. Адзиев

Адрес для писем: 123056, Москва, а/я 82

Телефоны: (495) 725-4780/83, (499) 703-1854

Факс: (495) 725-4783

E-mail: windowsitpro@osp.ru

© 1999-2017 Издательство «Открытые системы»

© 1999-2017 Penton Media, Inc.

Журнал зарегистрирован в Роскомнадзоре.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77-63737 от 16 ноября 2015 г.

Дата выхода в свет — 8.09.2017 г.

Цена свободная. Выходит 12 раз в год.



**ОТКРЫТИЕ  
СИСТЕМЫ**

*Open Systems Publications*

#### Учредитель и издатель:

ООО «Издательство «Открытые системы»  
127254, Москва, пр-д Добролюбова, д. 3,  
стр. 3, каб. 13.

Президент М. Е. Борисов

Генеральный директор Г. А. Герасина

Директор ИТ-направления П. В. Христов

Коммерческий директор Т. Н. Филина

#### Подписные индексы:

Объединенный каталог «Пресса России» — 38185,  
«Каталог российской прессы» — 99483,  
ФГУП «Почта России» — П2337

Отпечатано в ООО «Богородский полиграфический комбинат»,  
142400, Московская обл., г. Ногинск,  
ул. Индустриальная, д. 406  
Тираж: 6900 экз. — печатная версия,  
3280 экз. — PDF-версия

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Все права защищены. Полное или частичное воспроизведение или размножение каким бы то ни было способом материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения ООО «Издательство «Открытые системы».

Windows®, Windows Vista® и Windows Server® — зарегистрированные торговые марки корпорации Microsoft. Название Windows IT Pro используется Penton Media, Inc. в соответствии с соглашением с владельцем торговой марки. Название Windows IT Pro/RE используется ООО «Издательство «Открытые системы» по лицензионному соглашению с Penton Media, Inc. Windows IT Pro/RE — независимое от корпорации Microsoft издание. Корпорация Microsoft не несет ответственности за редакционную политику и содержание журнала. Редакция оставляет за собой право не вступать в переписку.

Отобранные для публикации письма редактируются в соответствии с терминологическими нормами, принятыми в издательстве.

Названия продуктов и компаний, упомянутых в журнале, могут быть товарными знаками их владельцев.



Penton Media, Inc.

#### ИТ И БИЗНЕС

## 2 Старые версии Windows получат исправления

РИЧАРД ХЭЙ

#### ТЕМА НОМЕРА

## 4 Реализация пограничной топологии Skype for Business 2015

БАЙРОН СПУЛОК

## 8 Тонкости настройки Skype for Business 2015

БАЙРОН СПУЛОК

## 9 Знакомимся с сервером WAC

БАЙРОН СПУЛОК

## 12 Порты транков SIP

БАЙРОН СПУЛОК

## 14 Получение подтверждения отработки сбоя

БАЙРОН СПУЛОК

## 16 Полезная команда для Skype

БАЙРОН СПУЛОК

#### SQL SERVER

## 18 Как найти строку в любой хранимой процедуре

ТИМ ФОРД

## 21 Агрегатные вычисления с DISTINCT

ИЦИК БЕН-ГАН

## 32 Поиск по каталогу sql\_modules

ТИМ ФОРД

## 36 Учимся работать с SQLCMD

ТИМ ФОРД

#### OFFICE SYSTEM

## 38 Автоматизация администрирования SharePoint

ЛИАМ КЛИРИ

## 41 Использование функций Azure в SharePoint

ЛИАМ КЛИРИ

#### ИНТЕРНЕТ И ВЕБ-СЛУЖБЫ

## 44 Работы Azure

ЛИАМ КЛИРИ

#### ПЛАНИРОВАНИЕ

## 48 Принципы организации масштабируемых наборов виртуальных машин. Часть 1

ПОЛЬ РОБИШО

#### ОБНОВЛЕНИЯ

## 52 Файлы по требованию

РИЧАРД ХЭЙ

## 53 Первая версия-кандидат SQL Server 2017

ТИМ ФОРД

## 54 Windows Insider Preview сборка 16257

РИЧАРД ХЭЙ

#### ВВОДНЫЙ КУРС

## 57 Телеметрические данные Windows 10

РИЧАРД ХЭЙ

## 59 Синхронизация Windows 10 с различными устройствами

ЛЭНС УИТНИ

## 64 Безопасность данных в OneDrive

РИЧАРД ХЭЙ

# Старые версии Windows получат исправления

**Ричард Хэй**

**В** мае Microsoft выпустила исправления для защиты от программы-шифровальщика WannaCrypt (<http://blogs.technet.microsoft.com/mmpc/2017/05/12/wannacrypt-ransomware-worm-targets-out-of-date-systems/>), поражающей компьютеры по всему миру. В частности, появились исправления для Windows XP и Vista, версий операционной системы, более не поддерживаемых компанией.

Выпуск исправлений безопасности для старых операционных систем расценивался сообществом как беспрецедентное явление, так как после прекращения официальной поддержки компания обычно не выпускает никаких обновлений для программных продуктов.

В июне Microsoft вновь выпустила исправления для системы безопасности (<https://blogs.windows.com/windows-experience/2017/06/13/microsoft-releases/>)



[additional-updates-protect-potential-nation-state-activity/#i7PFCTIPbBheXgXq.97](#)) для неподдерживаемых опе-

своих бизнес-партнеров и клиентов на устаревшей системе?

## В июне Microsoft вновь выпустила исправления безопасности для неподдерживаемых операционных систем из-за другой серьезной угрозы, нацеленной на текущие и неподдерживаемые версии Windows

рационных систем из-за другой серьезной угрозы, нацеленной на текущие и неподдерживаемые версии Windows.

В целом я считаю, что это проявление корпоративной добросовестности со стороны Microsoft. Но где проходит граница, какие угрозы безопасности считать серьезными? По сути, любая угроза безопасности серьезна, когда речь идет о защите ресурсов, данных и устройств, на которых обрабатывается информация. Итак, возник ли новый прецедент и будет ли Microsoft устранять любые угрозы безопасности для всех используемых версий Windows? Или все завершится с появлением обновлений по принятому графику?

Microsoft обычно поддерживает свои операционные системы в течение десяти лет. За пятилетней основной фазой поддержки (Mainstream Support) следуют еще пять лет, в течение которых выпускаются только обновления для системы безопасности. В случае с Windows XP поддержка обеспечивалась почти 14 лет, так как очень многие пользователи продолжали работать с этой операционной системой, отказываясь от перехода на Windows Vista или последовавшую за ней Windows 7.

Какими бы ни были причины вашей верности неподдерживаемым системам, необходимо объективно оценить риски для ваших данных, поскольку список угроз заметно увеличился по сравнению с временами XP и Vista. Кроме того, эти операционные системы непригодны для применения современных технологий, в том числе передовых средств безопасности. Зачем мириться со столь ограниченными вычислительными возможностями?

Рискну утверждать, что ошибается тот, кто полагает, что отныне Microsoft будет всегда устранять такого рода угрозы в неподдерживаемых операционных системах или что XP и Vista вновь официально поддерживаются. Выпуск исправлений безопасности время от времени совсем этого не означает.

Некоторые считают, что такие исправления для неподдерживаемых операционных систем лишают пользователей стимула к обновлению Windows 7. Несомненно, это один из факторов, но я всегда считал, что некоторые пользователи Windows 7 в любом случае откажутся от перехода на Windows 10. Готовы ли вы подвергать риску свои личные данные и, возможно, данные

Пользователям устаревших систем следует составить планы миграции, позволяющие избежать угроз безопасности, притаившихся дома или в офисе. В противном случае они подвергают риску других, поскольку их системы потенциально влияют на окружающих, распространяя современные вредоносные программы, средствами для противодействия которым они не располагали изначально и не могут быть наделены ими впоследствии. С точки зрения безопасности картина совершенно ясная. Перейдите на современную операционную систему, чтобы во всеоружии встретить вызовы угроз безопасности, которые не исчезнут в обозримом будущем.



Ричард Хэй ([winobs@outlook.com](mailto:winobs@outlook.com)) имеет звание Microsoft MVP в категории Windows Operating System с 2010 года

**DeviceLock® DLP**

**20 лет**

**70 000 клиентов**

**7 000 000 инсталляций**



[www.smartline.ru](http://www.smartline.ru)

Реклама

# Реализация пограничной топологии Skype for Business 2015

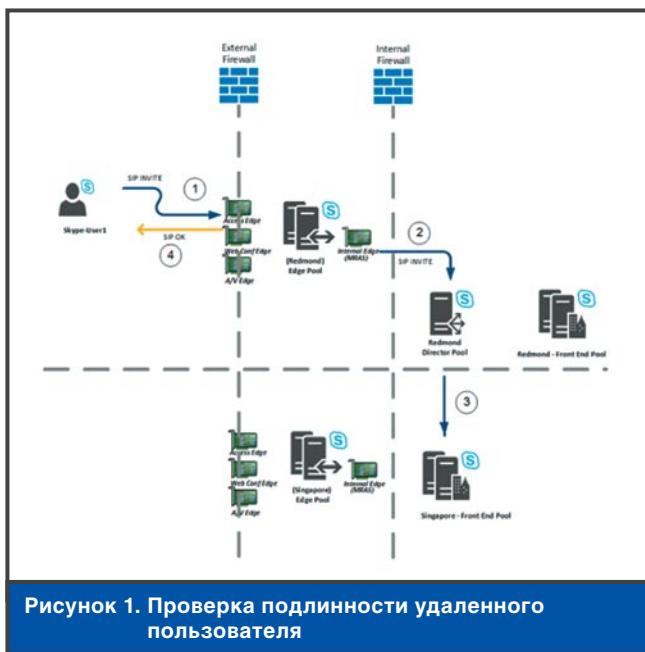
Байрон Спулок

**В** Skype for Business 2015 роли сервера выполняют определенные функции. Например, внешний сервер Front End Server обеспечивает возможность работы службы мгновенного обмена сообщениями, instant messaging (IM), предоставления сведений о присутствии, осуществление веб-конференций, проверку подлинности пользователей и т.д. Пограничный сервер Edge Server позволяет сотрудникам дистанционно получать доступ к службе IM, сведениям о присутствии, аудио, видео (A/V) и веб-конференциям без использования виртуальной частной сети, virtual private network (VPN). Федеративные отношения позволяют организациям обмениваться друг с другом данными в следующих режимах: IM и сведения о присутствии, аудио и видео, а также совместный доступ к рабочему столу. Для установки федеративных отношений каждая организация должна развернуть пограничный сервер. Тип федеративных отношений от организации к организации меняется. В этой статье мы исследуем автоматическое обнаружение открытых федеративных отношений; это означает, что обе организации имеют необходимые общедоступные записи DNS. Предыдущая статья по данной теме, в которой мы начали разговор о географически распределенной топологии Skype, «Распределенная реали-

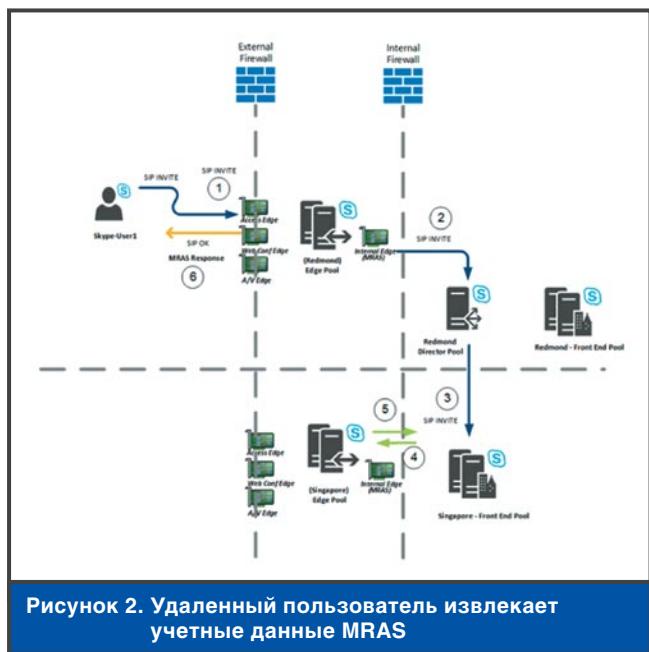
зация Skype», была опубликована в Windows IT Pro/RE № 6 за 2017 год. Все чаще сервер Skype for Business Server 2015 с несколькими пограничными серверами развертывается в различных географических регионах, и администраторам важно знать маршруты, которыми следуют протоколы в разных пользовательских сценариях, особенно для федеративных отношений удаленных компаний. В этой статье мы рассмотрим потоки аудио- и видеотрафика, когда два пользователя Skype в различных организациях с установленными федеративными отношениями вызывают друг друга через Skype 2015.

Консолидированный пограничный сервер предоставляет следующие службы:

- **Пограничная служба доступа Access Edge.** Она управляет передачей сигналов SIP и мгновенным обменом сообщениями.
- **Служба пограничного сервера веб-конференций Web Conferencing Edge.** Протокол Persistent Shared Object Model (PSOM) обеспечивает организацию конференций.
- **Пограничная служба передачи аудио- и видеоданных Audio/Video Edge.** Протоколы Simple Traversal of UDP through NAT (STUN)/Traversal Using Relay NAT (TURN) обеспечивают проход через брандмауэры и средства преобразования сетевых адресов (NAT).



**Рисунок 1. Проверка подлинности удаленного пользователя**



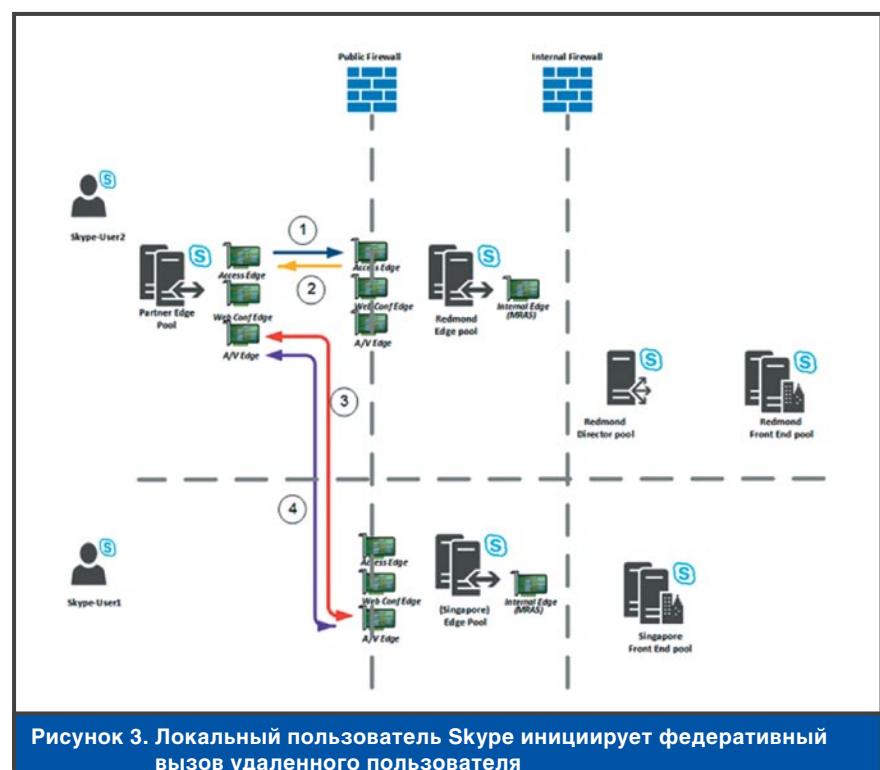
**Рисунок 2. Удаленный пользователь извлекает учетные данные MRAS**

### Примерная схема установки пограничного сервера

В рассматриваемом примере установки пограничного сервера компания Contoso располагает центрами обработки данных, развернутыми в Редмонде и Сингапуре. Каждый офис считается основным для пользователя своего региона. В каждом расположении имеется развернутый и работоспособный пул серверов Skype for Business Server 2015.

Центры обработки данных Contoso в Редмонде и Сингапуре имеют пул серверов Skype for Business Server 2015 и пограничный сервер, развернутый в сети периметра. Топология пограничного сервера позволяет пользователям в Редмонде и Сингапуре работать дистанционно вместе с внутренними пользователями в любом пуле во всех режимах — IM и сведения о присутствии, конференции, общий доступ к приложениям, аудио и видео. Трафик к удаленным службам остается в регионе всегда, когда это возможно. Компания Contoso поддерживает открытые федеративные отношения; это позволяет пользователям находить контакты в других организациях и устанавливать связь с ними.

Компания Litware также имеет серверы Skype for Business Server 2015 с раз-



**Рисунок 3. Локальный пользователь Skype инициирует федеративный вызов удаленного пользователя**

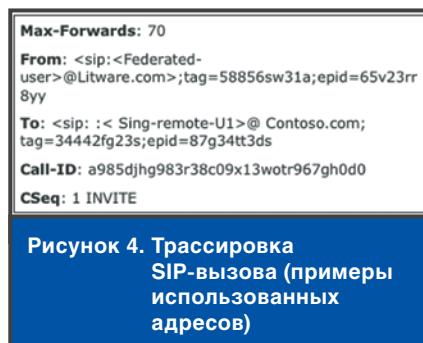
вернутым пограничным сервером в сети периметра. Автоматическое обнаружение Litware тоже позволяет пользователям находить контакты в других организациях и связываться с ними.

### Вызов по Skype в условиях федеративных отношений

В данном сценарии два пользователя Skype 2015, находящиеся

в различных организациях Skype for Business, решают начать аудио- или видеобеседу через Skype 2015. Skype-U1 работает удаленно в компании Contoso. Skype-U2 работает в офисе компании Litware. Contoso и Litware объединены в федерацию. На рисунках 1, 2 и 3 показано три различных этапа подготовки и прохождения вызова между Skype-U1 и Skype-U2.

# Деловые отношения по Skype



## Проверка подлинности удаленного пользователя

1. Skype-U1 выполняет регистрацию в пуле серверов Skype в Сингапуре через пограничный сервер доступа в Редмонде (рисунок 1). Skype-U1 является удаленным пользователем и не применяет VPN, поэтому клиент Skype 2010 отправляет запрос SIP INVITE, который содержит учетные данные Skype-U1, на пограничный сервер через протокол NTLM. SIP OK содержит допустимые данные MRAS для подготовки вызова.
2. Пограничный сервер Редмонда является посредником для подключения к роли Director в Редмонде. Director — дополнительная роль сервера, которая может быть развернута в экземпляре Skype for Business Server 2015. Director часто применяется в тех случаях, когда важно обеспечить безопасность сети периметра или предстоит организовать удаленное взаимодействие с несколькими пулами в организации. Director служит посредником для трафика SIP, направляемого и получаемого из среды пограничного сервера.

3. Роль Director в Редмонде проверяет подлинность Skype-U1 и является посредником для подключения к пулу Skype в Сингапуре (поскольку здесь находится пользователь).

4. Ответные сведения MRAS отправляются клиенту путем передачи сообщения SIP 200 OK от пограничного сервера доступа в Редмонде.

## Удаленный пользователь и учетные данные MRAS

1. Skype-U1 выполняет регистрацию в пуле серверов Skype в Сингапуре через пограничный сервер доступа в Редмонде (рисунок 2). Пользователь работает удаленно и не задействует соединение VPN, поэтому Skype 2010 отправляет запрос SIP INVITE, который содержит учетные данные Skype-U1, в пограничный сервер через протокол NTLM. Сообщение SIP OK содержит допустимые данные MRAS для подготовки вызова.
2. Пограничный сервер в Редмонде является посредником для подключения к роли Director в Редмонде.
3. Роль Director в Редмонде проверяет подлинность Skype-U1 и является посредником для подключения к пулу Skype в Сингапуре (поскольку здесь находится пользователь).
4. Клиент в Сингапуре запрашивает учетные данные MRAS через интерфейсный пул в Сингапуре.
5. Служба MRAS в пограничном пуле в Сингапуре отвечает на запрос интерфейсного пула.
6. Интерфейсный пул в Сингапуре обеспечивает отправку ответа MRAS клиенту, передавая сообщение SIP 200 через службу пограничного доступа в Редмонде.

## Федеративный внутренний пользователь инициирует вызов удаленного пользователя

1. Вызов инициируется пользователем Skype-U2. Его пограничный пул отправляет данные

SIP INVITE, которые содержат всех кандидатов ICE для вызова, в пограничный пул в Редмонде. Пограничный пул в Редмонде включает службу пограничного доступа для интерфейсного пула в Сингапуре (рисунок 3).

2. Skype-U1, получатель вызова, отправляет сообщение SIP SESSION PROGRESS, содержащее сведения о вызове, а также отправляет данные кандидата ICE из клиента через пограничный пул в Редмонде.
3. Пограничный пул партнера и пограничный пул в Редмонде обмениваются данными с помощью сообщений STUN\TURN.
4. Аудиоданные передаются между двумя клиентами; вызывающая сторона пересыпает мультимедиатрафик через пограничную службу передачи аудио- и видеоданных.

## Отслеживание вызова SIP-пользователей Skype в звуковом и видеосеансе

Когда Skype-U2 направляет вызов Skype-U1, он проходит между двумя федеративными пограничными службами передачи аудио- и видеоданных через пограничный пул каждой организации. В результате согласование портов должно происходить на каждом клиенте в дополнение к каждой пограничной службе передачи аудио- и видеоданных. На рисунках 6 и 7 показан процесс согласования портов.

1. Skype-U2 инициирует федеративный вызов к Skype-U1 (используемые примеры IP-адресов показаны на рисунках 4 и 5).
2. Skype-U2 и Skype-U1 обмениваются сведениями о кандидате, содержащими доступные варианты для федеративного аудио- и видеозвонка. Поскольку пользователь Skype-U2 находится внутри организации Skype 2010, он предоставляет адрес ретрансляции общего пограничного аудио- и видеоинтерфейса соответствующего пограничного пула. Пользователь Skype-U2 инициирует вызов к Skype-U1 и начинает

# Реализация пограничной топологии Skype for Business 2015

ет проверку связи в соответствии с протоколом ICE, чтобы определить оптимальный путь передачи мультимедиа. В данном случае это происходит через пограничный пул партнера.

3. Skype-U2 и Skype-U1 обмениваются сведениями о кандидате друг для друга, чтобы установить подключение по оптимальному пути. Кандидаты — возможные комбинации доступных адресов IPv4 и произвольно выделенных портов TCP/UDP в настроенных диапазонах портов для клиента Skype при использовании NAT для подключения мультимедиа. На рисунке 5 представлена часть протокола ICE. С помощью этого протокола внешние клиенты могут использовать NAT для подключения мультимедиа. Кандидаты протокола ICE показывают локальные IP-адреса, возвратные адреса в дополнение к IP-адресам ретрансляции. Адреса показаны с парами TCP- и UDP-портов. Эти адреса применяются для тестирования подключений мультимедиа между пограничной службой передачи аудио- и видеоданных и клиентом Skype 2010 по соответствующим портам.

4. Пользователь Skype-U2 — инициатор вызова к Skype-U1. Он начинает проверку связи по протоколу ICE, чтобы определить оптимальный путь для мультимедиа, то есть к серверу пограничного пула партнера. Процесс, приведенный на рисунке 7, показывает результат проверки кандидата и идентификацию пограничного сервера, используемого для вызова.

Основные выводы из этого сценария при прослеживании вызовов с участием географически расположенных пограничных серверов и федеративных отношений перечислены ниже.

- Пограничная служба доступа передает SIP-трафик для удаленных клиентов на следующий узел, который может быть ролью Director или пулом Skype.

```
a=candidate:RRe1BuhxcvPEwFDgYqBzJ8nI2vntoS4rnotr2E8X1U 1  
p3ws7tYJioXtyVwF1sQzqw UDP 0.780 175.145.5.132 2213  
a=candidate: RRe1BuhxcvPEwFDgYqBzJ8nI2vntoS4rnotr2E8X1U 1  
p3ws7tYJioXtyVwF1sQzqw UDP 0.780 175.145.5.132 2213  
a=candidate:krclxLgIOPZ5uHpiert6Paa7GuZhoObH7645kR87fJw 1  
vHMcdL8TfTYYpIWUcT8Iaw TCP 0.165 55.174.23.219 52200  
a=candidate: krclxLgIOPZ5uHpiert6Paa7GuZhoObH7645kR87fJw 2  
vHMcdL8TfTYYpIWUcT8Iaw TCP 0.165 55.174.23.219 52200  
a=candidate:AVSbz17KXCCYJsVkJFEI6yds57P7hdS7Pz3unionon+0 1  
U8jWmquvW+usL6V4dRpPFw UDP 0.560 55.174.23.219 57796  
a=candidate: AVSbz17KXCCYJsVkJFEI6yds57P7hdS7Pz3unionon+0 2  
U8jWmquvW+usL6V4dRpPFw UDP 0.560 55.174.23.219 51970  
a=candidate:hZ1xn0LNerXwUYZcJBu0TKaeMVxn0YhYaO2xSgJlgSc 1  
n3WhQS9pjzIxzKzSwIe3eQ TCP 0.410 210.20.45.7615172  
a=candidate: hZ1xn0LNerXwUYZcJBu0TKaeMVxn0YhYaO2xSgJlgSc 2  
n3WhQS9pjzIxzKzSwIe3eQ TCP 0.410 210.20.45.7615172  
a=candidate:FAAn6Pmwij+Fii87HpJ27MqlfGHD2iOwjO6pL+vKvd7 1  
6MH8o37VC6WebAytJ/zqmw UDP 0.580 210.20.45.76 24123  
a=candidate: FAAn6Pmwij+Fii87HpJ27MqlfGHD2iOwjO6pL+vKvd7 2  
6MH8o37VC6WebAytJ/zqmw UDP 0.580 210.20.45.76 24123  
a=candidate: yX2cg9JJdeTuTERcJBu8OPwsKLxn0YhYaI2fShKlkCs 1  
p4JhNB5jgdbvcKuRtIw4yU TCP 0.340 172.10.15.24 15172  
a=candidate: yX2cg9JJdeTuTERcJBu8OPwsKLxn0YhYaI2fShKlkCs 2  
p4JhNB5jgdbvcKuRtIw4yU TCP 0.340 172.10.15.24 15172  
a=candidate:UYg3Nrtdc+Duu32IeX12CrkurCXZ1PgrT4eW+hTwe5 1  
3MB5u46BB5ToIQkuT/weyq UDP 0.660 172.10.15.24 24123  
a=candidate: UYg3Nrtdc+Duu32IeX12CrkurCXZ1PgrT4eW+hTwe5 2  
3MB5u46BB5ToIQkuT/weyq UDP 0.660 172.10.15.24 24123
```

Рисунок 6. Трассировка SIP-вызыва

```
a=ice-pwd:kFeT+er6LPOI33mdjPOdE+CD  
a=candidate:33 1 UDP 2674893572 60.170.30.219 45856 typ prflx raddr  
172.10.15.24 rport 67439  
a=candidate:33 2 UDP 2674893572 60.170.30.219 45857 typ prflx raddr  
172.10.15.24 rport 67440  
a=crypto:2 AES_CM_128_HMAC_SHA1_80 inline:  
+IU8yrt89sE4hHGMLmn*Ioxs6EQgxCV/RerdMUY+|3^27|1:1
```

Рисунок 7. Трассировка SIP-вызыва (согласованные порты и протоколы мультимедиа)

- В процессе связи (IM, аудио/видеоконференции) с партнерами федеративных отношений SIP обеспечивает запуск и прекращение всех сеансов. Пограничный сервер в каждой организации будет устанавливать сеансы SIP через пограничную службу доступа.
  - Удаленные пользователи будут связываться с определенным пограничным пулом в организации для проверки подлинности SIP.
  - Существует всего три типа кандидатов:
- внутренний (IP-адрес, назначенный сетевому интерфейсу клиентского компьютера);
  - обратный (общедоступный IP-адрес, назначенный основному маршрутизатору);
  - посредник при передаче мультимедиа (общедоступный IP-адрес пограничной службы передачи аудио- и видеоданных, связанной с внутренним пулом пользователей Skype 2010). ◉

Байрон Спулок (Byrons@quadranettechnologies.com) — независимый консультант и тренер по системам сообщений и объединенным коммуникациям

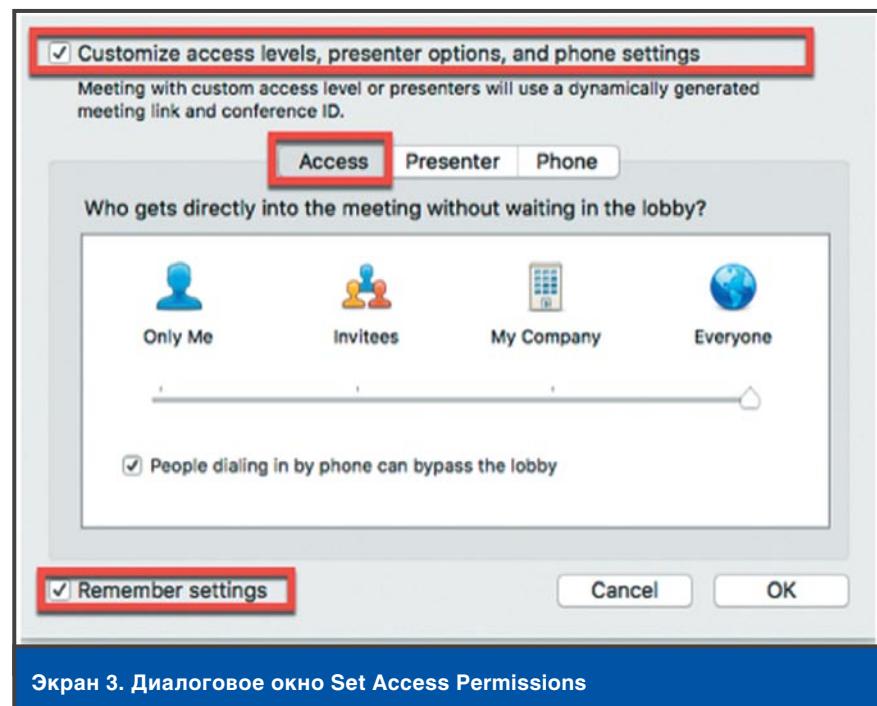
## Тонкости настройки Skype for Business 2015

Статические идентификаторы конференций для Mac

Выпуск клиента Skype for Business 2015 для Mac от 20 июня 2017 года следует считать важным событием, поскольку он решает целый ряд проблем. Подробную информацию об обновлениях можно найти на сайте разработчика по адресу: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=54108>.

В частности, в этом выпуске реализовано давно ожидаемое новшество — статические идентификаторы конференций Skype for Business для клиента Mac. Разворачивание Skype for Business позволяет конечным пользователям планировать собрания в Microsoft Outlook в выделенном конференц-зале.

С помощью статических идентификаторов пользователи могут планировать конференции с одинаковым идентификатором. Этот идентификатор конференции формируется автоматически и будет одним и тем же для всех ваших конференций (экран 1). Таким образом, для каждой конференции Skype for Business, которую я создаю в Outlook, каждый раз будет применяться один статический идентификатор конференции. На экране 2 показано, как создать динамический идентификатор из панели инструментов Microsoft



Экран 3. Диалоговое окно Set Access Permissions

Outlook. Указав Set Access Permissions («Задать разрешения на доступ»), вы увидите показанное на экране 3 диалоговое окно. Не забудьте установить флажок Customize access levels, presenter options, and phone settings («Настроить уровни доступа, параметры выступающего и настройки телефона»).

Выберите режим Remember settings («Запомнить параметры») и нажмите OK.

В приглашении Microsoft Outlook должен быть показан идентификатор конференции, со своим числом для организации каждой конференции (экран 4).

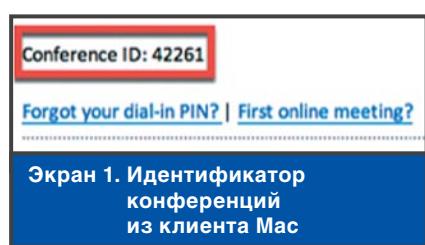
В версии Skype for Business для Mac, выпущенной в июне 2017 года, реализовано еще много других новшеств.



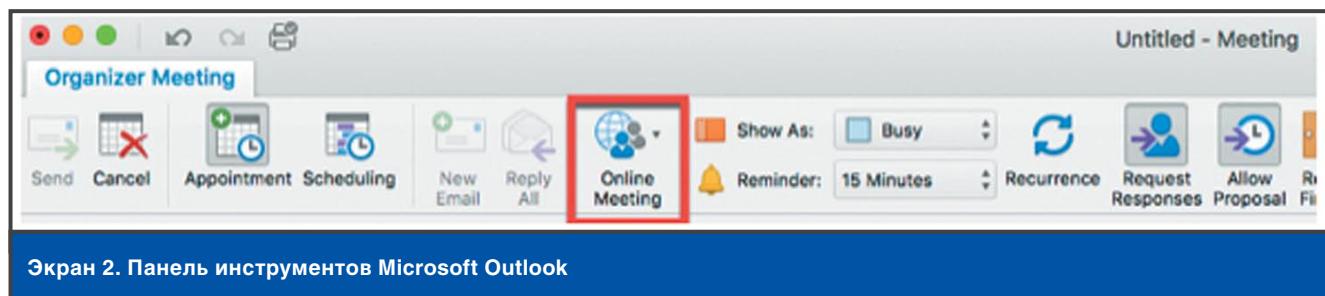
Экран 4. Динамический идентификатор конференции

Однако возможность создавать динамические идентификаторы конференций — огромный шаг вперед, благодаря которому пользователи Mac получат тот же богатый набор функций, что и пользователи PC при работе с клиентом Skype for Business.

**Байрон Спулок (Byrons@quadranttechnologies.com)** — независимый консультант и тренер по системам сообщений и объединенным коммуникациям



Экран 1. Идентификатор конференций из клиента Mac



Экран 2. Панель инструментов Microsoft Outlook

# Знакомимся с сервером

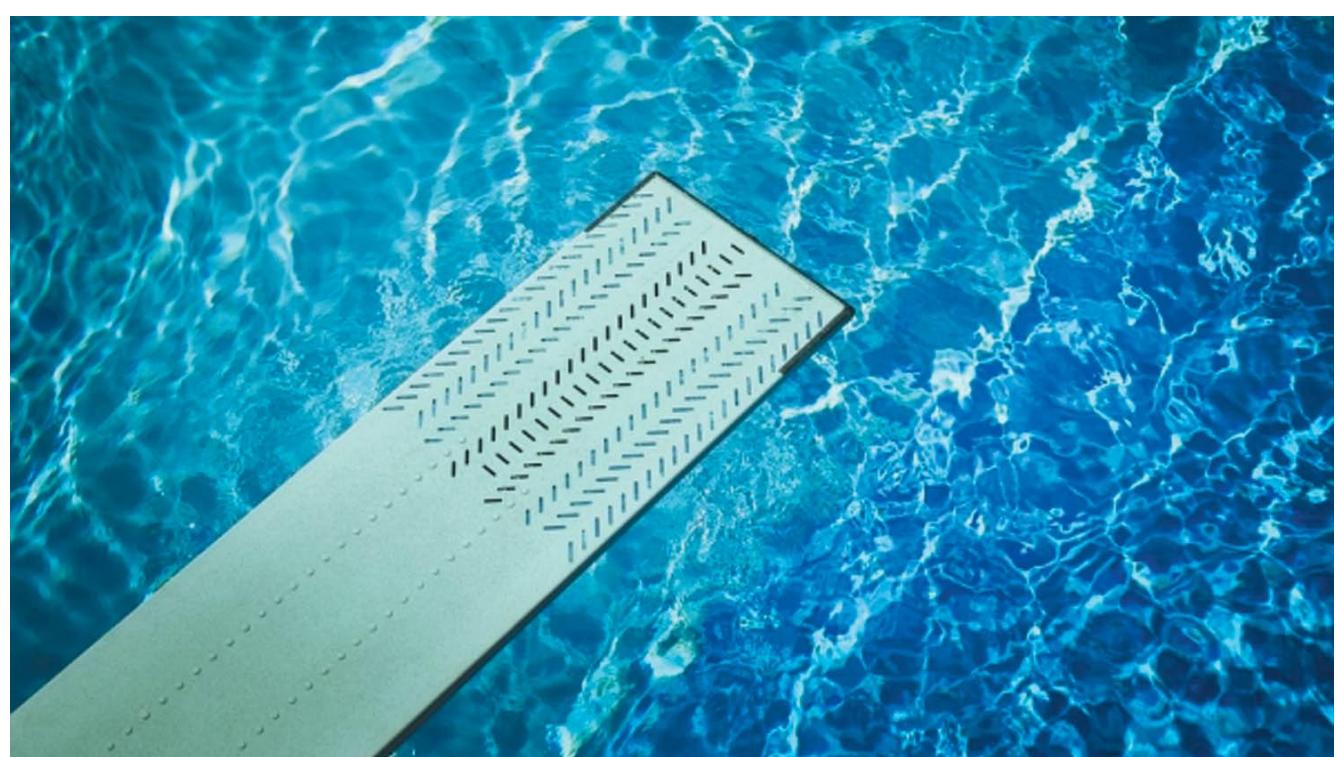
W A C

Сервер веб-приложений Web Application Server является не истинной ролью Skype for Business Server 2015 (SFBS 2015), а ролью сервера SharePoint, используемой в SFBS 2015 для воспроизведения документов, которые создаются приложениями комплекта Office. Группа разработки Skype в компании Microsoft избрала более гибкий подход к воспроизведению документов, достигая нескольких целей одновременно благодаря стандартизации способов представления документов Office на нестандартных устройствах, в том числе планшетах, iPhone, Mac и других мобильных устройствах.

На сервер веб-приложений целиком возлагается ответственность за воспроизведение клиентами SFB презентаций PowerPoint, независимо от устройства, используемого получателем. Стандартизации

Как работает  
Skype for  
Business 2015  
в глобальной  
сети

**Байрон Спулок**



# Деловые отношения по Skype

SFBS 2015 с помощью SharePoint для воспроизведения документов сопутствуют возможности, которых не было в предыдущей версии Skype, в частности

Компания Microsoft рекомендует организовать централизованную ферму серверов веб-приложений, которой могли бы воспользоваться все связанные компоненты. Таким образом, сервер веб-приложений требует выделенного сервера и не должен сосуществовать ни с какими другими ролями сервера Skype

более высокое разрешение видео и такие функции PowerPoint, как перемещение зрителей по слайдам PowerPoint независимо от действий докладчика.

Рассмотрим подробнее некоторые ключевые характеристики сервера веб-приложений:

- архитектура сервера веб-приложений;
- внутренние механизмы сервера веб-приложений;
- рекомендации по развертыванию сервера веб-приложений.

## Архитектура сервера веб-приложений

Учитывая, что сервер веб-приложений не является ролью сервера SFBS 2015, мы не просто вводим в топологию дополнительный сервер Skype, но добавляем в нее совместно используемый компонент. Сервер веб-приложений будет существовать в сети и станет дополнительным сервером вне ролей Skype, вызываемым такими службами, как Exchange и SQL Server. Сервер веб-приложений Web Application Server (WAC) обеспечивает возможность использования службы в организа-

ции, поэтому в случае недоступности единственного узла службы для воспроизведения документов все же должны выполняться. Отсюда требование к гибкости. Компания

Microsoft рекомендует организовать централизованную ферму серверов веб-приложений, которой могли бы воспользоваться все связанные компоненты. Таким образом, сервер веб-приложений требует выделенного сервера и не должен сосуществовать ни с какими другими ролями сервера Skype. Сервер веб-приложений может располагаться на физическом устройстве или виртуальной машине.

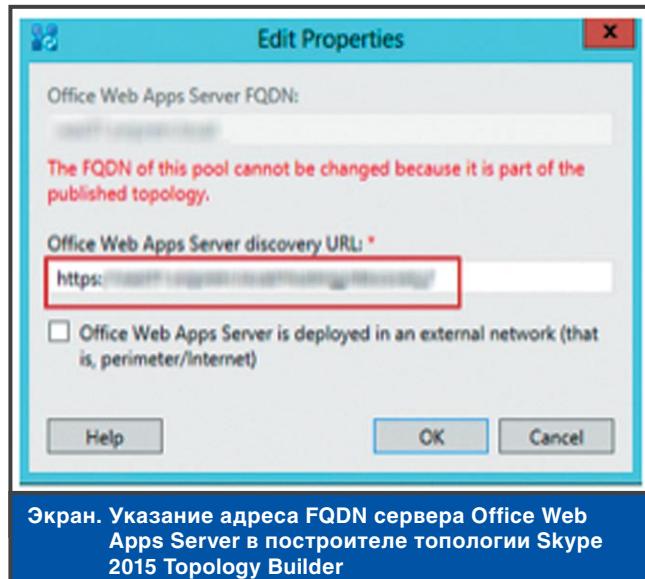
При развертывании редакции SFBS 2015 Enterprise Edition (5000 и более пользователей) пул серверов Skype2015 Pool настраивается как обычно. При идентификации сервера веб-приложений это делается в построителе топологии путем указания URL-адреса одного сервера веб-приложений или фермы серверов веб-приложений с балансировкой нагрузки (см. экран).

Редакция SFBS 2015 Standard Edition обычно используется для развертываний небольшого масштаба (не более 5000 пользователей), и в этом случае вы получаете Skype Standard Edition и сервер веб-приложений. Не следует размещать сервер веб-приложений вместе с сервером Skype2015 Standard Edition. Как и при развертывании SFBS 2015 Enterprise Edition, здесь необходимо определить URL-адрес для сервера веб-приложений в построителе топологии.

## Внутренние механизмы сервера веб-приложений

Чтобы повысить удобство работы со Skype пользователей, желающих провести или посмотреть презентации PowerPoint, в SFBS 2015 для презентаций PowerPoint применяется сервер Office Web Apps. Процесс, запускаемый, когда пользователь передает контент или зрители загружают презентацию, описан ниже (см. рисунок).

- Клиент пула передает файл PowerPoint в собрание на сервере веб-конференций.
- Сервер веб-конференций шифрует файл и отправляет его в общее хранилище Skype Content File Share без каких-либо преобразований.



# Знакомимся с сервером WAC

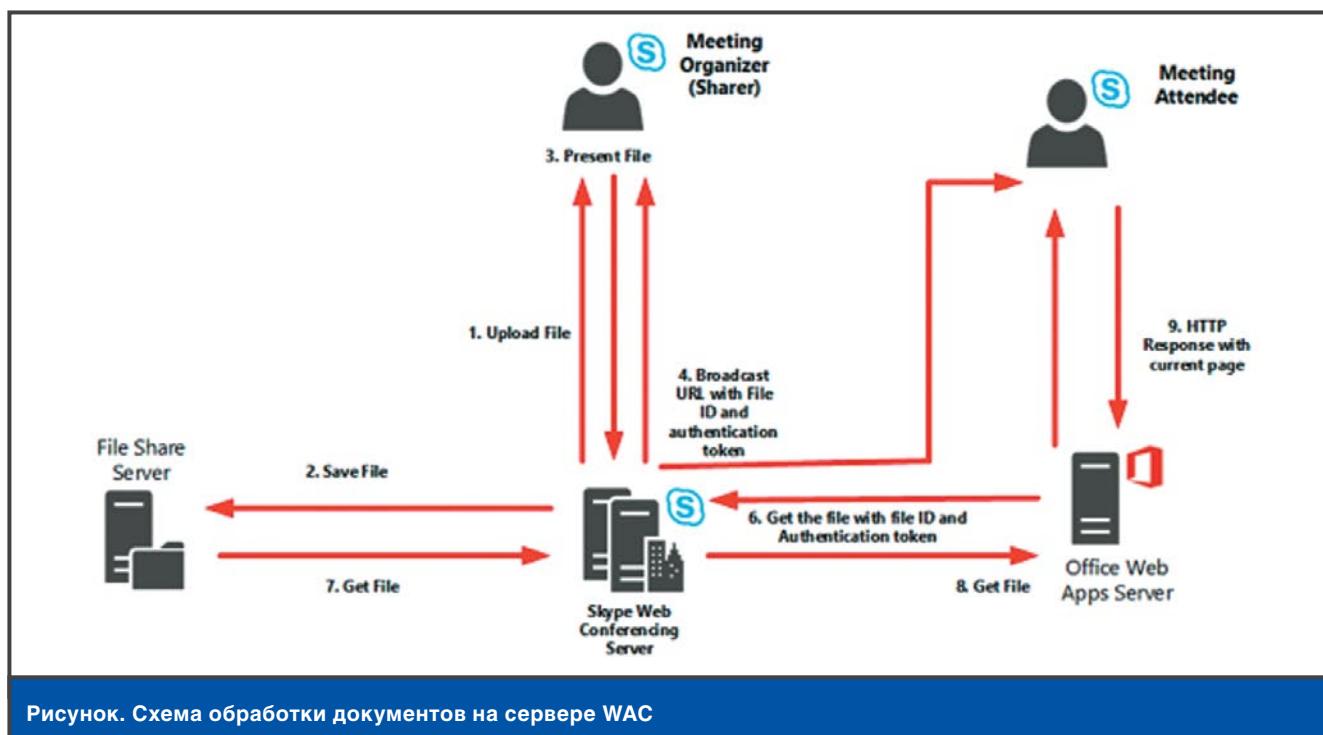


Рисунок. Схема обработки документов на сервере WAC

3. Сервер веб-конференций создает динамический URL-адрес (этот URL-адрес находится в базе данных параметров настройки, и, развертывая сервер Skype, вы указываете, где расположен сервер WAC), который будет отправлен выступающему и слушателям. Обратите внимание, что URL-адрес содержит идентификатор файла, а также базовый URL-адрес для конференций, который позволяет участнику указать WAC-сервер.
4. Когда запрос для презентации файла получен, базовый URL-адрес используется для кодирования нескольких величин (в том числе идентификатора файла, идентификатора собрания и уникального идентификатора FE-сервера, на котором оно размещено) и отправки их клиенту. Дополнительная безопасность обеспечивается маркером срока существования сеанса и вводится в URL-адрес.
5. Просматривающий участник щелкает по URL-адресу для просмотра презентации, запрашиваемой из WAC-сервера.
6. WAC-сервер направляет запрос в сервер веб-конференций, запрашивая презентацию (первый запрос).
7. Сервер Skype Content File Share предоставляет презентацию на WAC-сервер.
8. Пользователь может просмотреть контент.
9. Можно загрузить контент напрямую из WAC-сервера.

- Перед началом развертывания убедитесь, что у вас имеется выделенный компьютер, на котором отсутствуют роли сервера Skype 2015.
- Проверьте, загружены ли обновления сервера веб-приложений наряду с компонентами установки. Обновления для Microsoft Office Web Apps Server 2015 можно найти по адресу: <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=36981>.
- При создании сертификата для сервера веб-приложений убедитесь, что обычное имя Common Name является полным доменным именем (FQDN) одного сервера или фермы серверов веб-приложений.
- После того как сертификат будет настроен, проверьте корректность сертификата и параметров настройки, введя строку `https://FQDN/hosting/discovery` в браузере на сервере веб-приложений. Проверьте вывод результатов в XML.

В целом, несмотря на участие дополнительного сервера в процессе развертывания, компания Microsoft сделала гигантский шаг вперед в деле стандартизации процесса воспроизведения документов в различных приложениях. Возможность использовать документы Office в конференциях и презентациях Skype через процесс SharePoint 2010 или 2015 обеспечивает более тесную интеграцию между Skype и SharePoint.

## Рекомендации по развертыванию сервера веб-приложений

Приведу некоторые рекомендации по развертыванию сервера веб-приложений, составленные на основе опыта эксплуатации.

Байрон Спулок ([Byrons@quadrantechnologies.com](mailto:Byrons@quadrantechnologies.com)) — независимый консультант и тренер по системам сообщений и объединенным коммуникациям

# Порты транков SIP

Как работают  
порты транков  
посредника  
Mediation  
сервера Skype  
for Business 2015

**Байрон Спулок**

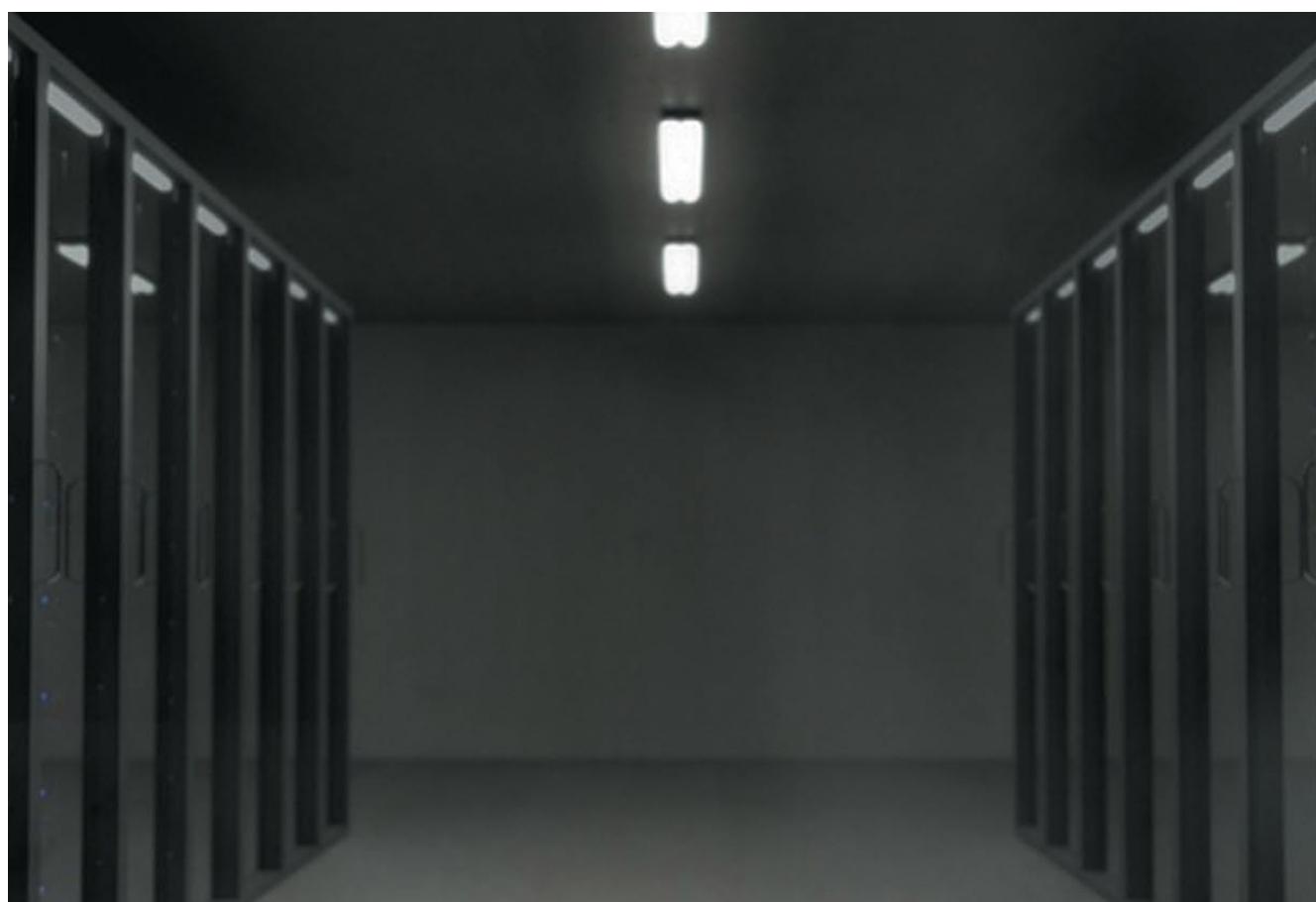
**В** этой статье речь пойдет о сервере-посреднике Skype for Business 2015 Mediation, причем имейте в виду, что все сказанное можно применить и к Lync 2013. Одна из областей, которая непременно будет затронута в любом варианте голосовой связи в корпоративном масштабе, — каналы, или транки, SIP (SIP Trunk). Поэтому перейдем непосредственно к теме, которая может оказаться очень запутанной, когда дело касается портов прослушивания и отправки на серверной стороне Skype for Business в связи с настройкой портов транков.

Мы рассмотрим ряд вопросов, относящихся к настройке портов транков:

- порт прослушивания для шлюза IP/TCOP (прослушивающая сторона корпоративной УАТС);
- порт связанного сервера-посредника (прослушивающая сторона сервера-посредника).

## Порт прослушивания для шлюза IP/TCOP

Посреднику Skype for Business 2015 Mediation предстоит отправить SIP (сигналы) и Media (звук) через определенный порт в транк SIP, созданный для шлюза IP/TCOP, или указанный диапазон портов на сервере-посреднике. Порт по умолчанию для TLS — 5067, а порт по умолчанию для TCP — 5066. При необходимости можно указать диапазон портов TCP, например 5070–5090. Для простоты выберем диапазон портов



5068–5068. Это означает, что серверы-посредники не будут располагаться по другому порту для TCP при использовании SIP и Media для следующего узла передачи SIP; в данном случае применяется шлюз IP/TCOP, отличный от 5068.

Не будем останавливаться на том, какой используется шлюз IP/TCOP. Это могут быть различные УАТС, такие как Cisco, Avaya, Nortel, или шлюзы, такие как Audio Codes, Dialogic и Sonus.

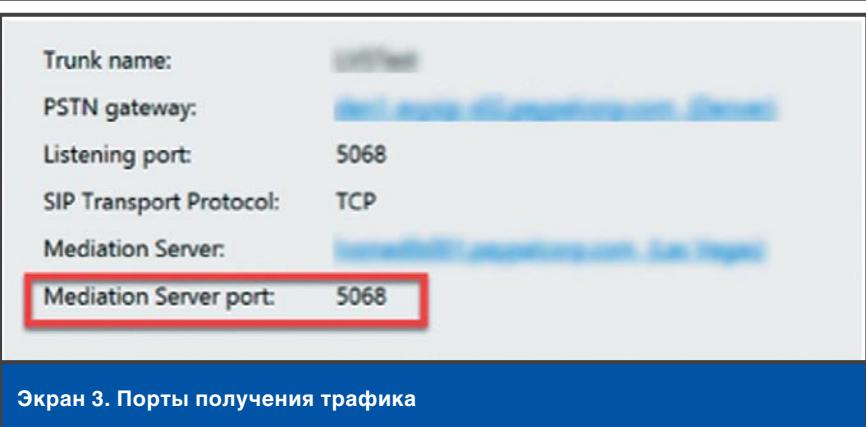
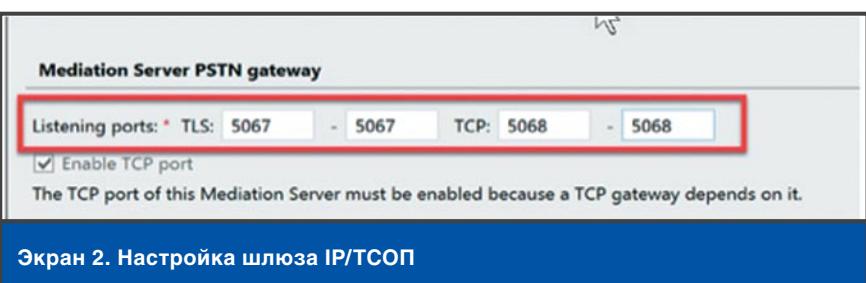
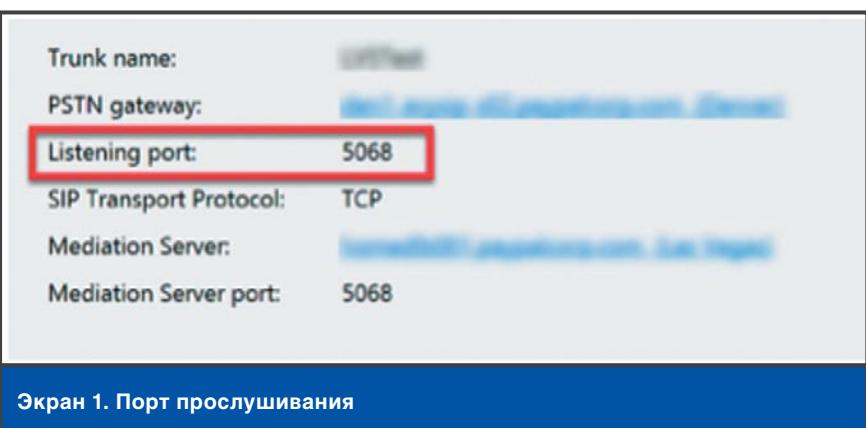
На следующем узле передачи шлюз IP/TCOP отправляет SIP и Media в порт, выбранный для этой части настройки транка. Таким образом, вы сообщаеете оператору связи, что будете отправлять данные TCP/SIP и Media через порт 5068. Кроме того, это означает, что группа связи должна ожидать получения данных TCP/SIP и Media из пула-посредника через порт 5068 (экран 1).

Чем такое положение отличается от случая, когда мы имеем диапазон портов? Ничем, просто нужно помнить, что, имея диапазон, например, 5070–5090, вы сообщаеете оператору связи, что можете отправлять данные TCP/SIP и Media через этот конкретный диапазон; но на конкретном транке вы будете отправлять данные SIP и Media через определенный порт, указанный в разделе Listening port for IP/PSTN gateway («Прослушивающий порт для шлюза IP/TCOP») при настройке транка.

Сервер-посредник Mediation может обслуживать несколько подключений через магистральную сеть SIP, созданную для шлюза IP/TCOP. В нашем примере УАТС прослушивает порт TCP/5068 и сервер-посредник прослушивает порт TCP/5068. Помимо этих портов сервер-посредник использует порты 60 000–65 536 (UDP) для аудиотрафика. Убедитесь, что открыты порты брандмауэра 60 000–65 536 между сервером-посредником и УАТС (экран 2).

## Порт связанныго сервера-посредника

Associated Mediation Server port («Порт связанныного сервера-посредника») — полная противоположность прослушивающему порту для шлюза IP/TCOP. Это означает, что сервер-посредник прослушивает (не отправляет) пакеты TCP/SIP и Media по указанному порту (в данном случае порту 5068).



ника») — полная противоположность прослушивающему порту для шлюза IP/TCOP. Это означает, что сервер-посредник прослушивает (не отправляет) пакеты TCP/SIP и Media по указанному порту (в данном случае порту 5068).

Когда УАТС передает данные TCP/SIP и Media серверу-посреднику, оператор связи обычно запрашивает, по какому порту вы хотите получать трафик. На приведенном экране 3 указано, какие это порты. Если у вас есть диапазон портов, это вполне приемлемо, но помните, что для каждого транка связи необходимо указать определенный порт для передачи и приема трафика SIP и Media.

Разобраться в тонкостях работы портов прослушивания и отправки TCP/SIP Media не так уж и трудно. В сущности, это два устройства, которые пытаются обмениваться данными друг с другом и запрашивают, через какой порт следует пересылать трафик. К сожалению, в этой области нет места неопределенности; нельзя сказать: «Настройте любой протокол TCP или TLS по своему усмотрению и отправьте данные в любые порты на выбор, а я буду слушать, ожидая их появления...». ♦

---

Байрон Спулок (Byrons@quadrantechnologies.com) — независимый консультант и тренер по системам сообщений и объединенным коммуникациям

# Получение подтверждения отработки сбоя

**Байрон Спулок**

**В** ходе тестового или настоящего аварийного восстановления необходимо убедиться в том, что отработка отказа и восстановление размещения выполнены. Запуск команды Get-CsUserPoolinfo <имя\_пользователя> не дает информации о том, что вы выполнили отработку отказа или восстановили размещение. После запуска команды Invoke-CsPoolFailover и Invoke-CsPoolFallback вы можете провести дополнительную проверку и найти журналы команд со сведениями о происходящем. Но как быть с простым уведомлением о том, что вы переключились на другой ресурс или обратно и пул функционирует исправно? Без такого уведомления нам остается лишь гадать, произошла ли отработка отказа пула или восстановление размещения пула Skype.

Далее в статье мы рассмотрим следующие этапы:

- Get-CsUserPoolinfo;

- отработка отказа;
- восстановление размещения.

## Get-CsUserPoolinfo

С помощью команды Get-CsUserPoolinfo можно узнать, к какому пулу принадлежит пользователь, а также определить вторичный и третичный внешние серверы для конкретного пользователя. Если заглянуть глубже, то можно увидеть сведения о резервном пуле для пользователя наряду с первичным, вторичным и третичным внешними серверами для сопоставленного пула. Эта информация полезна при неопределенности на стадии отработки отказа, но она не меняется (экран 1). Вы не увидите здесь ничего, что свидетельствовало бы о том, что вы зарегистрированы в резервном пуле. Конечно, вы можете взглянуть на значения настроек клиента Skype, но запуск команды Get-CsUserPoolinfo не даст определенных сведений о том, где вы находитесь в данный момент.

```
Identity
PrimaryPoolFQDN
BackupPoolFQDN
UserServicesPoolFQDN
PrimaryPoolMachinesInPreferredOrder
BackupPoolMachinesInPreferredOrder
PrimaryPoolPrimaryRegistrar
PrimaryPoolBackupRegistrars
PrimaryPoolPrimaryUserService
PrimaryPoolBackupUserServices
BackupPoolPrimaryRegistrar
BackupPoolBackupRegistrars
BackupPoolPrimaryUserService
BackupPoolReplicaUserServices
```

Экран 1. Результаты работы команды Get-CsUserPoolinfo

## Отработка отказа

Предположим, что вы только что выполнили переход на второй пул, и неизбежно кто-нибудь задаст вам один, а может быть, и все перечисленные ниже вопросы:

- 1) Вы выполнили переключение затронутого отказом пула?
- 2) Было ли оно успешным?
- 3) Как вы в этом убедились?

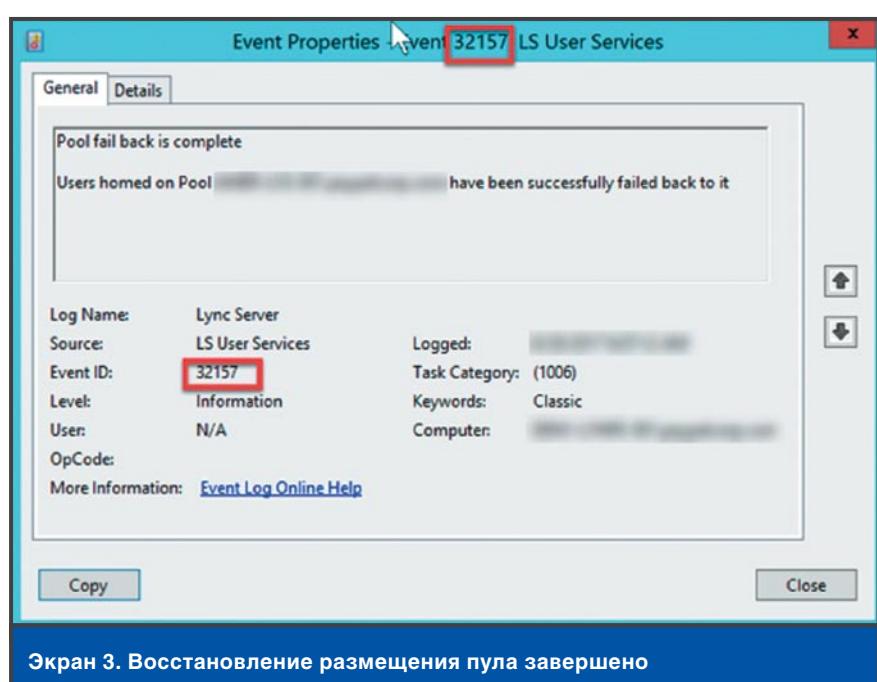
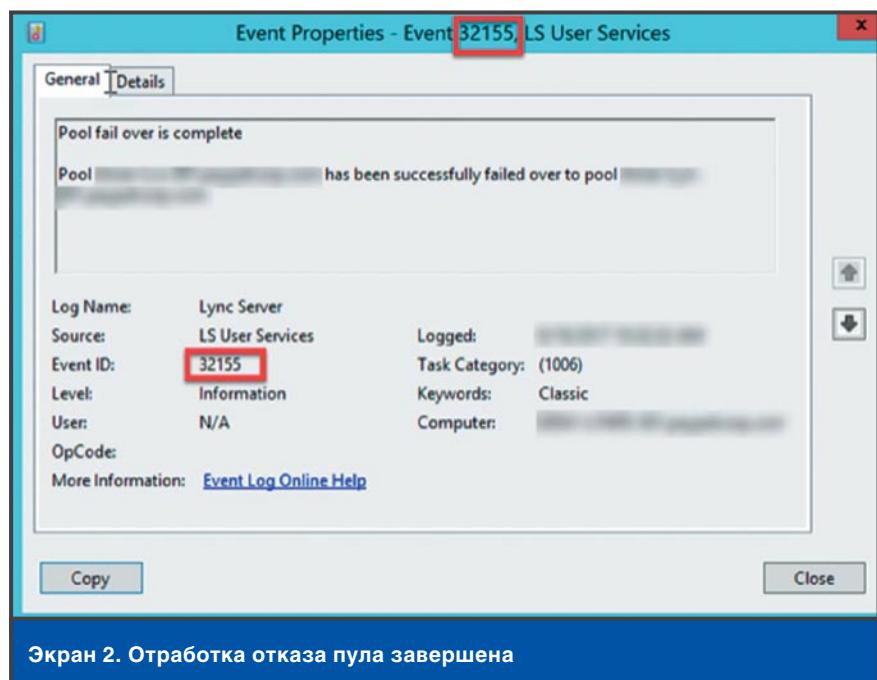
Я не буду здесь затрагивать центральное хранилище управления Central Management Store (CMS), это тема для одной из следующих статей. Просто предположим, что данный пул не содержит CMS и вы выполняете отработку отказа. Взгляните на выходные данные в файле журнала, который будет сформирован при запуске команды `Invoke-CsPoolFailover -PoolFqdn pool.contoso.com -DisasterMode -Verbose`. Идентификатор события, который подтвердит, что вы действительно выполнили отработку отказа и она прошла успешно, — 32155 в журналах событий Lync. Это событие уведомляет вас о том, что переключение пула завершено, как показано на экране 2.

## Восстановление размещения

После того как выполнена отработка отказа и подтверждение получено, нам нужно сделать то же самое для восстановления размещения. Вскоре после того, как работа центра обработки данных стабилизируется и он вновь будет подключен к сети, вас могут попросить перевести пользователей из затронутого отказом пула. Вы восстановите размещение с помощью команды `Invoke-CsPoolFallback -PoolFqdn pool.contoso.com -DisasterMode -Verbose` и должны будете ответить на следующие вопросы:

- 1) Восстановили ли вы размещение пула?
- 2) Было ли оно успешным?
- 3) Как вы в этом убедились?

Идентификатор события, который будет означать, что вы успешно восстановили размещение пула, — 32157 в журналах событий Lync.



Это событие подтверждает, что восстановление размещения пула завершено (экран 3).

## Убедиться никогда не помешает

Отработка отказа пула и последующее восстановление размещения — значимые события, особенно если работать приходится в напряженной обстановке, независимо от того, сколько пользователей в пуле, 20 000 или несколько

сотен. Нам требуется подтверждение, что процедура, которую мы только что выполнили с помощью команды `Invoke-CsPoolFailover` или `Invoke-CsPoolFallback`, завершилась успешно, а пользователи благополучно размещены в соответствующем пуле. ♦

---

Байрон Спулок (Byrons@quadrantechologies.com) — независимый консультант и тренер по системам сообщений и объединенным коммуникациям

## Полезная команда для Skype

Иногда при перезагрузке пула Skype Enterprise нам требуется знать, сколько серверов следует перезагружать одновременно. Ответ на этот вопрос зависит от обстоятельств. Если коротко, то перезагружать стоит только один сервер, поскольку неизвестно, какие группы маршрутизации размещены на каких серверах. Специалисты часто спорят о том, можно ли перезагружать слишком много серверов, основываясь на кворуме пула, но как быть с кворумом группы маршрутизации? Нам известна команда Get-CsPoolUpgradeReadiness. С ее помощью мы выясняем, какие внешние серверы можно перезагрузить в данный момент. Обычно перезагружается по одному серверу за раз. Подождите, пока этот сервер вновь будет подключен.

чен к сети (подтверждение активности службы rtcsrv), прежде чем перейти к следующему серверу для перезагрузки или внесения исправлений. Что же происходит, когда в пуле присутствует 10 внешних серверов? Пройдет немало времени, прежде чем вы сможете перейти к следующему внешнему серверу для выполнения перезагрузки. Допустим, перед вами физические компьютеры, и время перезагрузки сервера и восстановления активности службы составляет по 15 минут на компьютер. Если нельзя перейти к следующему компьютеру до активации предыдущего, то для пяти компьютеров потребуется 150 минут просто для перезагрузки компьютеров.

Существует другой подход, с использованием команды

```
Invoke-CsComputerFailover -ComputerName  
"FE1.contoso.com" -WaitTime 0:30:00
```

Эта команда плавно переносит службы с одного узла на другой. Наиболее важны для нас группы маршрутизации. Поэтому данный узел при обработке останова будет переносить группы маршрутизации на другой узел. И теперь группы маршрутизации будут перенесены правильно и не окажутся недоступными, что происходит при перезагрузке сервера.

Команда Invoke-CsComputerFailover переносит учетные записи пользователей и данные и закрывает существующие конференции и сеансы перед остановкой и отключением служб Skype for Business, чтобы предотвратить случайный перезапуск, когда сервер перезагружается.

Запуская эту команду, вы можете столкнуться с ситуацией, в которой она выполняется бесконечно. Вероятно, поэтому присутствует

## DeviceLock DLP и RuSIEM на защите корпоративных данных

Компании «Смарт Лайн Инк» и RuSIEM объявили о реализации технологической интеграции своих продуктов для повышения эффективности в решении задач предотвращения утечек корпоративной информации и анализа инцидентов.

В результате интеграции решений двух российских разработчиков DLP-комплекс DeviceLock DLP выступает для системы управления событиями информационной безопасности RuSIEM в качестве источника событий информационной безопасности, связанных с доступом пользователя к периферийным устройствам, съемным накопителям, принтерам и каналам сетевых коммуникаций.

DeviceLock DLP позволяет направлять в SIEM-системы оперативную информацию (тревожные оповещения) в реальном времени по протоколам SNMP и SYSLOG, а также дублировать записи журналов событийного протоколирования. Такие тревожные оповещения могут создаваться и направляться в SIEM-системы в результате как разрешенных, так и запрещенных попыток передачи данных по различным каналам сетевых коммуникаций, записи информации на съемные накопители, печати документов на локальные и сетевые принтеры, передачи данных в терминальных сессиях через буфер обмена и т.д. Более того, DeviceLock DLP позволяет настроить режим тревожных оповещений для передачи оперативной информации в SIEM в реальном времени при выявлении средствами контентного анализа в передаваемых файлах и документах, чатах и электронной почте информации ограниченного доступа. При этом SIEM-системы могут получать информацию о событиях непосредственно из журналов DeviceLock DLP.

Для выполнения интеграции DeviceLock DLP и RuSIEM был выбран способ передачи событий от агентов DeviceLock DLP в RuSIEM через протокол стандарта SYSLOG.

Сотрудник службы информационной безопасности благодаря использованию связки RuSIEM и DeviceLock сможет контролировать передачу корпоративной информации и действия пользователей в реальном времени в комплексе с другими событиями информационной безопасности, обрабатываемыми RuSIEM; отслеживать корреляции между разными типами событий и оперативно разбирать инциденты, связанные с несанкционированными действиями сотрудников. Помимо информации из DLP-системы, в RuSIEM анализируются и отображаются данные из системы обнаружения вторжений (IDS), маршрутизаторов, межсетевых экранов, серверов и автоматизированных рабочих мест пользователей. Широкий горизонт охвата инцидентов упрощает процесс выявления злоумышленников в организации и сбор доказательной базы при проведении служебных расследований.

«В последнее время мы отмечаем повышенный интерес заказчиков и системных интеграторов к взаимодействию DeviceLock DLP с решениями класса SIEM, — отметил Ашот Оганесян, технический директор DeviceLock. — В результате интеграции нашего DLP-решения с RuSIEM заказчикам станут доступны зрелые технологии анализа в единой панели SIEM-системы событий для всеобъемлющего спектра каналов передачи данных, контролируемых DeviceLock DLP».

«Комплексный анализ событий, перехваченных и переданных DeviceLock DLP в RuSIEM, позволит в реальном времени обнаруживать и фиксировать действительно важные инциденты, осуществлять оперативный контекстный поиск по используемым сетевым сервисам и всевозможным устройствам, исследовать круг общения пользователей и движение критических данных в сочетании с анализом других событий информационной безопасности. Это безусловно должно повысить эффективность и производительность работы служб информационной безопасности», — заявила Олеся Шелестова, генеральный директор RuSIEM.

## Программный комплекс DeviceLock DLP включен в единый реестр российского ПО, рекомендованного Правительством РФ

Компания «Смарт Лайн Инк», российский разработчик программного комплекса DeviceLock DLP, предназначенного для предотвращения и мониторинга утечек данных, сообщает о включении сведений о программном комплексе DeviceLock DLP в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в классе средств обеспечения информационной безопасности. Такое решение было принято экспертным советом по российскому программному обеспечению при Министерстве связи и массовых коммуникаций РФ 14 августа 2017 года и утверждено приказом № 421 министра Минкомсвязи от 16 августа 2017 года.

Решение экспертного совета подтверждает соответствие программного комплекса DeviceLock DLP требованиям, предъявляемым участникам реестра ПО и указанному классу программного обеспечения.

Включение в реестр подтверждает российское происхождение продуктов «Смарт Лайн Инк», что позволяет государственным заказчикам приобретать решения DeviceLock DLP в рамках закупок по программе импортозамещения, что дает им уверенность в том, что российский продукт по своим функциям не уступает зарубежным аналогам или превосходит их. В настоящее время при выборе средств обеспечения безопасности государственные органы могут воспользоваться информацией в реестре, для того чтобы подтвердить, что в рамках проектов по внедрению импортозамещающих технологий используются именно российские продукты.

Информацию по этой теме можно найти в соответствующем разделе на сайте «Смарт Лайн»: <http://www.devicelock.com/ru/certified.html>.

«Больше года мы ожидали решения о включении комплекса DeviceLock DLP в единый реестр российских программ для ЭВМ и БД, столкнувшись с бюрократическими препонами и недобросовестным влиянием конкурентов на уровне экспертного совета Минсвязи,— сообщил Ашот Оганесян, основатель и технический директор DeviceLock.— Более 20 лет мы разрабатывали DeviceLock DLP в России, довели продукт до уровня мирового стандарта де-факто в области средств контроля периферийных устройств и успешно продавали свое решение по всему миру, сталкиваясь при этом со значительными трудностями в ряде стран как раз из-за его российского происхождения. В России комплекс DeviceLock DLP был неоднократно сертифицирован ФСТЭК. В силу широкого распространения DeviceLock в России, в том числе среди организаций государственного сектора, и требований по обеспечению импортозамещения, выразившихся для наших клиентов в необходимости присутствия DeviceLock DLP в реестре российского ПО, мы упорно продолжали работать, добиваясь признания очевидного, и вот наконец DeviceLock включен в реестр. Мы рассчитываем, что подтверждение российского происхождения DeviceLock DLP позволит значительно усилить позиции DeviceLock на российском рынке информационной безопасности, а также приведет к здоровой конкуренции и повышению качества российских решений, позиционирующих себя в классе DLP».

параметр -WaitTime, чтобы определить приемлемое время ожидания перед завершением команды.

Теперь вы можете запустить эту команду на 2 из 10 внешних серверов и одновременно внести исправления на 2 серверах, вместо того чтобы обрабатывать серверы по одному. При этом не затрагивается кворум пула или кворум группы маршрутизации.

### Сколько ждать

Нет причин долго ожидать ответа от единственного сервера для выполнения перезагрузки. Помните, что процессом необходимо управлять, поскольку одновременно перемещаются группы маршрутизации с нескольких серверов. Если число внешних серверов в пуле невелико, например не более 5, то предпочтительно перезагружать серверы по одному, с учетом числа серверов, составляющих кворум. Но если в одном пуле больше 8 внешних серверов, то описанный подход определенно поможет сэкономить некоторое время.



Байрон Спулок ([Byrons@quadranttechnologies.com](mailto:Byrons@quadranttechnologies.com)) — независимый консультант и тренер по системам сообщений и объединенным коммуникациям

## Компания «Смарт Лайн Инк» получила лицензию ФСТЭК России

Компания «Смарт Лайн Инк», российский разработчик программного комплекса DeviceLock DLP, предназначенного для предотвращения и мониторинга утечек данных, сообщает о получении лицензии Федеральной службы по техническому и экспортному контролю на деятельность по разработке и производству средств защиты конфиденциальной информации.

Лицензия ФСТЭК служит подтверждением соответствия компании всем требованиям в области информационной безопасности, которые предъявляет федеральный орган исполнительной власти России к разработчикам средств защиты конфиденциальной информации. Согласно полученной лицензии, специалисты компании «Смарт Лайн» вправе осуществлять производство и разработку программных (программно-технических) средств для контроля защиты информации, а также для ее обработки. Лицензия предоставлена на основании приказа ФСТЭК России № 282-л от 30 мая 2017 года и не имеет срока действия.

Данные по лицензии можно посмотреть в соответствующем разделе на сайте «Смарт Лайн» по адресу: <http://www.devicelock.com/ru/certified.html>.

«Отсутствие лицензии ФСТЭК России на деятельность по разработке средств защиты конфиденциальной информации было ключевым препятствием для включения комплекса DeviceLock DLP в единый реестр российских программ для ЭВМ и БД,— отметил Ашот Оганесян, основатель и технический директор DeviceLock.— Более 20 лет мы вели разработку DeviceLock DLP, не испытывая необходимости в получении такой лицензии, и успешно продавали свое решение по всему миру. Сам комплекс DeviceLock DLP неоднократно был сертифицирован ФСТЭК. Однако, в силу широкого распространения DeviceLock в России, в том числе среди государственных организаций, и требований по обеспечению импортозамещения, выраженных для наших клиентов в необходимости присутствия DeviceLock DLP в реестре отечественного программного обеспечения, стало для нас актуальным и требование получения лицензии ФСТЭК. Подтверждение нашей квалификации ФСТЭК позволит значительно усилить позиции DeviceLock на российском рынке информационной безопасности».



# Как найти строку в любой хранимой процедуре

**Тим Форд**

**П**редлагаю вашему вниманию статью о ссылках и поиске путеводных нитей.

Когда-то темой одной из моих первых публикаций стал поиск конкретных столбцов, позволяющих определить, внутри какой таблицы (или таблиц) может находиться столбец в базе данных. Для решения задачи использовалось системное представление каталога sys.all\_columns (<http://sqlmag.com/database-administration/using-allcolumns-system-view-sql-server>). Поводом для написания статьи стало то, что мне, как администратору баз данных, приходилось обслуживать более 2000 отдельных баз данных, разработанных как внутри компании, так и сотнями независимых поставщиков программного обеспечения. Каждая компания-разработчик — и разработчик внутри компании — имеет собственный стиль программирования. Поиск ошибок

внутри незнакомого кода — одна из задач специалиста по данным, которой приходится уделять время регулярно. Целью той давней статьи была идентификация мест, где существуют столбцы для устранения проблемы, влияющей на время непрерывной работы продукта, предназначенного для области здравоохранения.

Прошли годы, и я оказался в новой роли и в другой компании. Я по-прежнему использую программный код из той статьи, но мне еще необходимо понять, каким образом группы разработки используют хранимые процедуры в продукте, поскольку на меня возложены обязанности не только администратора, но и программиста, и проектировщика баз данных.

Чтобы выполнять диагностику проблем и разрабатывать новый программный код, мне было важно создать сценарий поиска для идентификации конкретных объектов, структур кода или предикатов.



## Хранимая процедура для поиска хранимых процедур

Итак, моя цель в данном случае — создать хранимую процедуру, которую можно использовать для обнаружения любых ссылок на объект, выяснения структуры кода и т.д. У меня есть строка, которую нужно найти во всех базах данных, чтобы возвратить результаты для любой хранимой процедуры с использованием строки, переданной в качестве переменной для поиска.

Просто знать имя хранимой процедуры недостаточно. Поэтому конечный результат будет содержать следующие столбцы:

- имя базы данных;
- имя схемы;
- имя хранимой процедуры;
- код хранимой процедуры.

Чтобы построить такую хранимую процедуру, потребуется несколько системных объектов: два системных представления каталога и одна недокументированная системная хранимая процедура.

Начнем с системных представлений каталога.

- *sys.procedures*. Это системное представление собирает метаданные обо всех хранимых процедурах в базе данных. Каждая база данных имеет представление каталога *sys.procedures*. Возвращаются только результаты для содержащего базы данных, в котором оно размещено.

- *sys.syscomments*. Это системное представление хранит исходный текст для каждой хранимой процедуры. В случае *sys.procedures*, *sys.comments* также действует в масштабе базы данных, поэтому предоставляет лишь сведения об объектах собственной базы данных.

Недокументированная системная хранимая процедура — *sys.sp\_MSforeachdb* используется потому, что два системных представления каталога действуют в масштабе базы данных, следовательно, необходим способ возвращать результаты для этого запроса из всех баз данных. Вместе с Microsoft SQL Server поставляется недокументированная хранимая процедура — *search\_sprocs*.

### Листинг. Хранимая процедура для поиска хранимых процедур

```
USE iDBA;
GO

CREATE PROCEDURE search_sprocs @searchforthis NVARCHAR(512) As
DECLARE @search_text NVARCHAR(MAX)

IF OBJECT_ID('tempdb..#search_results') IS NOT NULL
BEGIN
    DROP TABLE #search_results;
END

CREATE TABLE #search_results
(
    the__database sysname NOT NULL,
    the__schema sysname NOT NULL,
    procedure__name sysname NOT NULL,
    procedure__text NVARCHAR(4000) NOT NULL,
    colid int NOT NULL
)

SELECT @search_text =
'USE ?;
INSERT INTO #search_results (the__database, the__schema, procedure__name, procedure__text,
colid)
SELECT db_name() AS the__database
    , OBJECT_SCHEMA_NAME(P.object_id) AS the__schema
    , P.name AS procedure__name
    , C.text AS procedure__text
    , C.colid
FROM sys.procedures P WITH(NOLOCK)
    LEFT JOIN sys.syscomments C ON P.object_id = C.id
WHERE C.text LIKE ' + '''' + '%' + @searchforthis + '%' + '''' + ':'';

EXEC sys.sp_MSforeachdb @command1 = @search_text;

SELECT the__database
    , the__schema
    , procedure__name
    , procedure__text
FROM #search_results
ORDER BY the__database
    , the__schema
    , procedure__name
    , colid;
GO
```

тированная хранимая процедура в базе данных master, которая обеспечивает соответствующую функциональность. Вы можете передать параметр для команды T-SQL, которую нужно запустить для каждой базы данных, и результаты возвращаются как отдельные наборы записей для каждой базы данных, к которой применяется программный код.

### Объединяем элементы

Теперь, когда мы знаем, из чего состоит решение, пришло время объединить все элементы. Программный код показан

в листинге, а здесь мы рассмотрим детали и действующий пример.

В первую очередь обратите внимание, что я создаю эту хранимую процедуру в базе данных с именем iDBA. Каждому, кто знаком с моими статьями за несколько лет, известно, что я использую эту базу данных для всех административных сценариев. В вашей среде у нее может быть другое имя, но важно иметь базу данных, которая поможет не пропустить несистемные объекты в базу данных master, где ленивые программисты и администраторы баз данных, выбираю-

	the_database	the_schema	procedure_name	procedure_text
1	iDBA	dba	backups_latest	===== -- 04 [db...]
2	iDBA	dba	backups_latest	ize_mb FROM sys.databases D WITH (NOLOCK) LEFT...
3	iDBA	dba	usp_identify_log_bloat	CREATE PROCEDURE dba.usp_identify_log_bloat AS --...
4	iDBA	dbo	DatabaseBackup	CREATE PROCEDURE [dbo].[DatabaseBackup] @Data...
5	iDBA	dbo	DatabaseBackup	tory bit, ParentDirectoryExists bit) D...
6	iDBA	dbo	DatabaseBackup	IS NULL AND @CurrentDatabaseName <> 'master' B...
7	iDBA	dbo	DatabaseBackup	erOfFiles > 1 AND @NumberOfFiles <= 9 THEN '_' + CAS...
8	iDBA	dbo	DatabaseBackup	ath + '\' + @CurrentDatabaseNameFS + '_' + UPPER(@Cu...
9	iDBA	dbo	DatabaseBackup	@ReadWriteFileGroups = 'Y' AND @CurrentDatabaseNa...
10	iDBA	dbo	DatabaseBackup	ntCommand04 = @CurrentCommand04 + "" IF @...
11	iDBA	dbo	DatabaseBackup	= 1 OR Mirror IS NULL) AND CleanupDate IS NULL) ...
12	iDBA	dbo	DatabaseBackup	andOutput05 WHERE ID = @CurrentDirectoryID ...
13	msdb	dbo	sp_delete_backuphistory	CREATE PROCEDURE sp_delete_backuphistory @old...
14	msdb	dbo	sp_delete_database_backuphistory	CREATE PROCEDURE sp_delete_database_backuphist...
15	SQL_Cruise	dbo	getBackupInfoForDB	CREATE PROCEDURE dbo.getBackupInfoForDB @db_n...

#### Экран. Результаты поиска хранимых процедур

щие легкие пути, хранят свой программный код.

Для этой хранимой процедуры требуется единственный параметр, чтобы передать строку для поиска — @searchforthis. Внутри сценария параметр заключен между символами %, и вам не нужно возиться со строкой поиска, зная, что вы можете получить необходимые результаты с меньшим по размеру критерием.

Хранимая процедура выполняет поиск во всех базах данных, поэтому я создал временную таблицу для хранения результатов, которые впоследствии передаются конечному пользователю. Для этого используется #search\_results. Назначение первых четырех столбцов очевидно, но последний столбец (colid) может показаться странным. Этот столбец (полученный из sys.syscomments) необходим, потому что хранимые процедуры могут быть как простыми, так и довольно сложными. Программный код, составляющий хранимую процедуру, иногда приходится хранить в нескольких строках в sys.syscomments. Внутри sys.syscomments можно идентифицировать объект, которому принадлежит текст хранимой процедуры, взглянув на столбец id. Он сопоставляется object\_id в системных таблицах. Значение colid — столбец, который начи-

нается с 1, относящийся к порядку комментариев, составляющих полный текст хранимой процедуры. Если направить запрос напрямую sys.syscomments, то можно увидеть несколько строк для id = 123456, которые ссылаются на некоторый объект\_id для хранимой процедуры. Каждая строка для id = 123456 в sys.syscomments будет иметь нарастающее значение colid, которое упорядочивает полный текст хранимой процедуры, поэтому за id = 123456, colid = 1 следует id = 123456, colid = 2 и id = 123456, colid = 3, пока не будет охвачена вся команда, составляющая хранимую процедуру.

Итак, в сущности, хранимая процедура строит динамический запрос, объединяющий sys.procedures и sys.syscomments по object\_id и id, как показано выше, где комментарии содержат критерий поиска. Этот текст запроса затем передается в недокументированную хранимую процедуру sp\_MSforeachdb как параметр и проверяет базы данных по одной. Все «совпадения» для баз данных на сервере передаются во временную таблицу и возвращаются после опроса всех баз данных.

#### Процедура в действии

После создания хранимой процедуры выполняется следующий запрос.

Я указываю имя базы данных, поэтому не имеет значения, какая база данных активна в момент запуска сценария:

EXEC iDBA.dbo.search\_sprocs 'backupset'; В данном случае используется backupset, так как я подготовил хранимые процедуры в нескольких базах данных, которые ссылаются на это представление в базе данных msdb для идентификации резервных метаданных. В этом случае я рассчитываю также получить совпадения в системных базах данных, поскольку в качестве поискового текста используется имя системного представления. Результаты выглядят примерно так, как показано на приведенном экране.

Таким образом, имейте в виду, что существуют сторонние инструменты, функциональность которых совпадает с описанной в статье. Не каждая компания располагает средствами для их приобретения. Этот программный код с простой структурой отличается богатыми возможностями расширения и поможет вам сэкономить немало времени при поиске ссылок в любом количестве баз данных SQL Server. 

Тим Форд (timothyford@gmail.com) — независимый консультант, автор и специалист по данным. С 2000 года работает администратором баз данных в области здравоохранения

# Агрегатные вычисления с DISTINCT

**В**ерсии SQL Server 2017 CTP2 не предусмотрены оконные агрегатные вычисления с ключевым словом DISTINCT в T-SQL. В данной статье рассматривается четыре способа обойти это ограничение.

T-SQL поддерживает сгруппированные агрегатные вычисления с ключевым словом DISTINCT, например COUNT (DISTINCT <выражение>), но в версии SQL Server 2017 CTP2 не поддерживаются оконные агрегатные вычисления, учитывающие только различные значения аргумента. На сайте Microsoft Connect есть открытый раздел (<https://connect.microsoft.com/SQLServer/feedback/details/254393/over-clause-enhancement-request-distinct-clause-for-aggregate-functions>), где обсуждается возможность ввода этой функции.

Далее в статье я расскажу о том, что такое агрегатные вычисления с ключевым словом DISTINCT, приведу пример задачи, для которой требуются такие

вычисления, покажу желательный, но отсутствующий синтаксис, который решил бы эту проблему, и представлю четыре поддерживаемых разработчиком обходных приема. Кроме того, мы рассмотрим тесты производительности для сравнения четырех решений, как с планами, использующими обработку только в построчном режиме, так и с планами с пакетным режимом обработки. В моих примерах используется тестовая база данных с именем TSQLV4. Сценарий для установки тестовой базы данных можно загрузить по адресу: [tsql.solidq.com/SampleDatabases/TSQLV4.zip](http://tsql.solidq.com/SampleDatabases/TSQLV4.zip), а найти ER-диаграмму по адресу [tsql.solidq.com/SampleDatabases/Diagrams/TSQLV4.jpg](http://tsql.solidq.com/SampleDatabases/Diagrams/TSQLV4.jpg).

**Ицик Бен-Ган**

## Задача и отсутствующий синтаксис

Как и в случае со сгруппированными агрегатными вычислениями с ключевым словом DISTINCT, оконные агрегатные вычисления с ключевым сло-

Id	grp	val
1	GRP1	A
2	GRP1	A
3	GRP1	B
4	GRP1	C
5	GRP1	C
6	GRP2	A
7	GRP2	A
8	GRP2	D
9	GRP2	D
10	GRP2	D

Экран 1. Данные таблицы Т1

Id	grp	val	countgrp	countall
1	GRP1	A	3	4
2	GRP1	A	3	4
3	GRP1	B	3	4
4	GRP1	C	3	4
5	GRP1	C	3	4
6	GRP2	A	2	4
7	GRP2	A	2	4
8	GRP2	D	2	4
9	GRP2	D	2	4
10	GRP2	D	2	4

Экран 2. Желаемый результат для тестовых данных

вом DISTINCT учитывают только уникальные вхождения аргумента. Но в отличие от сгруппирован-

от заказов, сделанных за предыдущий месяц, и нам нужно составить запрос для расчета этих скидок.

3. Окончательный процент скидки для строки заказа рассчитывается следующим образом: если

Я расскажу о том, что такое агрегатные вычисления с ключевым словом DISTINCT, приведу пример задачи, для которой требуются такие вычисления, покажу желательный, но отсутствующий синтаксис, который решил бы эту проблему, и представлю четыре поддерживаемых разработчиком обходных приема

ных вычислений, оконные вычисления не скрывают подробности. Например, предположим, что у нас есть таблица T1 с данными, показанными на экране 1.

Требуется вычислить для каждой строки как число различных значений (столбец val) в текущей группе (столбец grp), так и общее число различных значений. На экране 2 показан желаемый результат для приведенных тестовых данных.

Если бы оконные агрегатные вычисления с параметром DISTINCT поддерживались в T-SQL, эту задачу можно было бы решить так, как показано в листинге 1.

Примером практического применения таких вычислений может быть задача с таблицами Sales.Orders и Sales.OrderDetails в тестовой базе данных TSQLV4. В первой содержатся данные заголовка заказа, а в последней — данные строки заказа. Для нашей задачи важны столбцы orderid, orderdate и custid из таблицы Sales.Orders и столбцы orderid, productid, qty и unitprice из таблицы Sales.OrderDetails. Предположим, что клиенты получают скидки в зависимости

Правила для начисления скидок приведены ниже.

1. Процент скидки по номенклатуре рассчитывается так: 35% умножается на количество разных продуктов, заказанных клиентом в течение рассматриваемого месяца, и делится на количество продуктов, заказанных всеми клиентами в течение рассматриваемого месяца. Например, предположим, что в январе 2016 года клиент 1 заказал 5 разных продуктов, клиент 2 заказал 10 разных продуктов, и все клиенты заказали 50 разных продуктов. Размер скидки по номенклатуре для клиента 1 в январе 2016 года составит  $35\% \times 5/50 = 3,5\%$ , а для клиента 2 —  $35\% \times 10/50 = 7\%$ .

2. Процент скидки за количество рассчитывается для каждой строки заказа следующим образом: если количество составляет не менее 10, то скидка будет 6%, в противном случае скидка не начисляется. Например, если количество заказанного продукта в строке заказа 15, то скидка за количество составит 6%, но для строки заказа с количеством 9 она не действует.

сумма скидки по номенклатуре и скидки за количество не превышает 10%, то применяется сумма обеих скидок, в противном случае — 10%. Например, вспомните, что в приведенном выше примере в январе 2016 года клиент 1 получает скидку по номенклатуре 3,5%, а клиент 2 — скидку по номенклатуре 7%. В строке заказа для клиента 1, где применяется скидка за количество 6%, сумма скидки по номенклатуре (3,5%) и скидки за количество (6%) составляет 9,5%. Поскольку скидка не превышает максимального значения 10% для строки заказа, скидка 9,5% считается окончательной для данной строки заказа. Но в строке заказа для клиента 2, где применяется скидка за количество, сумма скидки по номенклатуре (7%) и скидки за количество (6%) превышает максимальное значение 10%. Поэтому окончательная скидка для этой строки заказа составляет 10%.

Примените окончательную скидку строки заказа к значению строки заказа ( $rst \times qty \times unitprice$ ). Сумма всех скидок строки заказа для клиента должна быть возвращена клиенту как скидка за месяц.

Например, ваше решение для января 2016 года должно принести такой результат, как показано на экране 3.

#### Листинг 1. Команда с желаемым синтаксисом

```
SELECT id, grp, val,
COUNT(DISTINCT val) OVER(PARTITION BY grp) AS countgrp,
COUNT(DISTINCT val) OVER() AS countall
FROM dbo.T1;
```

Custid	rebate
1	58.81
3	46.82
5	379.66
6	40.92
7	51.78
9	59.80
12	14.52
16	48.62
17	73.12
20	798.98
24	9.69
25	109.89
26	27.28
32	630.71
38	144.43
39	1095.54
40	36.99
41	39.52
42	3.07
44	37.85
46	254.43
47	361.28
49	59.09
55	343.72
56	52.53
59	48.12
63	354.53
64	10.19
65	323.61
66	141.50
67	290.22
70	58.72
71	609.83
75	29.02
76	559.52
80	66.03
81	376.02
82	2.60
84	283.98
88	9.17
89	298.87

### Экран 3. Результат расчета скидок для января 2016

Если бы оконные агрегатные вычисления поддерживались, то можно было бы использовать решение для января 2016 года, описанное листингом 2.

В следующих разделах статьи мы рассмотрим четыре поддерживающих обходных приема.

### Решение 1. Использование группированных запросов

Первое представленное решение (назовем его Решением 1)

### Листинг 2. Желаемое решение для января 2016 года

```
WITH C AS
(
    SELECT O.custid, O.orderid, OD.productid, OD.qty, OD.unitprice,
    -- varietydiscount = 35% * #distinct products per customer
    -- / #distinct products
    0.35 * COUNT(DISTINCT OD.productid) OVER(PARTITION BY O.custid)
    / COUNT(DISTINCT OD.productid) OVER() AS varietydiscount,
    -- qtydiscount = if qty >= 10 then 6% else none
    CASE WHEN qty >= 10 THEN 0.06 ELSE 0 END AS qtydiscount
    FROM Sales.Orders AS O
    INNER JOIN Sales.OrderDetails AS OD
        ON O.orderid = OD.orderid
    WHERE O.orderdate >= '20160101'
        AND O.orderdate < '20160201'
)
SELECT custid,
    CAST(SUM( qty * unitprice * linediscount ) AS NUMERIC(12, 2)) AS rebate
FROM C
-- line discount = min(0.10, varietydiscount + qtydiscount)
CROSS APPLY ( VALUES( CASE
    WHEN varietydiscount + qtydiscount > 0.10 THEN 0.10
    ELSE varietydiscount + qtydiscount
    END ) ) AS A(linediscount)
GROUP BY custid;
```

### Листинг 3. Код решения 1

```
WITH Base AS
(
    SELECT O.custid, O.orderid, OD.productid, OD.qty, OD.unitprice
    FROM Sales.Orders AS O
    INNER JOIN Sales.OrderDetails AS OD
        ON O.orderid = OD.orderid
    WHERE O.orderdate >= '20160101'
        AND O.orderdate < '20160201'
),
CustCounts AS
(
    SELECT custid, COUNT(DISTINCT productid) AS custproductcnt
    FROM Base
    GROUP BY custid
),
AllCount AS
(
    SELECT COUNT(DISTINCT productid) AS allproductcnt
    FROM Base
)
SELECT B.custid,
    CAST(SUM( B.qty * B.unitprice * A2.linediscount ) AS NUMERIC(12, 2)) AS rebate
FROM Base AS B
INNER JOIN CustCounts AS CC
    ON B.custid = CC.custid
CROSS JOIN AllCount AS AC
CROSS APPLY ( VALUES( 0.35 * CC.custproductcnt / AC.allproductcnt,
    CASE WHEN B.qty >= 10 THEN 0.06 ELSE 0 END ) )
    AS A1(varietydiscount, qtydiscount)
CROSS APPLY ( VALUES( CASE
    WHEN A1.varietydiscount + A1.qtydiscount > 0.10
    THEN 0.10
    ELSE A1.varietydiscount + A1.qtydiscount
    END ) ) AS A2(linediscount)
GROUP BY B.custid;
```

покажется многим самым очевидным. В листинге 3 приводится полный программный код решения.

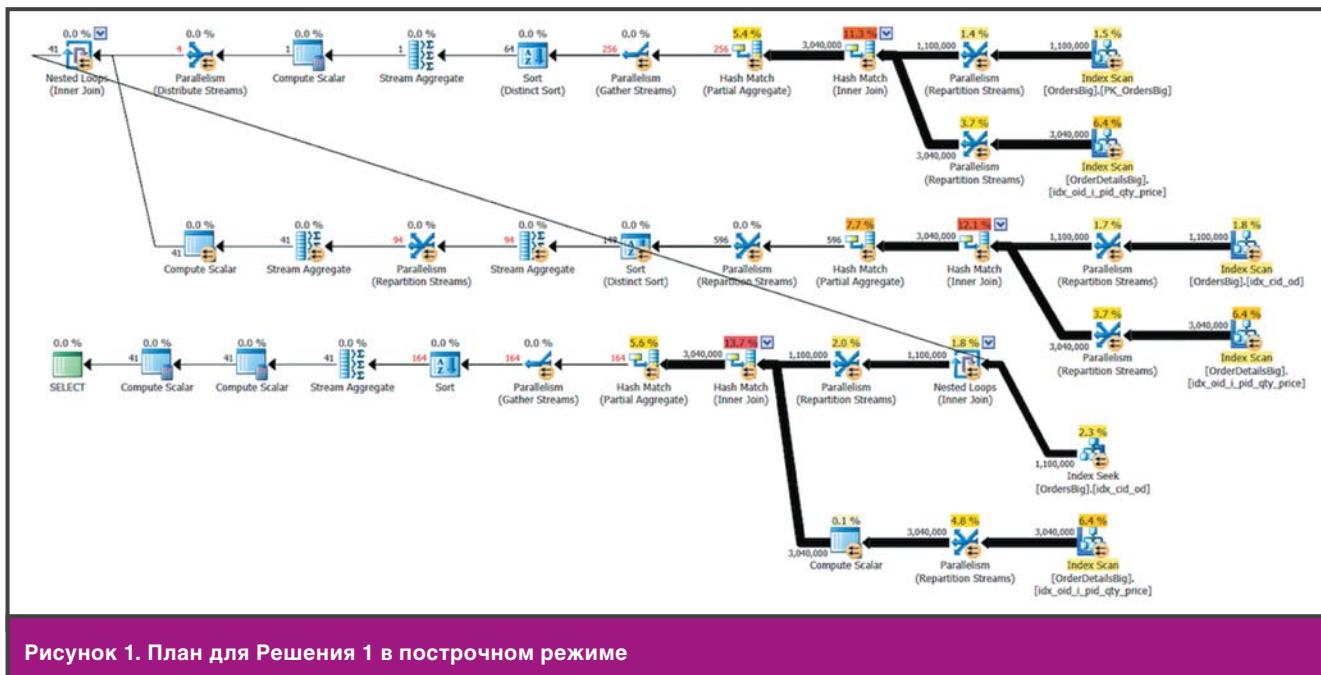


Рисунок 1. План для Решения 1 в построчном режиме

## Листинг 4. Код Решения 2

```

WITH C1 AS
(
    SELECT O.custid, O.orderid, OD.productid, OD.qty, OD.unitprice,
    ROW_NUMBER() OVER(PARTITION BY O.custid, OD.productid
                      ORDER BY (SELECT NULL)) AS rounumcust,
    ROW_NUMBER() OVER(PARTITION BY OD.productid
                      ORDER BY (SELECT NULL)) AS rounumall
    FROM Sales.Orders AS O
    INNER JOIN Sales.OrderDetails AS OD
        ON O.orderid = OD.orderid
    WHERE O.orderdate >= '20160101'
        AND O.orderdate < '20160201'
),
C2 AS
(
    SELECT custid, orderid, productid, qty, unitprice,
    0.35 * COUNT(CASE WHEN rounumcust = 1 THEN productid END)
    OVER(PARTITION BY custid)
    / COUNT(CASE WHEN rounumall = 1 THEN productid END)
    OVER() AS varietydiscount,
    CASE WHEN qty >= 10 THEN 0.06 ELSE 0 END AS qtdiscount
    FROM C1
)
SELECT custid,
    CAST(SUM( qty * unitprice * linediscount ) AS NUMERIC(12, 2)) AS rebate
    FROM C2
    CROSS APPLY ( VALUES( CASE
        WHEN varietydiscount + qtdiscount > 0.10 THEN 0.10
        ELSE varietydiscount + qtdiscount
        END ) ) AS A(linediscount)
    GROUP BY custid;

```

Обобщенное табличное выражение Base основывается на запросе, который обрабатывает все применимые объединения, фильтры и другие предварительные шаги, и вы можете выполнить любые последующие вычисления над тем же базо-

вым результатом. В нашем случае это означает объединение Orders и OrderDetails и фильтрацию заказов от января 2016 года. Обобщенное табличное выражение CustCounts вычисляет количество сгруппированных отдельных

продуктов для каждого клиента из Base, а обобщенное табличное выражение AllCount вычисляет общее количество отдельных продуктов из Base.

Внешний запрос объединяет Base, CustCounts и AllCount, чтобы сопоставить каждой строке заказа количество отдельных продуктов соответствующего клиента и общее количество отдельных продуктов. Затем внешний запрос применяет логику скидок на основе перечисленных выше правил и, наконец, группирует данные по custid и агрегирует скидки по строкам, чтобы вычислить общую скидку клиента. План выполнения для Решения 1 показан на рисунке 1. Этот план был применен на моем компьютере к большим таблицам с именами OrdersBig (приблизительно 1 млн строк) и OrderDetailsBig (приблизительно 3 млн строк). Тестовые данные для более объемных таблиц и пересмотренный код решения приведены далее в разделе о тестировании производительности.

В двух верхних ветвях плана вычисляются сгруппированные уникальные агрегаты. Каждая получает данные из двух входных таблиц, применяет объединение, а затем агрегирование. Нижняя ветвь получает подробные данные из двух входных таблиц и применяет окончательный сгруппированный агрегат. Сложные

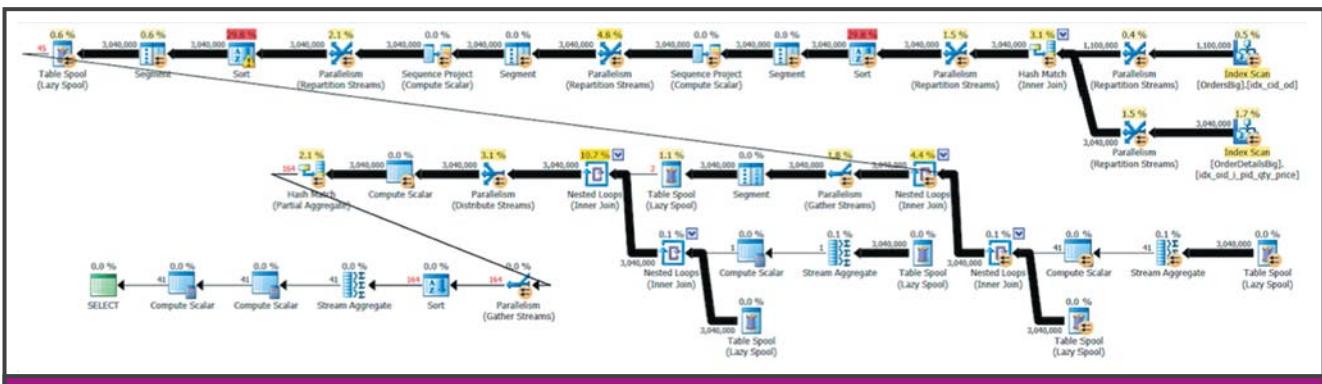


Рисунок 2. План для Решения 2 в построчном режиме



Рисунок 3. План для Решения 3 в построчном режиме

операции объединения и агрегирования в этом плане выполняются хеш-операторами; буферизация не предусмотрена. Это решение было выполнено за 5 секунд при обработке большой таблицы на моем компьютере, и это при использовании только операторов построчного режима.

Естественно, это решение пригодно и для других агрегатных вычислений с ключевым словом DISTINCT, таких как SUM (DISTINCT ...).

## Решение 2. Использование ROW\_NUMBER

В втором решении (Решение 2) применяется довольно простой подход. Здесь нумеруются строки в каждой отдельной группе, обнуляются все, кроме одного вхождения каждого уникального значения, а затем применяется агрегирование к значениям, отличным от NULL, как регулярная оконная агрегатная функция. В листинге 4 приводится полный программный код решения.

## Листинг 5. Код Решения 3

```
WITH C1 AS
(
    SELECT O.custid, O.orderid, OD.productid, OD.qty, OD.unitprice,
    DENSE_RANK() OVER(PARTITION BY O.custid ORDER BY OD.productid) AS drkcust,
    DENSE_RANK() OVER(ORDER BY OD.productid) AS drkall
    FROM Sales.Orders AS O
    INNER JOIN Sales.OrderDetails AS OD
        ON O.orderid = OD.orderid
    WHERE O.orderdate >= '20160101'
        AND O.orderdate < '20160201'
),
C2 AS
(
    SELECT custid, orderid, productid, qty, unitprice,
    0.35 * MAX(drcust) OVER(PARTITION BY custid
        / MAX(drkall) OVER() AS varietydiscount,
    CASE WHEN qty >= 10 THEN 0.06 ELSE 0 END AS qtdiscount
    FROM C1
)
SELECT custid,
    CAST(SUM( qty * unitprice * linediscount ) AS NUMERIC(12, 2)) AS rebate
FROM C2
CROSS APPLY ( VALUES(CASE
        WHEN varietydiscount + qtdiscount > 0.10 THEN 0.10
        ELSE varietydiscount + qtdiscount
        END ) ) AS A(linediscount)
GROUP BY custid;
```

Запрос в обобщенном табличном выражении C1 назначает номера строк, чтобы пронумеровать строки в каждом уникальном клиенте и про-

**Листинг 6. Заполнение таблицы T1 для Решения 4**

```

DROP TABLE IF EXISTS dbo.T1;

SELECT id, grp, val
INTO dbo.T1
FROM ( VALUES ( 1, 'GRP1', 'A'),
( 2, 'GRP1', 'A'),
( 3, 'GRP1', 'B'),
( 4, 'GRP1', 'C'),
( 5, 'GRP1', 'C'),
( 6, 'GRP2', 'A'),
( 7, 'GRP2', 'A'),
( 8, 'GRP2', 'D'),
( 9, 'GRP2', 'D'),
(10, 'GRP2', 'D') ) AS T1(id, grp, val);

ALTER TABLE dbo.T1 ADD CONSTRAINT PK_T1 PRIMARY KEY(id);

```

**Листинг 7. Вычисление количества величин**

```

WITH C AS
(
  SELECT id, grp, val,
  DENSE_RANK() OVER(ORDER BY val) AS drkasc,
  DENSE_RANK() OVER(ORDER BY val DESC) AS drkdesc
  FROM dbo.T1
)
SELECT id, grp, val, drkasc, drkdesc,
drkasc + drkdesc - 1 AS distinctcount
FROM C
ORDER BY val;

```

id	grp	val	drkasc	drkdesc	distinctcount
1	GRP1	A	1	4	4
2	GRP1	A	1	4	4
6	GRP2	A	1	4	4
7	GRP2	A	1	4	4
3	GRP1	B	2	3	4
4	GRP1	C	3	2	4
5	GRP1	C	3	2	4
8	GRP2	D	4	1	4
9	GRP2	D	4	1	4
10	GRP2	D	4	1	4

**Экран 4. Результаты работы листинга 7**

дукте (rownumcust) и номера строк, чтобы пронумеровать строки в каждом уникальном продукте (rownumall). Обратите внимание на использование произвольного оконного упорядочения (ORDER BY (SELECT NULL)), поскольку порядок назначения номеров строк в действительности не имеет значения. Единственное условие — уникальные номера строк назначаются начиная с 1.

Запрос в обобщенном табличном выражении C2 применяет окон-

ные статистические выражения подсчета для фильтрации значений с использованием выражений CASE, которые возвращают только одно вхождение каждого уникального идентификатора продукта, практически обеспечивая подсчет различных объектов. В этом запросе результаты используются для вычисления скидки по номенклатуре, а также вычисления скидки за количество для строки заказа.

Затем внешний запрос вычисляет окончательную скидку строки и группирует и агрегирует результат для вычисления общей скидки клиента. План для этого запроса (при использовании больших таблиц) показан на рисунке 2.

Данные извлекаются из двух входных базовых таблиц и объединяются только один раз. Номера двух строк вычисляются на основе результата объединения. Однако существует два долгостоящих шага, на которых результат буферизуется, а затем буфер прочитывается дважды — один раз, чтобы получить подробное состояние данных, и повторно для вычисления статистического выражения подсчета, и результаты объединяются. На одном шаге выполняется вся работа по подсчетам для клиента, а на втором — общий подсчет.

Для выполнения этого запроса на моих компьютерах потребовалось 24 секунды. Основной причиной снижения эффективности была работа, совершаяя с буфером.

Это решение также может работать с другими функциями с ключевым словом DISTINCT, такими как SUM (DISTINCT ...).

**Решение 3. Использование MAX (DENSE\_RANK)**

В третьем решении (Решение 3) используется общая форма, аналогичная Решению 2, но вместо оконных функций ROW\_NUMBER и COUNT применяются оконные функции DENSE\_RANK и MAX. Учтите, что максимальное значение плотности диапазона представляет собой просто количество различных объектов. В предыдущем решении в C1 вычисление ROW\_NUMBER заменяется вычислением DENSE\_RANK, основанным на тех же оконных характеристиках. В C2 вычисление COUNT заменяется на MAX, применяемое к результатам плотности диапазона, полученным в C1. Остальное без изменений. В листинге 5 приводится программный код полного решения.

План для Решения 3 показан на рисунке 3.

Очевидно, этот план очень похож на план для Решения 2. Функция DENSE\_RANK рассчитывается очень похоже на ROW\_NUMBER, а MAX рассчитывается похоже на COUNT. Поэтому неудивительно, что это решение также довольно медленное. На моем компьютере оно выполнялось 24 секунды.

Ясно, что это решение очень избирательно при вычислении количества различных объектов; оно не может использоваться для вычисления других уникальных агрегатов.

#### Решение 4. Использование DENSE\_RANK asc + DENSE\_RANK desc — 1

Наиболее творческий подход применен в четвертом рассматриваемом решении (Решение 4). Оно появилось как ответ на вопрос на форуме stackoverflow.com по адресу: <http://stackoverflow.com/questions/11202878/partition-function-count-over-possible-using-distinct>.

Его идея заключается в том, что вычисляются два значения плотности диапазона — одно нарастающее (drkasc), другое убывающее (drkdesc). Сумма двух величин всегда на единицу больше количества уникальных объектов, поэтому, чтобы получить количество уникальных объектов, нужно сложить две величины и вычесть единицу. Для простоты метод будет продемонстрирован на примере упомянутой выше таблицы T1. Используйте программный код

#### Листинг 8. Код Решения 4

```
WITH C AS
(
    SELECT O.custid, O.orderid, OD.productid, OD.qty, OD.unitprice,
        0.35 * ( DENSE_RANK() OVER(PARTITION BY O.custid
                                    ORDER BY OD.productid)
                  + DENSE_RANK() OVER(PARTITION BY O.custid
                                    ORDER BY OD.productid DESC) - 1 )
        + DENSE_RANK() OVER(ORDER BY OD.productid)
        + DENSE_RANK() OVER(ORDER BY OD.productid DESC) - 1 ) AS varietydiscount,
    CASE WHEN qty >= 10 THEN 0.06 ELSE 0 END AS qtydiscount
    FROM Sales.Orders AS O
    INNER JOIN Sales.OrderDetails AS OD
        ON O.orderid = OD.orderid
    WHERE O.orderdate >= '20160101'
        AND O.orderdate < '20160201'
)
SELECT custid,
    CAST(SUM( qty * unitprice * linediscount ) AS NUMERIC(12, 2)) AS rebate
FROM C
CROSS APPLY ( VALUES( CASE
                            WHEN varietydiscount + qtydiscount > 0.10 THEN 0.10
                            ELSE varietydiscount + qtydiscount
                        END ) ) AS A(linediscount)
GROUP BY custid;
```

листигна 6, чтобы создать и заполнить таблицу.

Программный код листинга 7 вычисляет общее количество различных величин (в столбце val) наряду с подробными строками. Этот программный код формирует выходные данные, показанные на экране 4.

Очевидно, что нарастающая плотность диапазона начинается с 1 и увеличивается на единицу на каждом шаге, а убывающая плотность диапазона начинается с количества уникальных объектов

и уменьшается на единицу на каждом шаге. Поэтому их сумма во всех строках всегда на единицу больше количества уникальных объектов. Таким образом, чтобы получить количество уникальных объектов, сложите две величины и вычтите 1. Как применяется эта остроумная идея к поставленной в статье задаче в Решении 4, показано в листинге 8. План для данного решения приведен на рисунке 4.

Большое достоинство плана состоит в том, что базовые данные считаются и объединяются только

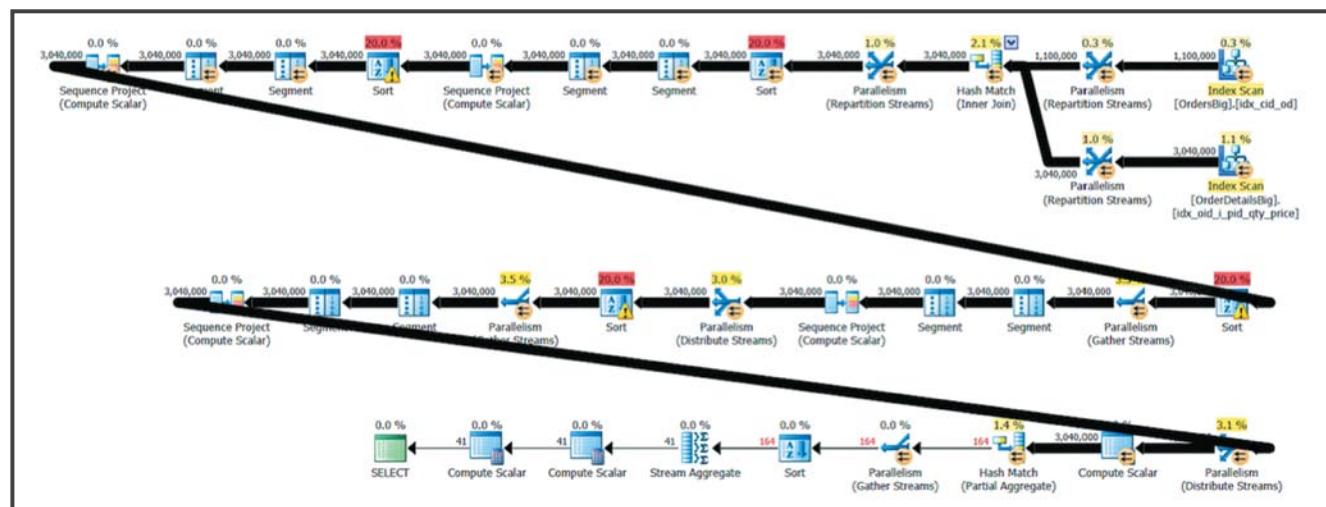


Рисунок 4. План для Решения 4 в построчном режиме

### Листинг 9. Заполнение таблиц Sales.OrdersBig и Sales.OrderDetailsBig

```

USE TSQLV4;
DROP TABLE IF EXISTS Sales.OrderDetailsBig, Sales.OrdersBig;
SELECT ISNULL(N.n * 100000 + O.orderid, 0) AS orderid,
O.custid, O.empid, O.orderdate, O.requireddate, O.shippeddate,
O.shipperid, O.freight, O.shipname, O.shipaddress, O.shipcity,
O.shipregion, O.shippostalcode, O.shipcountry
INTO Sales.OrdersBig
FROM Sales.Orders AS O
CROSS JOIN dbo.Nums AS N
WHERE N.n <= 20000
AND O.orderdate >= '20160101'
AND O.orderdate < '20160201';
CREATE UNIQUE CLUSTERED INDEX idx_od_oid ON Sales.OrdersBig(orderdate, orderid);
ALTER TABLE Sales.OrdersBig ADD CONSTRAINT PK_OrdersBig
PRIMARY KEY NONCLUSTERED(orderid);
CREATE INDEX idx_cid_od ON Sales.OrdersBig(custid, orderdate);
SELECT ISNULL(N.n * 100000 + OD.orderid, 0) AS orderid,
OD.productid, OD.unitprice, OD.qty, OD.discount
INTO Sales.OrderDetailsBig
FROM Sales.OrderDetails AS OD
CROSS JOIN dbo.Nums AS N
WHERE OD.orderid IN
(SELECT O.orderid
FROM Sales.Orders AS O
WHERE O.orderdate >= '20160101'
AND O.orderdate < '20160201')
AND N.n <= 20000;
ALTER TABLE Sales.OrderDetailsBig ADD CONSTRAINT PK_OrderDetailsBig
PRIMARY KEY(orderid, productid);
CREATE NONCLUSTERED INDEX idx_oid_i_pid_qty_price
ON Sales.OrderDetailsBig(orderid)
INCLUDE(productid, qty, unitprice);

```

один раз и буферизации не происходит. К сожалению, чтобы обеспечить вычисление плотности диапазона, приходится дважды сортировать большой объем данных. При использовании только операторов построчного режима для выполнения плана на моем компьютере потребовалось 15 секунд. Это лучше, чем в случае Решения 2 и Решения 3, но медленнее, чем в Решении 1.

Как мы видим, Решение 4 ограничено подсчетом уникальных объектов и не может использоваться для других типов агрегатных вычислений с ключевым словом DISTINCT.

### Тест производительности

В этом разделе приведены тестовые данные и переработанные запросы, использованные мною для тестирования производительности решений с более объемными таблицами, нежели таблицы в тестовой базе данных. Используйте программный код листинга 9 для создания и заполнения таблиц Sales.OrdersBig (примерно 1 млн строк) и Sales.OrderDetailsBig (приблизительно 3 млн строк).

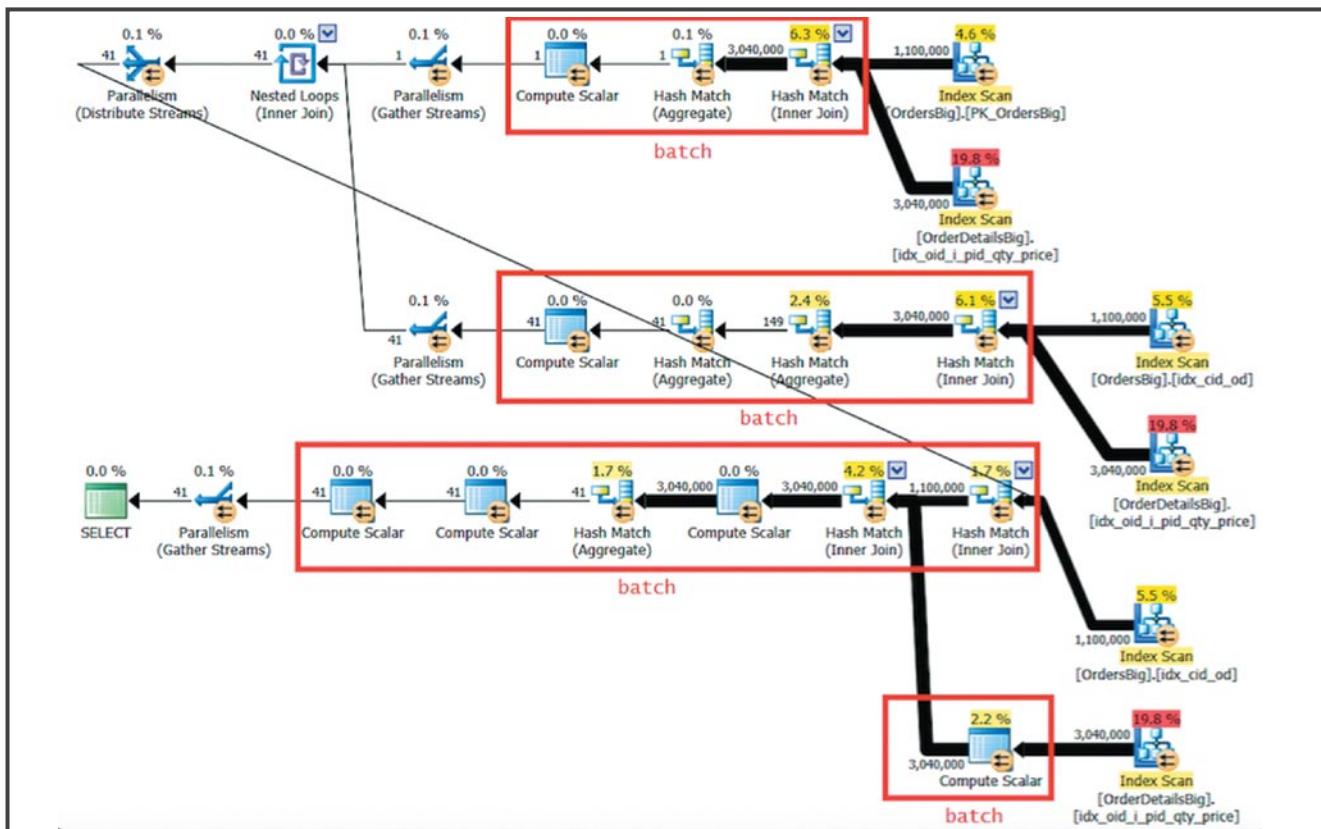


Рисунок 5. План для Решения 1 в пакетном режиме

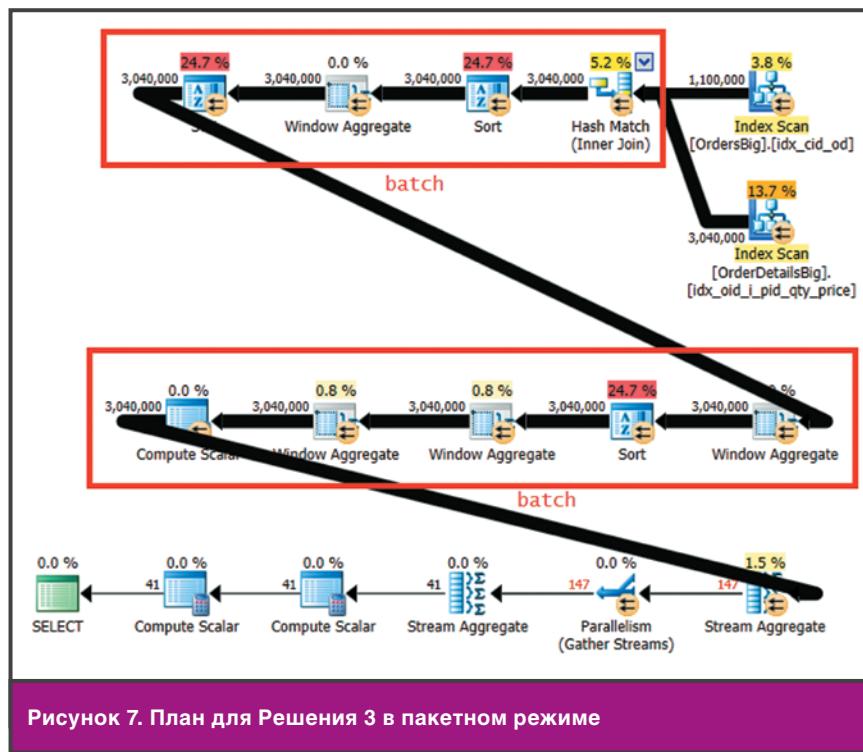
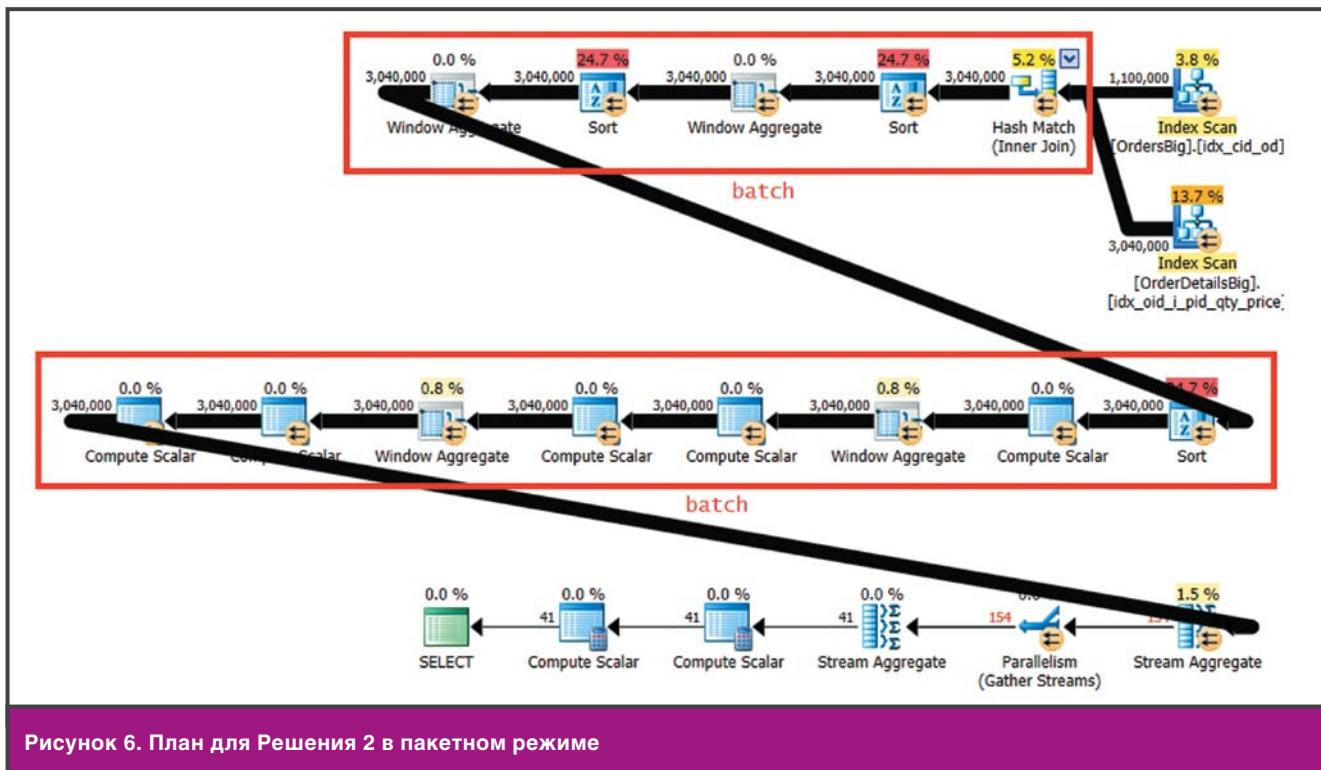
## Листинг 10. Переформулированные запросы для четырех решений

```
-- Решение 1
WITH Base AS
(
    SELECT O.custid, O.orderid, OD.productid, OD.qty, OD.unitprice
    FROM Sales.OrdersBig AS O
    INNER JOIN Sales.OrderDetailsBig AS OD
        ON O.orderid = OD.orderid
    WHERE O.orderdate >= '20160101'
        AND O.orderdate < '20160201'
),
CustCounts AS
(
    SELECT custid, COUNT(DISTINCT productid) AS custproductcnt
    FROM Base
    GROUP BY custid
),
AllCount AS
(
    SELECT COUNT(DISTINCT productid) AS allproductcnt
    FROM Base
)
SELECT B.custid,
    CAST(SUM( B.qty * B.unitprice * A2.linediscount ) AS NUMERIC(12, 2))
AS rebate
FROM Base AS B
INNER JOIN CustCounts AS CC
    ON B.custid = CC.custid
CROSS JOIN AllCount AS AC
CROSS APPLY ( VALUES( 0.35 * CC.custproductcnt / AC.allproductcnt,
    CASE WHEN B.qty >= 10 THEN 0.06 ELSE 0 END )
    AS A1(varietydiscount, qtydiscount)
CROSS APPLY ( VALUES( CASE
        WHEN A1.varietydiscount + A1.qtydiscount > 0.10
            THEN 0.10
        ELSE A1.varietydiscount + A1.qtydiscount
        END ) ) AS A2(linediscount)
GROUP BY B.custid;

-- Решение 2
WITH C1 AS
(
    SELECT O.custid, O.orderid, OD.productid, OD.qty, OD.unitprice,
        ROW_NUMBER() OVER(PARTITION BY O.custid, OD.productid
            ORDER BY (SELECT NULL)) AS rownumcust,
        ROW_NUMBER() OVER(PARTITION BY OD.productid
            ORDER BY (SELECT NULL)) AS rownumall
    FROM Sales.OrdersBig AS O
    INNER JOIN Sales.OrderDetailsBig AS OD
        ON O.orderid = OD.orderid
    WHERE O.orderdate >= '20160101'
        AND O.orderdate < '20160201'
),
C2 AS
(
    SELECT custid, orderid, productid, qty, unitprice,
        0.35 * COUNT(CASE WHEN rownumcust = 1 THEN productid END)
        OVER(PARTITION BY custid)
        / COUNT(CASE WHEN rownumall = 1 THEN productid END)
        OVER() AS varietydiscount,
        CASE WHEN qty >= 10 THEN 0.06 ELSE 0 END AS qtydiscount
    FROM C1
)
SELECT custid,
    CAST(SUM( qty * unitprice * linediscount ) AS NUMERIC(12, 2)) AS
rebate
FROM C2
CROSS APPLY ( VALUES( CASE
        WHEN varietydiscount + qtydiscount > 0.10 THEN 0.10
        ELSE varietydiscount + qtydiscount
        END ) ) AS A(linediscount)
GROUP BY custid;

-- Решение 3
WITH C1 AS
(
    SELECT O.custid, O.orderid, OD.productid, OD.qty, OD.unitprice,
        DENSE_RANK() OVER(PARTITION BY O.custid ORDER BY
            OD.productid) AS drkcust,
        DENSE_RANK() OVER(ORDER BY OD.productid) AS drkall
    FROM Sales.OrdersBig AS O
    INNER JOIN Sales.OrderDetailsBig AS OD
        ON O.orderid = OD.orderid
    WHERE O.orderdate >= '20160101'
        AND O.orderdate < '20160201'
),
C2 AS
(
    SELECT custid, orderid, productid, qty, unitprice,
        0.35 * MAX(drkcust) OVER(PARTITION BY custid)
        / MAX(drkall) OVER() AS varietydiscount,
        CASE WHEN qty >= 10 THEN 0.06 ELSE 0 END AS qtydiscount
    FROM C1
)
SELECT custid,
    CAST(SUM( qty * unitprice * linediscount ) AS NUMERIC(12, 2)) AS
rebate
FROM C2
CROSS APPLY ( VALUES( CASE
        WHEN varietydiscount + qtydiscount > 0.10 THEN 0.10
        ELSE varietydiscount + qtydiscount
        END ) ) AS A(linediscount)
GROUP BY custid;

-- Решение 4
WITH C AS
(
    SELECT O.custid, O.orderid, OD.productid, OD.qty, OD.unitprice,
        0.35 * ( DENSE_RANK() OVER(PARTITION BY O.custid
            ORDER BY OD.productid)
        + DENSE_RANK() OVER(PARTITION BY O.custid
            ORDER BY OD.productid DESC) - 1 )
        / ( DENSE_RANK() OVER(ORDER BY OD.productid)
        + DENSE_RANK() OVER(ORDER BY OD.productid DESC) - 1 )
        AS varietydiscount,
        CASE WHEN qty >= 10 THEN 0.06 ELSE 0 END AS qtydiscount
    FROM Sales.OrdersBig AS O
    INNER JOIN Sales.OrderDetailsBig AS OD
        ON O.orderid = OD.orderid
    WHERE O.orderdate >= '20160101'
        AND O.orderdate < '20160201'
),
CROSS APPLY ( VALUES( CASE
        WHEN varietydiscount + qtydiscount > 0.10 THEN 0.10
        ELSE varietydiscount + qtydiscount
        END ) ) AS A(linediscount)
GROUP BY custid;
```



Используйте переработанные запросы, приведенные в листинге 10, для тестирования четырех описанных решений с более объемными таблицами.

### Пакетная обработка

Во всех четырех решениях используются расчеты, которые можно выполнить гораздо эффективнее

с помощью пакетных операций, таких как группировка, статистическая обработка и оконные функции, особенно начиная с версии SQL Server 2016, в которой появились операторы агрегированного значения окна и сортировки в пакетном режиме. Если вы создаете индексы columnstore для таблиц, это естественным

образом позволяет оптимизатору SQL Server задействовать пакетную обработку. Или, как описано в статье «Агрегатный оконный оператор пакетного режима в SQL Server 2016» (три части статьи опубликованы в журнале Windows IT Pro/RE № 9, 10 и 11 соответственно), вы могли определить фиктивный пустой фильтруемый индекс columnstore. Это также позволяет оптимизатору задействовать пакетный режим, даже если данные организованы с использованием формата rowstore, — достаточно, чтобы создать такой индекс для одной из участвующих таблиц. Например, примените следующий программный код, чтобы создать такой фиктивный индекс для Sales.OrdersBig (предполагается, что используется версия SQL Server 2016 или более новая):

```
CREATE NONCLUSTERED COLUMNSTORE INDEX idx_cs_dummy
ON Sales.OrdersBig (orderid)
WHERE orderid = -1 AND orderid = -2;
```

Теперь выполним все четыре решения повторно.

План для Решения 1 показан на рисунке 5.

Основные действия, в том числе объединение, группирование и статистические операции, выполня-

ются операторами хеширования пакетного режима. На моем компьютере это решение было выполнено за 1,825 секунды — треть времени, необходимого для обработ-

Новый план для Решения 2 с пакетной обработкой показан на рисунке 6. Это решение было выполнено за 2,748 секунды на моем компьютере, по сравнению с 24 секунда-

ния, номеров строк, плотности диапазона и максимума и применение возрастающих и убывающих «плотных» рангов. Первый метод оказался более эффективным даже при

## Во всех четырех решениях используются расчеты, которые можно выполнить гораздо эффективнее с помощью пакетных операций, таких как группирование, статистическая обработка и оконные функции, особенно начиная с версии SQL Server 2016

ки только в построчном режиме. Естественно, производительность этого решения повышается благодаря использованию настоящих, а не фиктивных индексов columnstore. Удивительно, что если необходимо задействовать представление rowstore по другим причинам и нельзя обосновать дублированное представление, то этот прием не связан ни с какими затратами, но дает огромные преимущества.

В трех других решениях (Решение 2, 3 и 4) улучшения при использовании пакетной обработки еще более заметны по сравнению с первоначальными планами построчного режима. Это связано с использованием новых операторов агрегированного значения окна и сортировки в пакетном режиме, эффективность которых намного выше, чем у аналогов в построчном режиме.

ми для первоначального плана в построчном режиме.

План для Решения 3 с пакетной обработкой показан на рисунке 7. Это решение было выполнено за 2,934 секунды на моем компьютере, по сравнению с 24 секундами для первоначального плана в построчном режиме.

План для Решения 4 с пакетной обработкой показан на рисунке 8. Это решение было выполнено за 2,332 секунды на моем компьютере, по сравнению с 15 секундами для первоначального плана в построчном режиме.

Итак, в версии SQL Server 2017 CTP2 отсутствует поддержка оконных агрегатных вычислений с ключевым словом DISTINCT со стороны T-SQL. В этой статье мы рассмотрели четыре обходных приема: использование объединения и группирова-

использовании пакетной обработки, но все решения в пакетном режиме выполнялись довольно быстро, в течение 2–3 секунд. Поэтому в случае пакетной обработки вы можете по-прежнему пользоваться привычным решением, не беспокоясь о производительности.

Если вы считаете, что встроенная поддержка оконных агрегатных вычислений с ключевым словом DISTINCT более эффективна, нежели применение обходных приемов, проголосуйте за эту функцию по адресу: [connect.microsoft.com/SQLServer/feedback/details/254393/over-clause-enhancement-request-distinct-clause-for-aggregate-functions](http://connect.microsoft.com/SQLServer/feedback/details/254393/over-clause-enhancement-request-distinct-clause-for-aggregate-functions).



**Ичик Бен-Ган (Itzik@SolidQ.com)** — преподаватель и консультант, автор книг по T-SQL, имеет звание SQL Server MVP

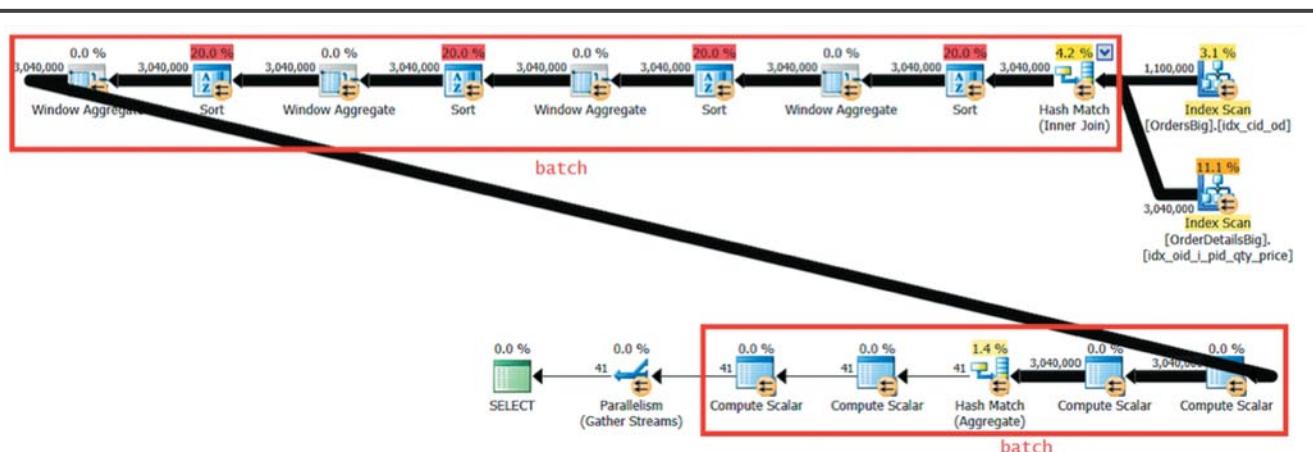


Рисунок 8. План для Решения 4 в пакетном режиме

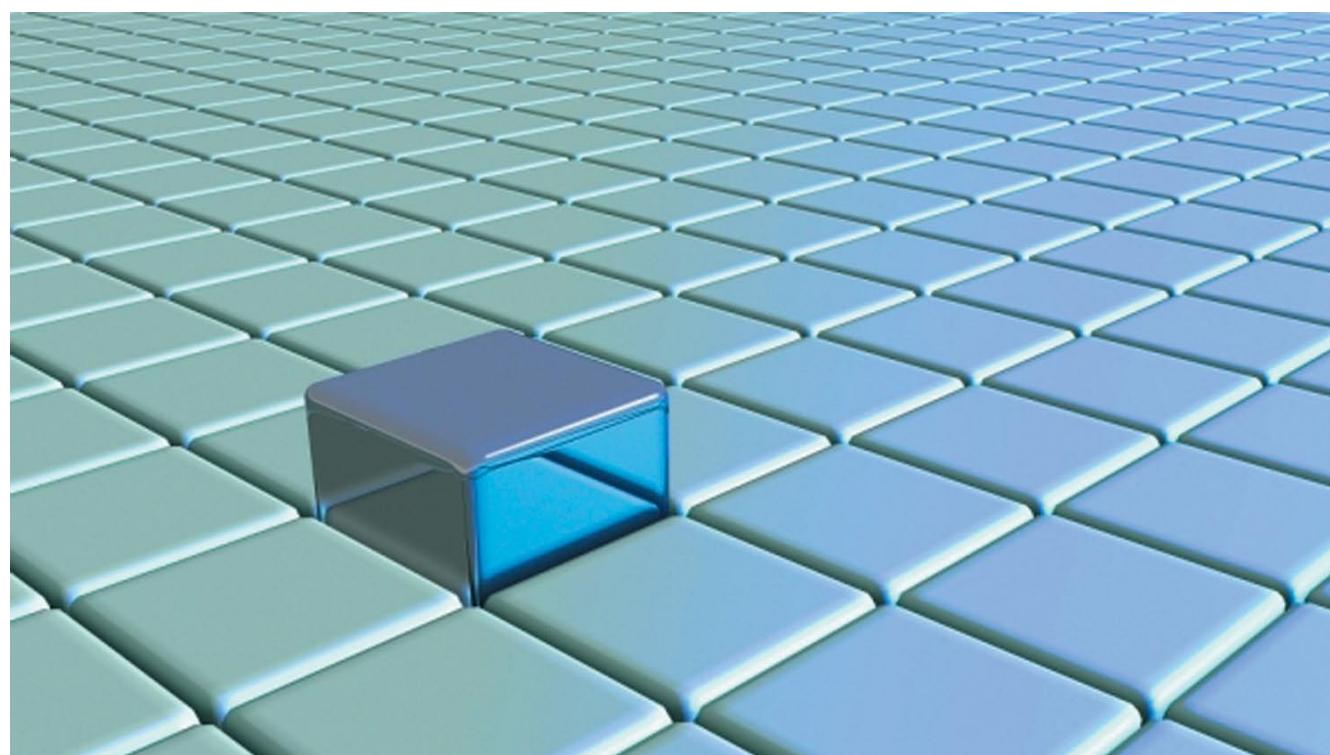
# Поиск по каталогу sql\_modules

Использование представления системного каталога sql\_modules для поиска определений функций и хранимых процедур

**Тим Форд**

одной из недавних статей я рассказал о том, как найти любую строку текста T-SQL внутри хранимых процедур; для этой цели использовалось представление sys.syscomments. Один из читателей заметил, что sys.syscomments как представление System Compatibility (существовавшее еще до появления SQL Server 2005) уже довольно давно объявлено устаревшим. Это не совсем так. Представления System Compatibility не объявлены устаревшими, но они сохраняются только с целью удовлетворить запросы разработчиков для SQL Server 2000, если основная база данных содержит таблицу с тем же именем, что и представления совместимости. Отсюда слово compatibility в названии. Эти представления никогда не меняются в схеме, не обновляются и вряд ли удаляются.

Появление представлений совместимости совпало по времени с выпуском SQL Server 2005. С тех пор сущес-



ствуют и системные представления SQL Server. Эти представления определены таким образом, чтобы обеспечить согласование структуры и оптимизировать удобные для использования соглашения об именовании SQL Server 2005, в частности соглашение об именовании, используемое в динамических объектах управления, появившихся в этом выпуске и поддерживаемых с тех пор. Схемы представлений системных каталогов по-прежнему будут развиваться вместе с продуктом. И на одно из этих представлений каталогов один из читателей обратил внимание как на лучшее решение, нежели sys.syscomments. Я склонен согласиться с этим мнением.

### Почему sql\_modules

Одним из недостатков, связанных с применением sys.syscomments, был тип данных в столбце, содержащем текст SQL, используемый в объекте. Это самый интересный столбец при поиске текста, используемого в определении объекта SQL. Определенным типом данных был varbinary с предельным размером 8000 байт. Это означает, что вам необходимо возвратить идентификатор col\_id, чтобы объединить фрагменты текста SQL для возможных больших определений.

Кроме того, если условие поиска переходит через разграничительную линию в 8000 байт, то никаких результатов не возвращается.

Однако sql\_modules сохраняет определение в столбце определений с типом данных nvarchar (max), снимая проблему ограничения в 8000 байт. У нас больше нет необходимости объединять результаты или беспокоиться о пропаже важного результата из-за поисковой строки, охватывающей две записи по разные стороны границы в 8000 байт.

### Пока вносятся изменения: используйте sp\_foreachdb

Процесс применения описываемых механизмов поиска предусматривает поиск во всех базах данных. Для этого я воспользовался недокументированной системной хра-

### Листинг 1. Поиск определений объектов

```
USE iDBA;
GO
CREATE PROCEDURE search_sproc_text @searchforthis NVARCHAR(512), @object_type
VARCHAR(2) = NULL, @is_ms_shipped BIT = 0 AS
DECLARE @search_text NVARCHAR(MAX)
IF OBJECT_ID('tempdb..#search_results') IS NOT NULL
BEGIN
    DROP TABLE #search_results;
END

CREATE TABLE #search_results
(
    the__database sysname NOT NULL,
    the__schema sysname NOT NULL,
    object__name sysname NOT NULL,
    object__type NVARCHAR(120) NOT NULL,
    is_ms_shipped BIT NOT NULL,
    sql__text NVARCHAR(MAX) NOT NULL
)
IF @object_type IS NULL
BEGIN
    SELECT @search_text =
    'USE ?;
    INSERT INTO #search_results (the__database, the__schema, object__name, object__type, is_ms_shipped, sql__text)
    SELECT db_name() AS the__database
        , OBJECT_SCHEMA_NAME(O.object_id) AS the__schema
        , O.name AS object__name
        , O.type_desc AS object__type
        , O.is_ms_shipped
        , M.definition AS sql__text
    FROM sys.objects O WITH(NOLOCK)
        LEFT JOIN sys.sql_modules M ON O.object_id = M.object_id
    WHERE O.is_ms_shipped = ' + CAST(@is_ms_shipped AS VARCHAR(1)) + ' AND
    M.definition LIKE ''%'' + @searchforthis + '%' + ''';
END
ELSE
BEGIN
    SELECT @search_text =
    'USE ?;
    INSERT INTO #search_results (the__database, the__schema, object__name, object__type, is_ms_shipped, sql__text)
    SELECT db_name() AS the__database
        , OBJECT_SCHEMA_NAME(O.object_id) AS the__schema
        , O.name AS object__name
        , O.type_desc AS object__type
        , O.is_ms_shipped
        , M.definition AS sql__text
    FROM sys.objects O WITH(NOLOCK)
        LEFT JOIN sys.sql_modules M ON O.object_id = M.object_id
    WHERE O.is_ms_shipped = ' + CAST(@is_ms_shipped AS VARCHAR(1)) + ' AND O.type
    = ''' + @object_type + ''' +
        'AND M.definition LIKE ''%'' + @searchforthis + '%' + ''';
END
EXEC dbo.sp_foreachdb @command = @search_text;
SELECT the__database
    , the__schema
    , object__name
    , object__type
    , is_ms_shipped
    , sql__text
FROM #search_results
ORDER BY the__database
    , the__schema
    , object__name
GO
```

	the_database	the_schema	object_name	object_type	is_ms_shipped	sql_text
1	iDBA	dba	backups_latest	SQL_STORED_PROCEDURE	0	=====...
2	iDBA	dba	usp_identify_log_bloat	SQL_STORED_PROCEDURE	0	CREATE PROCEDURE dba.usp...
3	iDBA	dbo	DatabaseBackup	SQL_STORED_PROCEDURE	0	CREATE PROCEDURE [dbo].[Dat...
4	SQL_Cruise	dbo	getBackupInfoForDB	SQL_STORED_PROCEDURE	0	CREATE PROCEDURE dbo.getB...

Экран 1. Результаты фильтрации по типу объекта

	the_database	the_schema	object_name	object_type	is_ms_shipped	sql_text
1	msdb	dbo	trig_backupset_delete	SQL_TRIGGER	1	CREATE TRIGGER trig_backupset_delete ON msdb.d...

Экран 2. Фильтрация только созданных пользователем хранимых процедур

Таблица. Возможные значения типа объекта для параметра @object_type	
Значение параметра	Тип объекта
AF	Агрегатная функция (CLR)
C	Ограничение Check
D	DEFAULT (ограничение или изолированный)
F	Ограничение FOREIGN KEY
FN	Скалярная функция SQL
FS	Скалярная функция сборки (среда CLR)
FT	Возвращающая табличное значение функция сборки (среда CLR)
IF	Встроенная функция SQL, возвращающая табличное значение
IT	Внутренняя таблица
P	Хранимая процедура SQL
PC	Хранимая процедура сборки (среда CLR)
PG	Структура плана
PK	Ограничение PRIMARY KEY
R	Правило (старый стиль, изолированное)
RF	Процедура фильтра репликации
S	Системная базовая таблица
SN	Синоним
SO	Объект последовательности
SQ	Очередь обслуживания
TA	Триггер DML сборки (среда CLR)
TF	Возвращающая табличное значение функция SQL
TR	Триггер DML SQL
TT	Тип таблицы
U	Таблица (определяемый пользователем)
UQ	Ограничение UNIQUE
V	Представление
X	Расширенная хранимая процедура

Несколько лет назад обладатель звания SQL Server MVP Аарон Берtrand подготовил более удачную хранимую процедуру для поиска во всех базах данных, именуемую sys.sp\_msforeachdb (<https://www.mssqltips.com/sqlservertip/2201/making-a-more-reliable-and-flexible-spmsforeachdb/>). Я упоминал об этом инструменте в своих статьях, и это действительно более удачное решение, нежели использование недокументированной хранимой процедуры Microsoft. Приведенный в листинге 1 код, в сущности, вносит изменения в первоначальное решение с использованием sys.sql\_modules и sys.sp\_msforeachdb. Я задействовал объект MS-provide, чтобы вам не приходилось устанавливать или создавать другие зависимые объекты. Теперь, после того как мы рассмотрели процесс поиска определений T-SQL для объектов, наступает время для установки решения Аарона Бертранда для оптимизации выполнения запросов к нескольким базам данных.

### Эффективное решение для поиска определений объектов

Приведенный ниже программный код выполняет задачу, поставленную в первой статье, но с более надежным механизмом поиска в различных базах данных и без ограничения в 8000 байт в sys.comments.

Как отмечалось в предыдущей статье, я создал эту хранимую процедуру в базе данных обслуживания, чтобы поддерживать базу данных master в чистом состоянии. При вызове этой хранимой процедуры необходимо полностью опреде-

нимой процедурой master.sys.sp\_msforeachdb. Использование хранимой процедуры связано с неизбежными проблемами, в частности,

с возможным пропуском одной или двух баз данных, что неприемлемо, если нужно выполнить поиск во всех базах данных.

лить ее с именем базы данных. Если вы предпочитаете изменить приведенный выше запрос для размещения в master и вызова из любого контекста базы данных, то сделать это можно, изменив имя базы данных на master и предварив имя хранимой процедуры символами sp\_.

Поскольку внесены изменения в использование как sys.sql\_modules, так и sp\_foreachdb, я позаботился о том, чтобы добавить два необязательных параметра на случай, если потребуется фильтровать результаты по конкретному типу объектов (возможные значения показаны в приведенной таблице) и включить в круг объектов поиска системные объекты (is\_ms\_shipped = 1). Вы также можете не указывать значение параметра (NULL), и получите результаты для любого типа объектов с определением, содержащим поисковую строку.

## Возможные значения типа объекта

В таблице приводятся возможные значения типа объекта для параметра @object\_type.

### Листинг 2. Варианты фильтрации по типу объекта

```
EXEC iDBA.dbo.search_sproc_text 'backupset';
EXEC iDBA.dbo.search_sproc_text 'backupset', NULL, NULL;
EXEC iDBA.dbo.search_sproc_text 'backupset', NULL, 0;
```

## Примеры

### Пример 1. Нет фильтрации по типу объекта.

В первом примере используется тот же критерий, что и в опубликованной в этом номере статье «Как найти строку в любой хранимой процедуре»: поиск ссылок на backupset. Не выполняется фильтрация по какому-либо типу объекта, и я хочу видеть в результатах исключительно пользовательские объекты. Каждый из трех примеров в листинге 2 приносит идентичные результаты (экран 1).

### Пример 2. Фильтрация созданных пользователем хранимых процедур.

В этом примере используется тот же критерий, что был упомянут выше, но на этот раз я хочу видеть только системные триггеры; результаты представлены на экране 2:

```
EXEC iDBA.dbo.search_sproc_text
```

```
'backupset', 'TR', 1;
```

Итак, благодаря внимательности читателя мне удалось усовершенствовать программный код и добавить функциональность для фильтрации объектов, предоставленных Microsoft или созданных пользователями, в частности по типу объектов. Таким образом, вы можете взять любой программный код из данной статьи или из Интернета и приспособить его для своих нужд, а также поделиться плодами своих экспериментов с другими членами сообщества на различных интернет-ресурсах. ♦

Тим Форд (timothyrford@gmail.com) — независимый консультант, автор и специалист по данным. С 2000 года работает администратором баз данных в области здравоохранения

ПРАКТИЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ И ФОРУМЫ

ITIL, DevOps, AGILE

инструменты цифровизации

Организатор

ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ

Open Systems Publications

По вопросам участия: Ольга Пуркина

+7 (499) 703-1854, +7 (495) 725-4780

kon@osp.ru

# Учимся работать с SQLCMD

**Тим Форд**

**П**остоянные читатели журнала, возможно, заметили, что я стал чаще писать о сценариях и некоторых развивающихся платформах и инструментах для взаимодействия с Microsoft SQL Server. Тому есть объяснение, но пока я не могу вдаваться в подробности. Достаточно сказать, что нас ждет дивный новый мир SQL Server на Linux, в котором взаимодействие с нашими экземплярами не ограничено средой Microsoft SQL Server Management Studio. В этой статье речь пойдет об SQLCMD — инструменте командной строки, который используется для взаимодействия с Microsoft SQL Server. Это не новый инструмент, он появился несколько десятков лет назад. Вы можете запускать SQLCMD не только из приложения командной строки Command, встроенного в Windows, но и из среды SQL Server Management Studio (SSMS).

Многие новые инструменты и методы взаимодействия с Microsoft SQL Server основаны на синтаксисе, используемом SQLCMD. Я взялся за эту ознакомительную статью, чтобы помочь вам разобраться в следующих вопросах:

1. Запуск SQLCMD из командной строки.
2. Основной синтаксис для подключения к Microsoft SQL Server с использованием SQLCMD.
3. Основной синтаксис для передачи запросов в экземпляр Microsoft SQL Server с помощью SQLCMD.
4. Выполнение запросов с использованием SQLCMD из среды SQL Server Management Studio.

## Запуск SQLCMD из командной строки

Прежде чем подключиться к Microsoft SQL Server с помощью SQLCMD, необходимо запустить его. Конечно, сделать это очень просто, но, как вы знаете, мой подход заключается в том, чтобы провести вас по всем шагам от А до Я, не пропуская ни одного действия и не предполагая, что вам известны даже самые простые этапы процесса. Всегда досадно, когда не удается выполнить описанные в инструкции действия из-за отсутствия некоторых деталей. В своих статьях я стараюсь избежать таких упущений. В данном случае запустить SQLCMD настолько просто, что мне,

вероятно, потребовалось в пять раз больше места, чтобы объяснить, почему я подробно разбираю столь элементарные вещи, чем на описание самого процесса.

Итак, нажмите комбинацию клавиш Windows + R, чтобы открыть окно выполнения, введите cmd, чтобы запустить приложение Command, а затем введите sqlcmd в ответ на приглашение и следом одну из многочисленных возможных комбинаций строк подключения, которые описаны ниже.

После успешного подключения вы получите приглашение вида «1>», чтобы начать взаимодействие с SQLCMD. При необходимости можно предоставить запрос как часть начального подключения для немедленной обработки, в соответствии с описанием, приведенным далее в статье.

## Базовый синтаксис SQLCMD для установки подключения SQL Server

Как инструмент командной строки, SQLCMD представляет собой комбинацию команд и параметров. Ниже перечислены наиболее распространенные параметры, необходимые для организации подключения к экземпляру SQL Server, на котором выполняются инструкции.

### Параметр сервера

- -S: указывает имя сервера или имя сервера/экземпляра в случае именованного экземпляра.

### Параметры проверки подлинности

- -U: указывает имя пользователя при использовании проверки подлинности SQL Server;
- -P: пароль для пользователя, указанного в параметре -U;
- -E: обозначает использование доверенной проверки подлинности (Active Directory). Этот параметр выбран по умолчанию и не обязательно вводится при использовании доверенной проверки подлинности. Ниже приведены два примера инструкций подключения с помощью SQLCMD.

Сначала выполняется доверенная проверка подлинности для экземпляра по умолчанию с последующим именованным экземпляром:

```
sqlcmd -S <имя сервера>
sqlcmd -S <имя сервера>\<имя экземпляра>
```

При использовании доверенной проверки подлинности параметры -S остаются идентичными, достаточно просто указать имя пользователя и пароль:

```
sqlcmd -S <имя сервера> -U
<имя пользователя> -P <пароль>
sqlcmd -S <имя сервера>
<имя экземпляра>
-U <имя пользователя> -P <пароль>
```

При использовании проверки подлинности SQL Server можно опустить параметр -P в целях безопасности, и тогда во время выполнения будет запрошен пароль.

### Параметры ввода

Существует два способа передать запрос в экземпляр SQL Server: как входной файл или нерегламентированный запрос.

- -Q или -q: текст запроса, передаваемого в экземпляр SQL Server;
- -i: предоставляет полный путь и имя файла, обрабатываемого экземпляром SQL Server.

### Параметры вывода

- -o: предоставляет полный путь и имя файла для публикации результатов запроса.

В действительности список параметров гораздо больше. Чтобы получить дополнительные сведения, введите команду

```
sqlcmd -?
```

Две команды, на которые следует обратить внимание, управляют запуском скрипта и выходом из SQLCMD.

- *GO*: в отличие от знакомого вам аналога T-SQL, GO — не просто инструкция завершения пакета, а команда, выполняющая команду в SQLCMD.
- *EXIT*: эта команда завершает текущий сеанс SQLCMD. Впоследствии, чтобы установить активный сеанс, вам потребуется повторно ввести сведения о подключении.

Помните, что для всех перечисленных параметров используется синтаксис, обеспечивающий одновременный запуск SQLCMD и подключение к экземпляру SQL Server. Если вы уже запустили SQLCMD и получили приглашение «>», то можно избавиться от инструк-

ции sqlcmd в начале всех приведенных выше фрагментов программного кода.

### Базовый синтаксис SQLCMD для выполнения запросов

Используя лишь эти несколько параметров, с помощью SQLCMD можно решать почти любые задачи. Рассмотрим три различных варианта применения описанных выше параметров.

**Сценарий 1.** Подключить экземпляр SQL Server по умолчанию с использованием проверки подлинности SQL и выполнить команду, которая составляет список имен всех баз данных в выходном файле:

```
sqlcmd -S <имя сервера> -U
<имя пользователя> -P <пароль>
-i "SELECT name FROM master;"
-o c:\temp\db.txt
```

**Сценарий 2.** Подключить именованный экземпляр SQL Server с использованием доверенной проверки подлинности и выполнить последовательность команд из входного файла, отображая результаты команды в выходном файле:

```
sqlcmd -S <имя сервера>
<имя экземпляра> -i
C:\temp\sqlscript.sql -o c:\temp\db.txt
```

**Сценарий 3.** Подключить экземпляр SQL Server по умолчанию с использованием доверенной проверки подлинности и выполнить команду, которая выводит список имен всех баз данных непосредственно на экран:

```
sqlcmd -S <имя сервера> -i
"SELECT name FROM master;"
```

### Использование SQLCMD из среды SQL Server Management Studio

Теперь, когда мы рассмотрели основные особенности подключения к SQLCMD и выполнения запросов из командной строки, обратим внимание на возможность выполнять форматированные скрипты SQLCMD из среды SQL Server Management Studio. Это превосходный способ продолжить использование уникальных функций сценариев, о которых я подробнее расскажу в следующей статье на тему SQLCMD, когда нужно запустить один скрипт, охватывающий несколько экземпляров последовательно.

Откройте новое окно запроса в среде SQL Server Management Studio. Необходимо поставить SSMS в известность, что этот запрос будет выполняться с помощью SQLCMD. Для этого перейдите к строке меню в верхней части экрана и выберите Query («Запрос»), а затем SQLCMD Mode («Режим SQLCMD»).

Выполним простое подключение к серверу. Сделать это можно с использованием доверенной проверки подлинности и простой команды:

```
:CONNECT <имя сервера>
```

Запрос немедленно отключается от экземпляра SQL после завершения выделенного вами текста запроса при его выполнении или полного содержимого запроса.

Нечто подобное приведенному ниже варианту демонстрирует возможность подключиться к экземпляру SQL Server (в данном случае используется локальный экземпляр SQL Server) и возвратить имя сервера и список всех баз данных на экземпляре:

```
:Connect.
```

```
SELECT @@SERVERNAME, name
FROM master.sys.databases
ORDER BY name;
```

Конечно, это упрощенный подход с точки зрения запроса, но моя задача — рассмотреть различные варианты подготовки сценариев и использования SQLCMD. В следующей статье я расскажу об использовании SQLCMD в среде SSMS, что значительно облегчает работу со скриптами, требующими нескольких подключений для выполнения задачи.

Итак, теперь вы можете использовать SQLCMD из приложения Command операционной системы Windows или из среды SQL Server Management Studio. Кроме того, вы можете организовать подключение всего с несколькими необходимыми параметрами, знакомыми каждому, кто хотя бы немного работал с SQL Server, и передать запрос в SQL Server через SQLCMD для обработки.

Tim Ford ([timothyrford@gmail.com](mailto:timothyrford@gmail.com)) — независимый консультант, автор и специалист по данным. С 2000 года работает администратором баз данных в области здравоохранения

# Автоматизация администрирования

# SharePoint

**Лиам Клири**

**H**аколько удобнее было бы работать администраторам SharePoint, если бы они могли автоматизировать все операции из несчетного числа своих обязанностей! Мечта достижима. Нужно лишь изменить методы, которые они используют в своей работе.

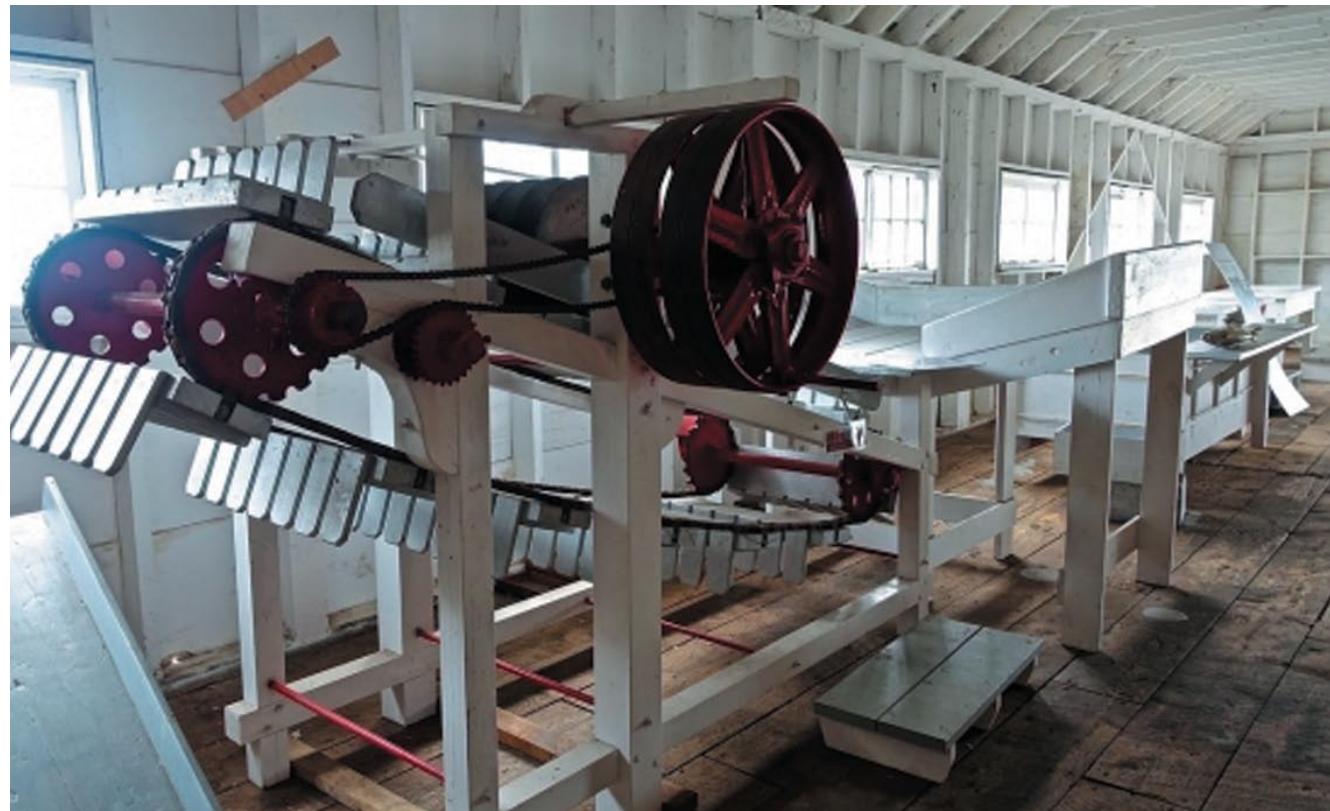
На самом деле существует несколько вариантов автоматизации. Мы коротко рассмотрим каждый из них, со всеми достоинствами и недостатками.

## Пакетные файлы

Вам всем, несомненно, хорошо знаком этот старый способ автоматизации задач. Простой, но весьма полезный текстовый файл, который содержит

разнообразные команды для системы, к которой мы подключаемся. В предыдущих версиях SharePoint (2003, 2007 и даже 2010), когда мы использовали PSConfig вместо PowerShell, это было лучшее средство. Изучение команд stsadm и возможностей их применения с последующим созданием задач обслуживания или решения проблем значительно облегчает работу администратора (экран 1).

Этот подход будет еще эффективнее, если объединить пакетные файлы с инструментами планирования, такими как Scheduled Tasks («Расписание заданий») в Windows, или каким-нибудь другим подходом. Единственное ограничение — охват управляемых объектов.



Функциональность stsadm недостаточна для администраторов, да и подготовка пакетных файлов — не самая простая задача.

## Сценарии PowerShell

Добро пожаловать в новый мир, в котором, вероятно, вы найдете более удачный подход к автоматизации. За последние несколько лет PowerShell реализован в различных продуктах Microsoft. Конечно, возможности первой версии для SharePoint были ограничены, но со временем функциональность была расширена. PowerShell проектировался специально для администрирования таких систем, как SharePoint (экран 2).

Как на локальной системе, так и в «облаке» SharePoint предоставляет множество команд, которые можно использовать не только для настройки, но и для администрирования. Сценарии PowerShell фактически устраниют необходимость в пакетных файлах благодаря более продуманному инструментарию, особенно интегрированной среде для подготовки сценариев. Еще более привлекательна высокая эффективность PowerShell, достигаемая благодаря возможности загружать любые

```
Administrator: C:\Windows\System32\cmd.exe
C:\USMT\and64>loadstate c:\userfiles /c /lac /lae /i:migapp.xml /i:migdocs.xml
Log messages are being sent to 'C:\USMT\and64\loadstate.log'
Starting the migration process
Processing the settings store
Selecting migration units
Examining the system to discover the migration units
WIN-DG30H23DU0\administrator (1 of 2): 100% done
This Computer (2 of 2): 100% done
Applying data
LANCE-32D162E60\administrator (1 of 2): 100% done
This Computer (2 of 2): 100% done
Success.
LoadState return code: 0
```

Экран 1. Использование командного файла

библиотеки DLL и обращаться к методам и функциям.

## Функции Azure

О функциях Azure и их использовании вместе с SharePoint написано немало. Однако возможности функций Azure выходят далеко за рамки простого использования с SharePoint. Azure Functions — служба, в которой можно публиковать код настраиваемого прикладного интерфейса API. Azure Functions поддерживает специальные меры безопасности и маршрутизацию запросов. Мы можем определять триггеры, на которые реагирует конкретная функция, например веб-запрос или сообщение очереди (экран 3).

При необходимости можно создать собственный код API, который взаимодействует с SharePoint локально и в «облаке». Впоследствии к нему можно обратиться с помощью стандартных запросов HTTP для выполнения административных действий и других задач. Это означает, что достаточно знать HTTP URL-адрес, передать необходимые данные в качестве параметров, и код будет выполнен. Конечно, прежде чем использовать код, его нужно создать. При необходимости его можно объединить с запросами PowerShell, сформированными как назначенные задания в Windows.

```
Windows PowerShell
PS C:\> $role = Get-AzureRmRoleDefinition "Virtual Machine Contributor"
PS C:\> $role.Id = $null
PS C:\> $role.Name = "Virtual Machine Operator"
PS C:\> $role.Description = "Can monitor and restart virtual machines."
PS C:\> $role.Actions.Clear()
PS C:\> $role.Actions.Add("Microsoft.Storage/*/read")
PS C:\> $role.Actions.Add("Microsoft.Network/*/read")
PS C:\> $role.Actions.Add("Microsoft.Compute/*/read")
PS C:\> $role.Actions.Add("Microsoft.Compute/virtualMachines/start/action")
PS C:\> $role.Actions.Add("Microsoft.Compute/virtualMachines/restart/action")
PS C:\> $role.Actions.Add("Microsoft.Authorization/*/read")
PS C:\> $role.Actions.Add("Microsoft.Resources/subscriptions/resourceGroups/read")
PS C:\> $role.Actions.Add("Microsoft.Insights/alertRules/*")
PS C:\> $role.Actions.Add("Microsoft.Support/*")
PS C:\> $role.AssignableScopes.Clear()
PS C:\> $role.AssignableScopes.Add("/subscriptions/c276fc76-9cd4-44c9-99a7-4fd71546436e")
PS C:\> $role.AssignableScopes.Add("/subscriptions/e91d47c4-76f3-4271-a796-21b4ecfe3624")
PS C:\> New-AzureRmRoleDefinition -Role $role

Name          : Virtual Machine Operator
Id            : cadb4a5a-4e7a-47be-84db-05cad13b6769
IsCustom      : True
```

Экран 2. Администрирование с помощью PowerShell

The screenshot shows the Azure Functions portal interface. On the left, there's a sidebar with options like 'New Function', 'FunctionBindingsDemo', 'Develop' (which is selected and highlighted with a red box), 'Integrate', 'Manage', and 'Monitor'. Below that are 'Function app settings', 'Quickstart', and 'Refresh'. The main area has tabs for 'Code' (index.js) and 'Logs'. The 'Logs' tab is active and displays deployment logs:

```

2016-11-30T06:33:38.015 Function started (Id=f47e88938-9179-4a97-ba20-c44ac3ebf566)
2016-11-30T06:33:38.015 JavaScript timer trigger function ran! 2016-11-30T06:33:38.014Z
2016-11-30T06:33:38.015 Function completed (Success, Id=f47e88938-9179-4a97-ba20-c44ac3ebf566)

```

Экран 3. Использование функций Azure

The screenshot shows a code editor with the following C# code:

```

async Task<int> AccessTheWebAsync()
{
    // ...
    Task<string> getStringTask = client.GetStringAsync("http://msdn.microsoft.com");
    resultsTextBox.Text += "\r\nTHREE: Back in AccessTheWebAsync.\r\n" +
        " Task getStringTask is started.";
    // AccessTheWebAsync can continue to work until getStringTask is awaited.
    string urlContents = await getStringTask;
    // ...
    return urlContents.Length;
}

```

A callout box points from the line 'Task<string> getStringTask = client.GetStringAsync("http://msdn.microsoft.com");' to the tooltip 'Task<string> HttpClient.GetStringAsync (string url)'.

Экран 4. Использование кода собственной разработки

## Решения на основе пользовательского кода

Они похожи на функции Azure, хотя создаются нами и доступны внутри нашей компании. Пользовательское решение может предназначаться для любых действий. Подключаясь к основным библиотекам DLL, используемым SharePoint локально и в «облаке», мы можем добиться того, чтобы пользовательское приложение делало в точности то, что нам требуется (экран 4).

В различных источниках в Интернете есть много утилит, созданных для автоматизации и администрирования SharePoint. Однако не забывайте: кто-то должен написать код, а впоследствии вносить в него необходимые изменения и отслеживать версии.

## Сторонние инструменты

Наш небольшой обзор был бы неполным без решений, подготовленных сторонними поставщиками. На этом рынке существует множество инструментов различных типов, в том числе для миграции, резервного копирования, администрирования и настройки. Преимущество сторонних инструментов в том, что они, как правило, поддерживаются более крупными коллективами разработчиков. В результате продукт регулярно обновляется и вы получаете качественное приложение. Недостатком может быть цена, но помните,

в итоге они могут оказаться более дешевыми, чем другие варианты.

Как правило, в инструменты такого типа встроены процессы выполнения по расписанию, благодаря которым упрощается управление как локально, так и в «облачке».

В целом автоматизация администрирования SharePoint — вопрос вашего выбора. Некоторые администраторы избегают сторонних инструментов, полагая, ради возможности создавать сценарии. Я убежденный сторонник сценариев, так как предпочитаю знать, что делает код приложения. Но помните, вам необходимо выполнять условия соглашения об уровне обслуживания, и лучше иметь приложение, уже соответствующее этому требованию. ♦

**Лиам Клири — архитектор решений, имеет сертификат Microsoft MVP**



# Использование функций Azure в SharePoint

Вы уже, вероятно, слышали о функциях Azure Functions и их богатых возможностях, причем не только для SharePoint. Если вдруг нет, то в этой статье я расскажу об общих способах их использования.

Azure Functions — решение для удобного запуска небольших фрагментов программного кода, или функций, в «облаке». Вы можете просто подготовить код, необходимый для решения актуальной задачи, не утруждая себя построением целых приложений или инфраструктуры для них. Благодаря этим функциям разработка становится еще более продуктивной, вы можете использовать язык программирования по своему выбору, такой как C#, F#, Node.js, Python или PHP. Платите только за время выполнения вашего кода и доверьте задачу масштабирования Azure. С помощью Azure Functions можно проектировать приложения без сервера на Microsoft Azure.

Функции Azure — почти безупречное решение для обработки данных, интеграции систем, работы с Интернетом вещей (IoT) и построения простых API-интерфейсов. Любой тип запланированной задачи или процесс, запускаемый из события, может быть построен с использованием Azure Functions.

Функции Azure Functions могут применяться с помощью базовых шаблонов для сценариев всех типов. Компания

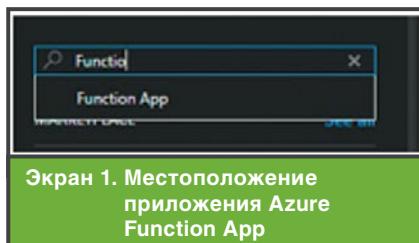
Microsoft предоставляет ряд основных шаблонов:

- Blob Trigger — обработка BLOB-объектов хранилища Azure;
- EventHub Trigger — ответ концентратору событий Azure;
- Generic Webhook — обработка HTTP-запросов Webhook;
- GitHub Webhook — ответ на события GitHub;
- HTTP Trigger — активация выполнения кода с использованием HTTP-запроса;
- Queue Trigger — ответ на сообщения из очереди хранилища Azure;
- ServiceBus Topic Trigger — обработка сообщений из очереди и выполнение служб Azure или локальных;
- Timer Trigger — выполнение задач очистки и пакетных задач по расписанию.

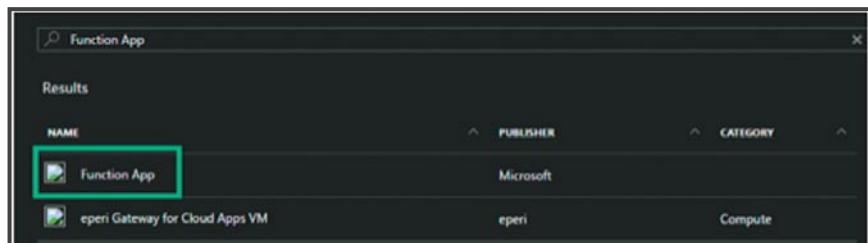
## Лiam Клири

### Как использовать Azure Function вместе с SharePoint

Функции Azure Functions не подключаются напрямую к SharePoint как таковому, поскольку это другая служба внутри Azure. Вы можете воспользоваться обработчиком в запросах и предоставить вызываемый по протоколу HTTP URL-адрес, который может действовать как инициатор, выполняющий любой подготовленный вами программный код. Особенно хорошо, что после преобразования кода в функции Azure Functions его можно вызвать с помощью



Экран 1. Местоположение приложения Azure Function App



Экран 2. Создание приложения Azure Function App

## Как создать Azure Function

Первый необходимый шаг — создать приложение Azure Function App. Это специальный вид веб-приложения Azure Web App, ориентированный на размещение функций Azure. Перейдите по адресу: <https://portal.azure.com>, щелкните New и выполните поиск по Function app («Приложение-функция»), как показано на экране 1.

После перехода к базовому списку функциональных приложений выберите Function app и нажмите кнопку Create (экран 2).

Необходимо ввести значения свойств. Я воспользовался своей подпиской DEV/TEST (экран 3).

Процесс создания приложений-функций может занять несколько минут, но после его завершения вы получите оповещение. По завершении щелкните по нему, чтобы увидеть основные параметры функции (экран 4).

Чтобы добавить фактическую функцию, нажмите кнопку «+» рядом с левой навигационной ссылкой. Затем вы получите запрос, позволяющий выбрать тип, который вы хотите создать (экран 5).

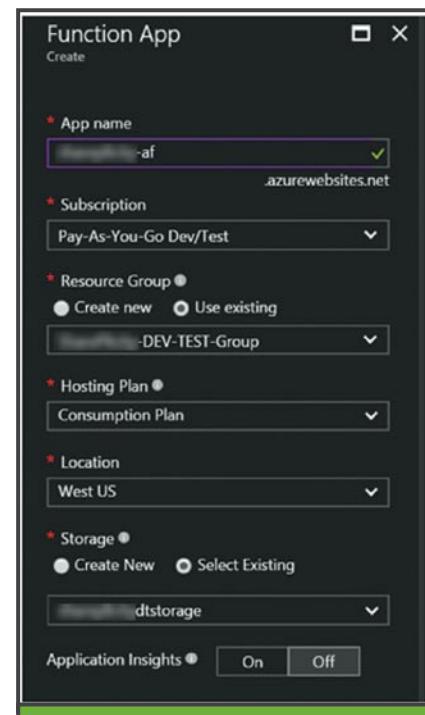
Мы выберем вариант Webhook + API и язык CSharp, а затем

перейдем по ссылке Create this function» (Создайте эту функцию). После создания функции вы получите показанный на экране 6 пример программного кода.

Чтобы увидеть, что делает этот базовый код, нажмите кнопку Run («Выполнить»), и вы получите представление о том, как работают эти функции. Вы обнаружите, что можете изменить тип взаимодействия с POST на GET, получив массу новых возможностей. Тогда вы сможете отправить текст запроса (экран 7).

В итоге name («имя») просто получит значение Liam, и при выполнении оно будет возвращено как результат (экран 8).

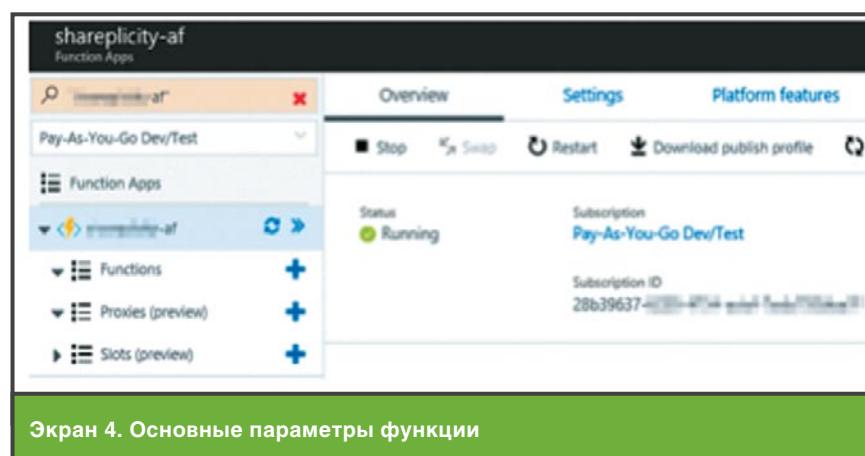
На самом деле мы будем обращаться к этому URL-адресу откуда-то из другого места, поэтому для подключения необходим действительный URL-адрес. В верхней части экрана щелкните ссылку с именем Get function URL («Получить URL-адрес функции»). Прямой вызов в браузере не вызывает действия. Будет возвращено лишь сообщение Please pass a name on the query string or in the request body («Передайте имя в строке запроса или в тексте запроса»). Чтобы обойти это пре-



Экран 3. Ввод значений свойств

пятствие, добавьте к URL-адресу: «&name=James\$20%Brown».

Экран 5. Выбор типа функции



Экран 4. Основные параметры функции

```

1 using System.Net;
2
3 public static async Task<HttpResponseMessage> Run(HttpRequestMessage req, TraceWriter log)
4 {
5     log.Info("C# HTTP trigger function processed a request.");
6
7     // parse query parameter
8     string name = req.GetQueryNameValuePairs()
9         .FirstOrDefault(q => string.Compare(q.Key, "name", true) == 0)
10        .Value;
11
12    // Get request body
13    dynamic data = await req.Content.ReadAsAsync<object>();
14
15    // Set name to query string or body data
16    name = name ?? data?.name;
17
18    return name == null
19        ? req.CreateResponse(HttpStatusCode.BadRequest, "Please pass a name on the query string or in the request body")
20        : req.CreateResponse(HttpStatusCode.OK, "Hello " + name);
21 }

```

Экран 6. Пример программного кода

HTTP method  
POST

Query  
There are no query parameters  
Add parameter

Headers  
There are no headers  
Add header

Request body  
{  
 2 "name": "Liam"  
 3 }

Экран 7. Изменение типа взаимодействия с POST на GET

<https://site-af.azurewebsites.net/api/HttpTriggerCSharp1?code=MYyccnLn88e4RJkiTyukfZGufQQxTByp8ATytY3rcTrnwOZj/4EriQ==&name=James%20Brown>

В результате возвращается приветственное сообщение с присоединенным текстом James Brown, как показано на экране 9.

Располагая базовой функцией, мы можем настроить SharePoint для ее использования. Функции необходимо предоставить доступ через Azure Active Directory, а затем можно задействовать веб-перехватчики SharePoint, добавляя новую функцию в список SharePoint с помощью модели подписки. Веб-перехватчики могут обрабатывать события, соответствующие изменениям элементов списка для следующих событий:

- ItemAdded;

Status: 200 OK

Output  
"Hello Liam"

Экран 8. Результат запроса

- ItemUpdated;
- ItemDeleted;
- ItemCheckedOut;
- ItemCheckedIn;
- ItemUncheckedOut;
- ItemAttachmentAdded;
- ItemAttachmentDeleted;
- ItemFileMoved;
- ItemVersionDeleted;
- ItemFileConverted.

Веб-перехватчики SharePoint предоставляют простой конвейер уведомлений, поэтому ваше приложение может узнавать об изменениях в списке SharePoint без опроса службы. Кроме того, подготовив код, который просто получает уведомление, сохраняет нужные данные в очереди и обрабатывает их позднее, вы можете строить очень сложные решения.

Подписки можно создавать с помощью базового SharePoint API, публикуя установленные значения. Вы можете воспользоваться приведенными ниже примерами из центра разработки Microsoft Office.

Создать подписку:

<https://dev.office.com/sharepoint/docs/apis/webhooks/lists/create-subscription>

Обновить подписку:

https://site-af.azurewebsites.net/api/HttpTriggerCSharp1?name=James%20Brown

Экран 9. Получение действительного URL-адреса

<https://dev.office.com/sharepoint/docs/apis/webhooks/lists/update-subscription>

Удалить подписку:

<https://dev.office.com/sharepoint/docs/apis/webhooks/lists/delete-subscription>

Получить подписку

<https://dev.office.com/sharepoint/docs/apis/webhooks/lists/get-subscription>

Существует множество областей для использования функций Azure и перехода к методам разработки с уведомлениями без сервера. Но помните, что функции Azure с использованием веб-перехватчиков не должны быть «сверхтяжелыми» механизмами программирования. Конечный пользователь более всего ценит гибкость реагирования. ♦

Лиам Клири — архитектор решений, имеет сертификат Microsoft MVP

# Роботы Azure

Используем службы  
программ-роботов  
Azure

**Лиам Клири**

Наверняка вам приходилось слышать о ботах — программах, имитирующих деятельность человека на компьютере. Я говорю не о привычных аппаратных роботах, речь идет о небольших программах, используемых для общения и способных вести беседу, чтобы помочь пользователям. Я уверен, что вам приходилось общаться с ними на каком-нибудь сайте розничной торговли или иметь дело с помощниками вроде Siri или Cortana. Возможно, вы встречали даже Алекса на устройстве компаний Amazon. Эта фантастическая технология предоставляется через службы Azure для интеграции с нашими настраиваемыми приложениями.

В «облачных» службах Azure компания Microsoft предоставляет два компонента: инфраструктуру Bot Framework и службу Bot Service. Они взаимосвязаны, но используются для разных целей.

## Bot Framework

Bot Framework — платформа для построения, подключения, тестирования и развертывания мощной и интеллектуальной программы-робота. Благодаря поддержке .NET, Node.js и REST вы можете загрузить пакет Bot Builder SDK и быстро приступить к проектированию программ-роботов. Bot Framework позволяет создавать программы-роботы, поддерживающие различные виды взаимодействия, от простой беседы до сложных решений.



NAME	PUBLISHER
Bot Service (preview)	Microsoft
aiProtect Denial of Service Protection (hourly)	aiScaler
aiProtect Denial of Service Protection (BYOL)	aiScaler
Imperva-Incapsula	Imperva Incapsula
F5 BIG-IP ADC+SEC BEST 1G Hourly	F5 Networks
F5 BIG-IP ADC+SEC BEST – BYOL	F5 Networks
F5 BIG-IP ADC+SEC BEST 200M Hourly	F5 Networks
F5 BIG-IP ADC+SEC BEST 25M Hourly	F5 Networks
Check Point vSEC (BYOL)	Check Point
Check Point vSEC - Threat Prevention (PAYG)	Check Point
Check Point vSEC - 2 NIC	Check Point
Check Point vSEC Autoscale	Check Point
Check Point vSEC Cluster - 2 NIC	Check Point
Voxibot 1.0.132	Ulex Innovative Systems

Экран 1. Служба программ-роботов

\* App name  ✓  
 azurewebsites.net

\* Subscription

\* Resource Group  Create new  Use existing  ✓

\* Location

Экран 2. Создание службы программы-робота

зователем предпочтительно в любой тональности беседы и на языке по его выбору. Bot Framework располагает мощным инструментарием и функциями для решения этих задач. Компоненты Bot Builder и портал разработчика в Azure применяются не только для построения решений, но и для управления ими. Bot Framework по определению поддерживают подключенные сети и службы, в частности позволяют публиковать сообщения в Slack, Skype или могут просто направить пользователя на веб-страницу.

## Служба программ-роботов

Служба программ-роботов Azure предоставляет интегрированную среду, построенную специально для разработки программ-роботов, позволяя создавать, подключать, тестировать, развертывать программы-роботы и централизованно управлять ими. Она базируется на Microsoft Bot Framework и функциях Azure, а это значит, что ваша программа-робот будет работать в среде без сервера на платформе Azure, масштабируемой по требованию.

Служба программ-роботов позволяет очень быстро создавать программы-роботы с использованием языков Node.js или C#, применяя базовые шаблоны, определенные Microsoft (см. таблицу).

## Зачем использовать Bot Framework

Все разработчики программ-роботов сталкиваются с одними и теми же проблемами: ботам требуются основные функции ввода-вывода, они должны обладать языковыми и диалоговыми возможностями и связываться с поль-

Create a Microsoft App ID

In order to authenticate your bot with the Bot Framework, you'll need to register your application and generate an App ID and password.

1. Register your bot with Microsoft to generate a new App ID and password [Manage Microsoft App ID and password](#)

2. Paste your App ID and password below to continue

Choose a language

We'll be creating some files to start with so we need to know what language you'll be developing your bot in. We currently support Node and C# but are working to add more languages soon.

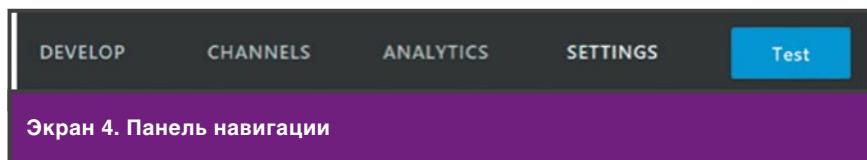
Choose a template

Basic	Form	Proactive
A bot with a single dialog that echoes back the user input.	A bot that shows how to collect input from a user using a guided conversation using FormFlow.	A bot that shows how to use Azure Functions to trigger events in Azure bots.
Language understanding	Question and Answer	
A bot that shows how to handle natural language using the Cognitive Services LUIS API.	A bot that distills information into conversational, easy-to-navigate answers.	

Экран 3. Настройки службы программы-робота

Таблица. Базовые шаблоны для программ-роботов

Шаблон	Описание
Basic	Создает программу-робот, которая использует диалоги для реагирования на ввод пользователя
Form	Создает программу-робот, которая получает ввод от пользователя через управляемую беседу, подготовленную с помощью FormFlow (в C#) или waterfall (в Node.js)
Language understanding	Создает программу-робот, которая использует модели естественного языка (LUIS) для понимания намерений пользователя
Proactive	Создает программу-робот, которая использует функции Azure, чтобы уведомлять пользователей о событиях
Question and answer	Создает программу-робот, которая задействует базу знаний, чтобы отвечать на вопросы пользователей



**Speech recognition priming with LUIS**

In order to use speech recognition with your LUIS-powered bot, please select the LUIS applications referenced in your bot.

Did not find any LUIS apps in your account

Enter a LUIS application ID + Add another

Экран 5. Идентификатор для программы-робота

## С чего начать

Я рекомендую, прежде чем самостоятельно составлять программный код, задействовать службу программ-роботов Azure в качестве опытной площадки. Для этого

перейдите на портал Azure ([portal.azure.com](http://portal.azure.com)).

Зарегистрируйтесь на сайте и щелкните на разделе New («Новое»), а затем выполните поиск Bot и выберите Bot Service («Служба

программ-роботов»). Из нескольких вариантов следует выбрать Bot Service (Preview), ознакомительную версию службы программ-роботов (экран 1).

Затем нажмите кнопку Create («Создать») и введите необходимые сведения. Вам потребуется активная подписка Azure. Именем будет URL-адрес в DNS для сайта, поэтому сделайте его понятным (экран 2). Вам придется подождать, пока служба программ-роботов создаст необходимые объекты. Ожидание не должно быть долгим, и скоро вы получите уведомление о том, что процесс завершился. После завершения потребуется сформировать идентификатор приложения и пароль, а также выбрать тип и язык создаваемой программы-робота, как показано на экране 3.

Это может занять довольно много времени, поскольку формируются

**Connect to channels**

Name	Health	Published	
S Skype	Running	--	Edit
Web Chat	Running	--	Edit

[Get bot embed codes](#)

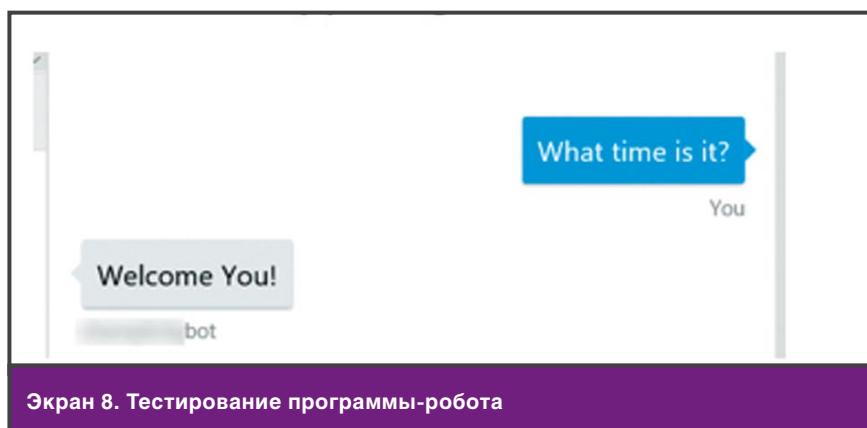
Add a channel

На изображении показано окно подключения к службе программ-робота. В верхней части отображается список уже подключенных каналов: Skype и Web Chat, оба в состоянии Running. В нижней части есть кнопка "Get bot embed codes" и форма для добавления нового канала, состоящая из двух рядов из четырех полей каждый, с различными иконками (Telegram, WhatsApp, Facebook, Mail, etc.).

Экран 6. Подключение к службе программы-робота

```
IConversationUpdateActivity update = activity;
if (update.MembersAdded.Any())
{
    var reply = activity.CreateReply();
    var newMembers = update.MembersAdded?.Where(t => t.Id != activity.Recipient.Id);
    foreach (var newMember in newMembers)
    {
        reply.Text = "Welcome";
        if (!string.IsNullOrEmpty(newMember.Name))
        {
            reply.Text += $" {newMember.Name}";
        }
        reply.Text += "!";
        await client.Conversations.ReplyToActivityAsync(reply);
    }
}
break;
case ActivityTypes.ContactRelationUpdate:
case ActivityTypes.Typing:
```

Экран 7. Пример кода программы-робота



Экран 8. Тестирование программы-робота

все компоненты, необходимые для функционирования программы-робота. После завершения в консоль Azure загружается пользовательский интерфейс. Навигация выполняется на верхней панели (экран 4).

Шелкните по ссылке Settings («Параметры»), чтобы назначить конкретные значения для настроек созданной программе-роботу.

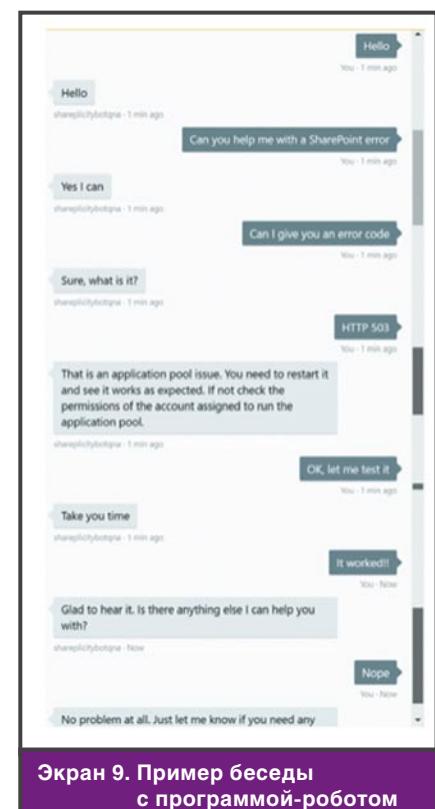
Для обращения к некоторым функциям потребуется доступ к другим службам, например LUIS для распознавания речи. Вам необходимо зарегистрироваться в Azure и получить идентификатор, который впоследствии можно назначить программе-роботу (экран 5).

Добавление дополнительных служб может оказаться весьма сложной задачей, поскольку пользователю часто приходится устанавливать эти службы по одной в Azure.

Чтобы добавить другие службы (каналы), можно просто щелкнуть Channels («Каналы») на экране 6 и выбрать те из них, к которым вы хотите подключиться.

Для данного примера программы-робота выполнены подключения только к Skype и Web Chat. Теперь мы переходим к самой интересной части, в которой увидим программный код, ранее выбранный C#. После того как будет загружен код для самой простой функции, вы можете увидеть непосредственно в коде, что программа-робот возвращает простое сообщение при вводе в нее каких-либо данных (экран 7).

Чтобы это увидеть, нажмите кнопку Test на панели навигации (экран 8). Данный программный код может быть заменен любым другим по вашему желанию. Я изменил код таким образом, чтобы он взаимодействовал



Экран 9. Пример беседы с программой-роботом

ствовал со списком вопросов QnA Maker. Это позволило мне создать беседу, показанную на экране 9. Как видите, средство создания простых и эффективных программ-роботов отличается широкими возможностями и может заметно влиять на удобство нашей работы как сейчас, так и в будущем. ♦

Лiam Клири — архитектор решений, имеет сертификат Microsoft MVP

# Принципы организации масштабируемых наборов виртуальных машин

**Поль Робишио**

**Часть 1**

Одно из основных преимуществ «облачных» вычислений — эластичность. Идея эластичных вычислений заключается в том, что вы можете растягивать или сокращать свою «облачную» службу, подобно резиновой ленте, в соответствии с эксплуатационной нагрузкой. Amazon, Microsoft и другие поставщики «облачных» служб попытались сделать эластичность главным коммерческим аргументом своих продуктов, обещая, что пользователь сможет без труда добавлять или удалять виртуальные серверы, хранилища данных, сетевые службы и т. д. в любое время, оплачивая только использованные ресурсы. В зависимости от ваших потребностей в «облачных» услугах, эластичные вычисления могут быть чрезвычайно мощной технологией, хотя они мало подходят для масштабирования обычной рабочей нагрузки приложений, таких как SQL Server или Exchange. Однако эластичные вычисления идеальны для приложений, в которых удается разделить работу между идентичными приложениями или службами, выполняемыми на различных машинах. Например, игровая служба Xbox Live использует «облачные» вычисления на серверной стороне, чтобы оперативно вводить в действие и отключать серверы для популярных игр, таких как Titanfall. Каждый раз, когда вы начинаете

новый сеанс игры с несколькими игроками, для ее размещения создается виртуальная машина Azure, а когда все игроки покидают игру, виртуальная машина исчезает. Azure располагает некоторыми службами с эластичными характеристиками. Одна из новейших и наименее понятых функций — масштабируемые наборы виртуальных машин Azure Virtual Machine Scale Sets (далее «масштабируемые наборы»). Масштабируемый набор представляет собой идентичный пул виртуальных машин, на которых выполняется ваше приложение. С помощью инструментария Azure можно создавать и настраивать виртуальные машины, а затем создавать и удалять экземпляры, чтобы иметь столько ресурсов, сколько требуется в данный момент. Развернув масштабируемый набор, вы получаете группировку виртуальных машин, выполняющих по требованию любые задания. При этом группировка растет и сжимается в соответствии с вашими явными командами, потребностями пользователя или другими измеряемыми параметрами.

## Принципы организации масштабируемых наборов

Биллу Бейкеру, в прошлом архитектору Microsoft, часто приписывают знаменитую метафору «облачного» масштабирования: «стадо против домашнего любимца». Ваши серверы могут напоминать домашнее

животное, за которым вы любовно ухаживаете и называете по имени; если любимец заболел, его лечит ветеринар. Но можно относиться к серверам как к стаду: его члены взаимозаменяемы, вы не воспринимаете их как отдельных особей и не даете им имен. Если какое-то животное заболевает, его заменяют новым. Развивая эту метафору, можно рассматривать масштабируемые наборы как способ клонировать стадо любых размеров, состоящее из особей любой породы, при условии вашего согласия, что все особи будут идентичны.

Первый ключ к пониманию масштабируемых наборов — это наборы идентичных виртуальных машин. Вы можете настроить «первую особь в стаде», но остальные будут в точности как первая. Собственно масштабируемый набор определен в Azure через портал или через инструменты командной строки PowerShell и Azure, или через шаблон диспетчера ресурсов Azure Resource Manager (ARM). Это определение сообщает Azure размер экземпляра виртуальной машины, который вы намерены использовать, имя масштабируемого набора, число машин в наборе и т. д. Существует три способа настройки виртуальной машины, используемой масштабируемым набором, чтобы добавить в нее ваше приложение: создать полностью настраиваемый образ виртуальной машины и пред-

ставить его в Azure; взять заранее подготовленный образ Windows или Linux и установить ваше приложение при запуске масштабируемого набора; настроить образ, включив в него контейнер, а затем загрузить контейнер приложения при запуске масштабируемого набора. У каждого из этих подходов есть свои преимущества и недостатки, но в отношении масштабируемых наборов они равнозначны. Поскольку масштабируемый набор — это массив идентичных виртуальных машин, достаточно настроить экземпляр один раз, а затем масштабируемый набор обеспечит создание и удаление машин. Однако это также означает, что ваше приложение должно функционировать с минимальной настройкой машины; если вам необходимо, например, внести уникальные для машины изменения в реестр или файлы настроек, то автоматизировать эту процедуру сложно.

При запуске масштабируемого набора Azure создает несколько объектов: средства балансировки нагрузки, сетевые адреса и т. д. Вся эта инфраструктура содержится в указанной вами группе ресурсов Azure, и она является общей для всех виртуальных машин масштабируемого набора. После создания экземпляров требуемых объектов в группе ресурсов система масштабируемого набора начнет создавать экземпляры виртуальной машины до начального предела, заданного в определении масштабируемого набора. Нельзя строить предположений относительно очередности и скорости создания экземпляров виртуальной машины. Компания Microsoft не дает никаких гарантий относительно времени запуска или задержки.

В одном масштабируемом наборе может содержаться до 1000 экземпляров, но существует несколько ограничений, которые описаны в документе, опубликованном по адресу: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/virtual-machine-scale-sets/virtual-machine-scale-sets-placement-groups>. Одним словом, нужно использовать несколько групп размещения Azure, если вы

хотите иметь масштабируемый набор с более чем 100 виртуальными машинами. Поэтому необходимо помнить об ограничениях, присущих средству балансировки нагрузки Azure (не работает с балансировкой нагрузки уровня 4 по группам размещения), хранилищу (необходимо использовать управляемые диски Azure) и источникам виртуальной машины (нельзя использовать настраиваемую виртуальную машину, которую вы передали, если у вас более 100 экземпляров). После того как будет создано указанное число экземпляров виртуальной машины, масштабируемый набор считается функционирующим. В сущности, Azure может создать несколько дополнительных виртуальных машин как часть масштабируемого набора, но плата за них не взимается, поскольку они используются только для избыточности. Дальнейшее зависит от особенностей определения масштабируемого набора. Масштабирование набора может происходить автоматически, и в этом случае Azure будет добавлять и удалять виртуальные машины в зависимости от контролируемого параметра. Специалисты Microsoft называют эту функцию «автомасштабированием внутри». Если функция автомасштабирования не включена, то вы можете добавить или удалить экземпляры через портал или с помощью Azure PowerShell. Помните, что плата будет взиматься за каждый экземпляр и период его использования. Масштабируемый набор — удобный способ управлять парком виртуальных машин, но отдельные виртуальные машины оплачиваются и управляются как любые другие долгосрочные виртуальные машины, которые вы можете создавать. Конечно, нельзя забывать, что использование масштабируемого набора неизбежно связано с ростом затрат на Azure. Плата за парк из 100 или более виртуальных машин может оказаться слишком высокой.

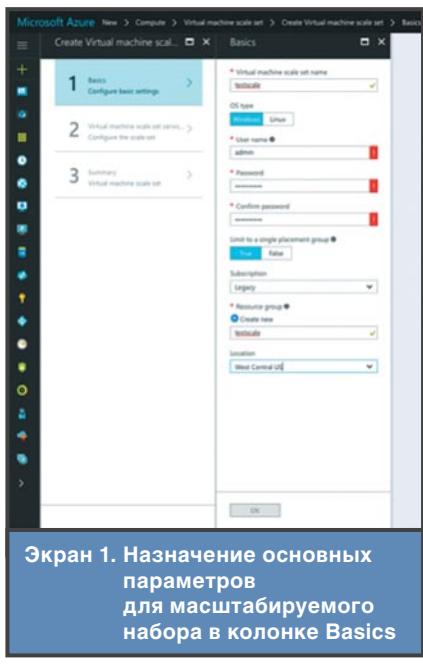
### Простое приложение масштабируемого набора

Предположим, нам нужно создать масштабируемый набор, пригод-

ный для использования при нагрузочном тестировании локального приложения (именно для этой цели я намерен его применять). В данном случае я располагаю небольшим симулятором, с помощью которого собирался отправить данные на тестовый сервер, но я хотел организовать несколько сотен серверов, что было бы утомительной задачей при использовании большинства других подходов. Я планировал создать масштабируемый набор с помощью базового образа виртуальной машины Azure, настраиваемого с использованием расширения сценария PowerShell, предоставляемого компанией Microsoft в качестве одного из трех поддерживаемых методов настройки. Это расширение PowerShell регистрируется на виртуальной машине (компанией Microsoft; вам не обязательно это делать, хотя вы можете зарегистрировать те же расширения в своих индивидуальных виртуальных машинах). Оно выполняется после того, как виртуальная машина создана и добавлена в масштабируемый набор. У этого сценария PowerShell есть ряд ограничений; например, вы не получаете доступа к расширениям Azure Storage PowerShell, поэтому необходимо заранее планировать настройки, выполняемые с помощью расширения. Расширение, которое я хотел применить, должно скопировать приложение и его файлы данных из хранилища двоичных BLOB-объектов Azure, а затем создать некоторые настройки на виртуальной машине и установить сценарий, запускающий приложение.

### Создание масштабируемого набора в портале

Как отмечалось выше, вы можете без труда создавать масштабируемые наборы в портале, по крайней мере если используете «новый» портал ([portal.azure.com](https://portal.azure.com)). Зарегистрируйтесь на портале, щелкните по значку «+», перейдите в категорию Compute («Вычисление») и выберите Virtual machine scale set («Масштабируемый набор виртуальных машин») из списка поддерживаемых рабочих приложений. Вы увидите страницу



с информацией об ограничениях группы размещения. Пока вы можете игнорировать это обстоятельство, так как нам предстоит создать небольшой масштабируемый набор с малым количеством виртуальных машин. Важная часть колонки портала — нижний раздел, где находится кнопка Create («Создать»). Если нажать ее, в портале появится два новых раздела. Колонка Basics («Базовые»), показанная в правой части экрана 1, используется для задания ключевых параметров для данного масштабируемого набора.

- Имя масштабируемого набора будет использоваться во всем портале. Регистр не имеет значения, но некоторые символы использовать нельзя.
- Тип операционной системы не требует пояснений.
- Поля имени пользователя и пароля содержат учетные данные, которые будут использоваться виртуальными машинами масштабируемого набора. Помните, что все виртуальные машины в масштабируемом наборе будут иметь одинаковые учетные данные. В Azure действуют правила, определяющие длину и надежность пароля, чтобы пользователи не могли выбирать легко угадываемые пароли: от 12 до 123 символов, среди которых по крайней мере один прописной, один строчный и один числовой.

• Элемент управления Limit to a single placement group («Ограничение до единственной группы размещения») указывает, может ли масштабируемый набор увеличиваться сверх 100 виртуальных машин, разрешая Azure охватить несколько групп размещения. Оставьте значение True («Истина»), если вы не собираетесь создавать крупный масштабируемый набор и не осознаете последствий этого шага.

• Раскрывающийся список Subscription («Подписка») используется для связывания масштабируемого набора с конкретными подписками Azure. Это полезно для выставления счетов и управления доступом.

• Каждый масштабируемый набор должен находиться в группе ресурсов Azure Resource Manager. Вы можете создать новую группу ресурсов исключительно для масштабируемого набора или выбрать существующую с помощью элемента управления Resource group («Группа ресурсов»).

• От выбранного расположения для масштабируемого набора зависит величина выставляемых счетов Azure, а также место физического размещения виртуальных машин и сетевых объектов. Вы не можете переместить масштабируемый набор в новый регион, но можете легко удалить его и при необходимости воссоздать в другом регионе.

После настройки всех элементов управления в колонке Basics вы можете нажать кнопку OK и перейти в колонку конфигурации масштабируемого набора (экран 2).

В колонке настроек масштабируемого набора указываются параметры масштабируемого набора: количество экземпляров, тип машины и операционная система. Вы также должны указать доступное по Интернету полное доменное имя (FQDN) для средства балансировки нагрузки масштабируемого набора, включить или выключить автомасштабирование и настроить управляемое или неуправляемое хранилище данных. Последний параметр заслуживает

отдельной статьи — неуправляемые диски позволяют увидеть отдельные объекты хранилища и назначить способ выделения хранилища учетной записи хранения, чего нет в управляемых дисках. Работать с управляемыми дисками административно проще, но они не столь гибкие. Назначение большинства полей очевидно, но поле размеров экземпляра требует пояснений (оно находится в правой части экрана 2). После первого щелчка в поле Scale set virtual machine size («Размер виртуальной машины масштабируемого набора») появляется панель определения размеров с выбранным размером одного экземпляра виртуальной машины. Это размер, рекомендуемый компанией Microsoft для размещения масштабируемого набора. По моему опыту этот размер обычно D1\_V2 (с одним ядром процессора, 3,5 Гбайт оперативной памяти и двумя малыми дисками данных). Щелкните по ссылке View all («Просмотреть все»), и вы увидите полный каталог размеров экземпляра виртуальной машины. Вы можете выбрать наиболее подходящий вариант с оптимальным уровнем вычислительных возможностей для вашего приложения. После того как вы выберете размер машины и нажмете кнопку Select («Выбрать»), можете нажать OK, чтобы покинуть колонку настроек. Вы увидите итоговую колонку, содержащую ваши настройки; после завершения настройки масштабируемый набор будет создан и показан в портале. Обратите внимание, что категория Virtual machine scale sets («Масштабируемые наборы виртуальных машин») не показана в списке служб по умолчанию; вы можете воспользоваться значком «+» на левой панели навигации, чтобы ввести категорию в список для более удобного доступа.

## Доступ к масштабируемому набору

Прежде чем вы сможете что-то сделать с масштабируемым набором, необходимо получить к нему доступ. Когда вы создаете виртуальную машину в Azure, существует

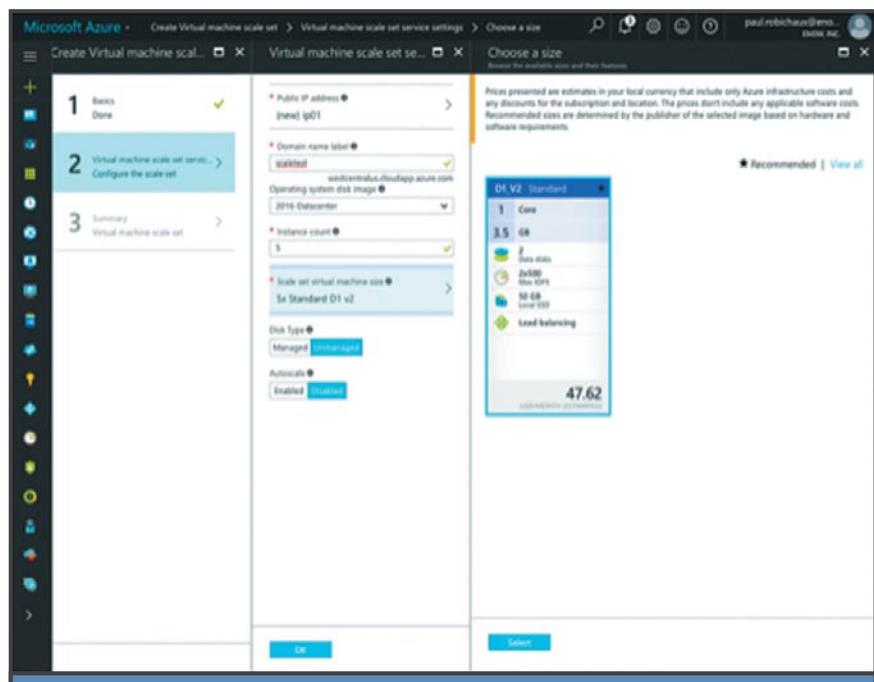
ет несколько способов доступа. Для масштабируемых наборов варианты следующие:

- Назначить каждой отдельной виртуальной машине в масштабируемом наборе собственный общедоступный IP-адрес. Это более дорогостоящий и сложный вариант, чем приемлемо для большинства приложений.
- Использовать средство балансировки нагрузки с NAT, и в этом случае удобно настроить каждый экземпляр масштабируемого набора для использования отдельного порта TCP. Это вариант по умолчанию для нового масштабируемого набора, начиная с TCP-порта 50000. Если в масштабируемом наборе 10 виртуальных машин, то у вас будет один общедоступный IP-адрес (для средства балансировки нагрузки) и соединение с портом 50000 для первого экземпляра, портом 50001 для второго и т. д.
- Настроить одну машину с общедоступным IP-адресом, затем подключиться к ней через RDP или SSH и использовать ее в качестве стартовой площадки для подключения к виртуальным машинам масштабируемого набора по их общедоступным IP-адресам.
- Для входящего трафика можно просто создать шлюз Azure Application Gateway или экземпляр средства балансировки нагрузки и использовать его для распределения входящего трафика.

Microsoft дала исчерпывающее описание всех этих вариантов в документации, и вы можете найти необходимую информацию для любого типа подключения.

## Настройка виртуальной машины с использованием шаблонов, расширений и PowerShell

Итак, вы создали масштабируемый набор. Однако он не очень полезен, так как на данном этапе это лишь коллекция одинаковых, ненастроенных экземпляров виртуальной машины. Далее требуется применить один из вариантов настройки, упомянутых выше: настроить приложение



**Экран 2. Определение имени домена и типа машины, который нужно использовать**

в контейнере, а затем загрузить его в виртуальные машины масштабируемого набора; установить его непосредственно на виртуальных машинах масштабируемого набора после создания масштабируемого набора или установить и настроить его как часть процесса создания с помощью шаблона. Я предпочитаю подход с использованием шаблона, так как он наиболее гибкий. Однако для его применения требуется больше всего времени. Если вы уже освоили такие технологии контейнеризации, как Docker, и ваше приложение хорошо поддается контейнеризации, то этот способ может оказаться оптимальным для начала работы.

Шаблон масштабируемого набора — не более чем файл формата JSON, в котором указаны настройки набора: число экземпляров, пароль администратора и т. д. Если воспользоваться описанным выше графическим интерфейсом, то на странице подтверждения отображается небольшая ссылка, с помощью которой можно загрузить файл шаблона для применения настроек, заданных в графическом интерфейсе. У использования шаблонов есть несколько преимуществ, в частности возможность хранить шаблоны в системе проверки исходных файлов, такой как Git. Однако важ-

ный аргумент в пользу применения шаблонов заключается в простоте настройки после установки, потому что вы можете воспользоваться расширением шаблона, выполняемым на виртуальной машине после создания экземпляра виртуальной машины. Во второй части статьи будет показано, как использовать шаблоны и настройки, чтобы определить масштабируемый набор с помощью PowerShell, создать его экземпляры, настроить образ виртуальной машины, загрузив и установив программное обеспечение, и запустить и остановить масштабируемый набор, когда требуется выполнить работу.

Масштабируемость — одна из основных причин популярности «облачных» вычислений, и возможность быстро масштабировать определенную рабочую нагрузку по требованию полезна в различных ситуациях. Компания Microsoft представила простой графический интерфейс для создания масштабируемых наборов в портале Azure, и вы можете с его помощью быстро подготовить масштабируемый набор для тестирования приложений и обработки рабочих нагрузок.



Поль Робишу (getting-started@robichaux.net) — редактор Windows IT Pro, имеет сертификаты MCSE и MCT

# Файлы по требованию

Представляем  
компонент  
OneDrive Files  
On-Demand  
в Windows 10  
Fall Creators  
Update

**Ричард Хэй**

**K**огда компания Microsoft объявила о новом компоненте «файлы по запросу», OneDrive Files On-Demand, на конференции Build (<https://channel9.msdn.com/Events/Build/2017/KEY02>) в Сиэтле, разработчики выразили свои чувства дружными аплодисментами — они были очень рады возвращению этой функции.

Прошло более двух с половиной лет с тех пор, как пользователи OneDrive обнаружили, что привычная и удобная функция Placeholders исключена из окончательной сборки Windows 10, выпущенной в июле 2015 года.

С помощью Placeholders пользователи могли просматривать всю файловую структуру своего «облачного» хранилища, чтобы узнать, какие файлы сохранены в OneDrive Cloud и размещены ли они локально или в «облаке». В этом состоит важное отличие

от методов работы «облачной» службы хранения данных Microsoft в новейшем выпуске Windows 10 Creators Update, поскольку пользователям необходимо выбрать, какие папки синхронизируются с локальным хранилищем без возможности просматривать структуру файлов в других папках. Эту структуру можно просмотреть с помощью приложения OneDrive или при обращении к OneDrive в Интернете, но данная возможность не заменит функции файлового уровня в Placeholders.

Благодаря OneDrive Files On-Demand наиболее популярные функции Placeholders будут возвращены пользователям в готовящейся к выпуску версии Windows 10 Fall Creators. Они позволят просматривать все «облачное» хранилище и его файловую структуру в приложении «Проводник», даже если файлы и папки не синхронизированы локально.

	Name	Status	Date modified	Type	Size
Quick access					
Contoso	Attachments	Cloud	4/27/2017 4:13 PM	File folder	
	Business Data	Cloud	4/28/2017 9:02 AM	File folder	
	Community Projects	Cloud	4/27/2017 4:12 PM	File folder	
	Desktop	Cloud	4/28/2017 2:55 PM	File folder	
	Documents	Cloud	4/28/2017 9:02 AM	File folder	
	Engineering Team	Cloud	4/27/2017 4:12 PM	File folder	
	Marketing Materials	Cloud	4/27/2017 4:12 PM	File folder	
	Q3 Financials	Cloud	4/27/2017 4:12 PM	File folder	
OneDrive - Contoso	A Big Text File	Cloud	9/17/2016 4:07 PM	Text Document	6 KB
OneDrive - Personal	Architects	Cloud	9/19/2016 3:22 PM	PSD File	3,793 KB
This PC	Confirmed Northwind Proposal	Cloud	4/27/2017 4:27 PM	Microsoft Word Doc...	1,558 KB
	Contoso Amends Q4 Earnings	Cloud	9/17/2016 4:08 PM	Microsoft Word Doc...	649 KB
	Contoso Announces Finance, Legal Department...	Cloud	9/17/2016 4:08 PM	Microsoft Word Doc...	664 KB
	Contoso Benefit Package Summary	Cloud	9/17/2016 4:08 PM	Microsoft Word Doc...	913 KB
	Contoso Current Market Segment Performance	Cloud	9/17/2016 4:05 PM	Microsoft PowerPoint...	344 KB
	Contoso Denver Expansion	Cloud	9/17/2016 4:05 PM	Microsoft PowerPoint...	360 KB
	Contoso Electronics Product List	Cloud	9/17/2016 4:05 PM	Microsoft Excel Work...	217 KB
	Contoso Financials - Fiscal	Cloud	9/17/2016 4:05 PM	Microsoft Excel Work...	34 KB
	Contoso Information Security Policy	Cloud	9/17/2016 4:05 PM	Microsoft PowerPoint...	578 KB
	Contoso LA Expansion	Cloud	9/18/2016 1:44 PM	Microsoft PowerPoint...	596 KB
	Contoso Marketing Overview	Cloud	9/17/2016 4:05 PM	PDF File	620 KB
	Contoso Miami Expansion	Cloud	9/17/2016 4:05 PM	Microsoft PowerPoint...	257 KB
	Contoso Names New CEO	Cloud	9/17/2016 4:05 PM	Microsoft Word Doc...	685 KB
	Contoso Projects Next Years Earnings	Cloud	9/17/2016 4:05 PM	Microsoft Word Doc...	805 KB
	Contoso Q1 Financials	Cloud	9/17/2016 4:05 PM	Microsoft Word Doc...	798 KB

Экран. Новый столбец с именем Status

Разработчики Microsoft объясняли отказ от Placeholders тем, что пользователям трудно понять, какие файлы хранятся локально, а какие в «облаке». Ответом было решение синхронизировать или не синхронизировать файлы с локальным хранилищем без указания о сохранении каких-то файлов в «облаке». За последние два года я научился работать с этими ограничениями, синхронизируя только определенные папки на конкретных устройствах в зависимости от способа использования этих устройств. Данный метод успешно работает, но не однажды после создания папки или файлов в OneDrive на одном устройстве, не найдя их на других, я осознавал необходимость синхронизировать эту новую папку. Что уж говорить о досадной путанице!

Placeholders возвращается в новом компоненте OneDrive Files On-Demand, но, вместо того чтобы использовать данные о свойствах или наложения для указания статуса синхронизации файла или папки, в «Проводнике» добавлен новый столбец с простым именем Status (см. экран).

В новом столбце применяются три различных значка, показывающие статус файла, и, поскольку вы имеете дело со столбцом, можно по нему сортировать список.

Три значка статуса в OneDrive Files On-Demand имеют следующий смысл.

- **Значок облака:** файлы хранятся только в OneDrive, но доступны по запросу, если выбрать их в «Проводнике».
- **Светло-зеленая отметка:** файл сохранен на локальном жестком диске, OneDrive, и доступен в автономном режиме.
- **Ярко-зеленая отметка:** файл синхронизируется с локальным хранилищем. После завершения загрузки значок статуса меняется на обычный зеленый флагок, который указывает, что файл сохранен локально, по-прежнему размещен в OneDrive и доступен вне сети.

Обратите внимание, что, так же как в случае с Placeholders, необходимо

## Первая версия-кандидат SQL Server 2017

Компания Microsoft объявила о выпуске первой версии-кандидата ведущей платформы для реляционных баз данных, SQL Server 2017 (RC1). Ее можно загрузить по адресу: <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-2017>. Этот выпуск последовал за семью ознакомительными версиями для сообщества (CTP) и дополнен возможностями, появления которых многие не ожидали. В частности, реализована поддержка Microsoft SQL Server на платформе, отличной от Microsoft Windows.

SQL Server 2017 не только обеспечивает поддержку и интеграцию с операционной системой Linux, но и предоставляет ряд других важных функций.

- Логика реального времени благодаря встроенной интеграции с языками R и Python обеспечивает аналитику в базе данных.
- Обработка данных диаграммы с использованием расширений Graph позволяет поддерживать сложные взаимоотношения между сущностями.
- Адаптивная обработка запросов обеспечивает автоматическую «настройку» запроса, поскольку компиляция и выполнение происходят без вмешательства со стороны администратора баз данных.

Кроме того, в SQL Server 2017 RC1 внесены следующие улучшения по сравнению с ознакомительными версиями:

- поддержка как интеграции Active Directory на Linux, так и протокола Transport Layer Security (TLS) для шифрования данных на платформе Linux, пересылаемых между экземплярами Linux SQL и клиентами;
- улучшения в службах SQL Server Analysis Services (SSAS), связанные с представлениями динамического управления для получения сведений из SSAS;
- поддержка SSIS на Linux;
- поддержка SSIS на Windows в архитектуре с высоким уровнем доступности.

Компании и их партнеры, использующие как Microsoft Windows, так и Linux, получают преимущества в производительности, безопасности и стабильности Microsoft SQL Server. Если вы не хотите дожидаться окончательного выпуска, то можете уже сейчас стать обладателями новейшей платформы для работы с данными Microsoft, загрузив первую версию-кандидат.



**Тим Форд (timothyrford@gmail.com) — независимый консультант, автор и специалист по данным. С 2000 года работает администратором баз данных в области здравоохранения**

обеспечить локальную синхронизацию любых файлов, с которыми вы намерены работать в автономном режиме. У них должна появиться светло-зеленая отметка, иначе они не будут доступны по запросу, пока вы не подключитесь к Интернету.

Как утверждают представители Microsoft, компонент OneDrive Files On-Demand будет интегрирован в файловую систему Windows 10. Поэтому, видимо, не потребуется дополнительных действий, чтобы получить эти функции, если вы выполнили регистрацию в OneDrive с учетной записью Microsoft.

Группа OneDrive для бизнеса выпустила демонстрационный видеофильм ([https://www.youtube.com/watch?v=rYb1h9tgy0&list=PLXtHYVsvn\\_b-7onG7XS6HN7v9X1VEFvJL](https://www.youtube.com/watch?v=rYb1h9tgy0&list=PLXtHYVsvn_b-7onG7XS6HN7v9X1VEFvJL)), где подробно рассматриваются функции общего доступа, кото-

рые будут добавлены к операционной системе, и возможность удобного доступа к сайтам SharePoint с использованием корпоративных учетных данных, если эта служба задействована через Office 365 и OneDrive Files On-Demand. Когда-то OneDrive для бизнеса и OneDrive for Consumers были очень разными продуктами, но, похоже, их функции сближаются, поскольку в обоих сейчас используются одинаковые базовые службы и возможности.

Как заявил Юджин Лин, ведущий инженер по OneDrive для бизнеса, который представляет видеофильм, мы увидим эти новые функции в будущей сборке Windows Insider для версии Fall Creators Update.



**Ричард Хэй (winobs@outlook.com) имеет звание Microsoft MVP в категории Windows Operating System с 2010 года**

# Windows Insider Preview сборка 16257

**Ричард Хэй**

**В** сборку 16257 включены пакеты средств удаленного администрирования сервера (RSAT). После установки на клиенте Windows 10 RSAT позволяет удаленно управлять сборками Windows Server через графический интерфейс. Действительно для клиентских сборок Windows 10 после 16250.

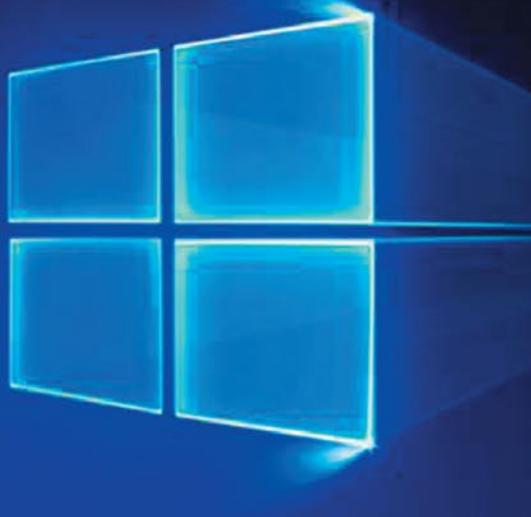
## Подсистема Windows для Linux (WSL)

На Windows Server появилась подсистема Windows для Linux (WSL) с дополне-

нием в виде дистрибутивов Linux. WSL позволяет запускать двоичные исполняемые файлы Linux (ELF64) без каких-либо изменений. Реализация WSL обеспечивает поддержку запуска сценариев node.js, Ruby, Python, Perl, Bash и прочих инструментов, рассчитанных на модель поведения, среду и структуру файловой системы Linux. Возможность установки и запуска Linux с использованием WSL расширяет ваши границы при работе с Windows Server.

На сегодня WSL не поддерживает постоянных служебных процессов Linux

**Windows Server  
Insider Preview  
Build 16237**



в виде фоновых задач. Инструкции по включению WSL и установке дистрибутива Linux можно найти в разделе «Включение подсистемы Windows для Linux и установка дистрибутива Linux» руководства по установке Windows Server 2016 на GitHub. Для получения более подробной информации посетите aka.ms/wsl-on-server-blog или следуйте инструкциям по установке на aka.ms/wsl-on-server.

## Оптимизация доставки обновлений для Windows Server

С момента выхода обновления Windows 10 Anniversary Update технология оптимизации доставки является основным методом доставки обновлений Windows и содержимого магазина Windows с обеспечением более быстрой и надежной загрузки. Теперь и для Windows Server оптимизация доставки используется в качестве метода загрузки обновлений Windows. Кроме того, этот метод обеспечивает оптимальное использование пропускной способности за счет обмена между одноранговыми машинами (peer-to-peer) Windows Server. Для включения однорангового обмена откройте «Параметры», «Обновление и безопасность», «Дополнительные параметры», «Оптимизация загрузки» и выберите вариант «Разрешить загрузку с других компьютеров».

## Улучшения и исправления

Не отмечены.

## Известные проблемы

Служба инфраструктуры фоновых задач (Bisrv.dll) может вызвать сбой системы из-за ошибки при чтении нулевого указателя (0xC0000005) или немедленной остановки (failfast) при поврежденной записи списка (0xC0000409) во время запуска распределенной объектной модели компонентов (DCOM) или из-за проверки ошибок критического процесса (код ошибки 0xC0000409, проверка ошибок 0xEF) у хост-процесса для служб Windows (Svchost.exe).

Может возникнуть задержка при вызове службы брандмауэра: приложения, вызывающие брандмауэр (приложения, использующие сеть), могут перестать отвечать на запросы, пока пользователь не выполнит перезагрузку, из-за ошибки завершения задания по причине зависшего приложения (0xFFFFFFFF) в библиотеке API брандмауэра Windows (FirewallAPI.dll). Это случается, когда библиотека блокируется при расширенном вызове локальной процедуры (ALPC) при попытке диагностики сбоя связи и получения информации.

**Cluster Sets:** в этой сборке отсутствуют некоторые ключевые функции, необходимые для включения сквозного тестирования сценариев Cluster Sets, поэтому оценку данных сценариев придется отложить до следующей сборки.

Критическая ошибка (Bugcheck) при создании тома: во время создания тома кластера может возникать stop-ошибка. Рекомендуемые действия: перезагрузить компьютер, удалить том и попытаться вновь выполнить операцию создания.

Критическая ошибка (Bugcheck) при восстановлении тома: во время восстановления тома кластера может возникать stop-ошибка. Рекомендуемые действия: перезагрузить компьютер. Повреждение и утрата данных не предполагаются.

## Что нового

Для виртуальных машин Hyper-V теперь может быть открыта постоянная память. Тома для прямого доступа в файловой системе NTFS, создаваемые в энергонезависимых модулях памяти DIMM, теперь могут быть открыты для виртуальных машин Hyper-V. Это позволяет виртуальным машинам Hyper-V использовать преимущества производительности с низкими задержками, характерными для устройств с постоянной памятью.

Поддерживается виртуализованная постоянная память (vPMEM) путем создания файла VHD (.vhdpmem) на томе для прямого доступа на хосте, добавления к виртуальной машине контролле-

ра vPMEM и созданного устройства (.vhdpmem). Использование файлов vhdpmem на томах для прямого доступа на хосте для поддержки vPMEM обеспечивает гибкость в назначении места и позволяет пользоваться преимуществами знакомой модели управления при добавлении дисков к виртуальным машинам.

Для управления виртуализированной постоянной памятью можно пользоваться средствами PowerShell.

**Battery Passthrough.** Благодаря новым дополнениям к командам PowerShell Set-VM теперь можно включать и выключать функцию Battery Passthrough. Функция Battery Passthrough позволяет виртуальным машинам иметь то же состояние заряда батареи, что и у хоста, на котором они размещены. Для включения и выключения этой функции Set-VM использует флаг -BatteryPassthroughEnabled {\$true, \$false}. Данная возможность существует только для виртуальных машин версии 8.2.

**Усовершенствования сетевой конфигурации контейнеров.** В сборке 16257 реализованы улучшения сетевой конфигурации контейнеров для обеспечения эффективной работы Kubernetes за счет добавления поддержки нескольких контейнеров (с изоляцией Hyper-V и без нее) на один Pod (сетевой отсек), а также требования только одной конечной точки на каждый Pod для всех типов трафика (например, входящего и «восток-запад»).

Сетевая служба хоста (Host Networking Service, HNS) теперь имеет поддержку создания сетевых политик ACL, NAT и балансировки нагрузки с высокой степенью детализации для конечной точки контейнера.

**RDMA для доверенных гостей.** Эта сборка включает ряд улучшений технологии RDMA для доверенных гостевых систем. Она обеспечивает удаленный прямой доступ к памяти с низкой задержкой и нулевой загрузкой ЦПУ для виртуальных машин, рассматриваемых в качестве «доверенного гостя», — идеальное решение для запуска файловых серверов Windows в гостевой среде,

позволяющее ускорить обслуживание файлов. Требует обновленных драйверов для сетевой платы.

**Улучшения для программно определяемых сетей.** Для виртуальных подсетей может быть включено шифрование для защиты трафика от тех, кто имеет физический доступ к линии, включая сетевых администраторов. Для шлюзов SDN уменьшено время аварийного переключения. Теперь аварийное переключение шлюзов происходит намного быстрее, даже при наличии большого числа подключений. К инфраструктуре логических подсетей могут быть применены списки контроля доступа.

**Улучшения сетевого транспорта.** Двукратное увеличение пропускной способности для TCP и UDP с одним соединением в сценариях связи с низким значением задержки в пределах одного центра обработки данных. Алгоритм контроля перегрузки CUBIC по умолчанию для высокоскоростных сетей.

**Усовершенствования HTTP(s).** Регулирование SSL для прогнозируемого обслуживания установленных соединений в условиях высокого входящего трафика SSL. Детерминированные обновления сертификатов для HTTPS с обеспечением более высокой надежности обслуживания.

**Улучшения в точности определения времени.** Ужесточение норм ЕС в 2018 году требует строгой точности определения и единообразия измерений времени. Благодаря изменениям Win32 tm, реализованным в версии RS3, обеспечивается более высокая точность определения времени и устраняются случайные флуктуации измерений, проводимых при калибровании службы. Новый журнал системных событий позволяет архивировать данные службы времени для обеспечения единообразия измерений в соответствии с нормативными требованиями. Мониторинг System Center теперь включает новое правило, позволяющее обнаруживать несоответствие машины в данной среде нормативным требованиям.

**Оптимизация Nano Server под контейнеры.** Nano Server теперь сущес-

твует только в контейнерном варианте и оптимизирован под контейнеры. Более подробную информацию можно найти в материале Delivering continuous innovation with Windows Server (<https://blogs.technet.microsoft.com/hybridcloud/2017/06/15/delivering-continuous-innovation-with-windows-server/>). В целях оптимизации под контейнеры из сборки удалены некоторые компоненты, ранее включенные в базовый образ Nano Server для Windows Server 2016, в частности WMI, PowerShell, .NET Core и стек обслуживания, что позволило значительно уменьшить размер образа.

**Оптимизация базового образа Server Core.** Оптимизация базового образа Windows Server Core позволила сэкономить свыше 20% дискового пространства.

**Улучшения и исправления.** Отсутствуют — первый выпуск.

### Известные проблемы с Server Core

- Локальное и удаленное управление: некоторые инструменты командной строки и модули PowerShell могут быть недоступны для использования в локальной системе Server Core. Для удаленного управления Server Core с применением полного набора графических средств, инструментов командной строки и модулей PowerShell пользуйтесь средствами удаленного администрирования сервера для Windows 10.
- Попытка обновить самую последнюю сборку операционной системы на устройстве с установленной .NET Framework 3.5 может оказаться неудачной из-за ошибки отсутствия параллельной сборки (SXS assembly missing) (0x80073701) с последующим откатом устройства к предыдущей сборке. Проблема решается деинсталляцией .NET Framework 3.5, выполнением обновления операционной системы и повторной установкой .NET Framework 3.5. Последний шаг необязателен, если пользователь не работает с приложениями, зависящими от .NET Framework 3.5.
- Для некоторых устройств с 64-разрядной архитектурой может ока-

заться невозможным обновление до последней сборки операционной системы из-за непредвиденной ошибки (E\_UNEXPECTED, код ошибки 0x8000FFFF).

- Приложения могут перестать отвечать на запросы из-за ошибки завершения задания по причине завершения приложения (0xCFFFFFFF) в библиотеке API брандмауэра Windows FirewallAPI.dll), что происходит, когда библиотека блокируется при расширенном вызове локальной процедуры (ALPC) при попытке диагностики сбоя связи и получения информации во время изоляции сети.
- Cluster Sets: в этой сборке отсутствуют некоторые ключевые функции, необходимые для включения сквозного тестирования сценариев Cluster Sets, поэтому оценку таких сценариев придется отложить до следующей сборки.
- Критическая ошибка (Bugcheck) во время создания тома: при создании тома кластера может возникать stop-ошибка. Рекомендуемые действия: перезагрузить компьютер, удалить том и попытаться вновь выполнить операцию создания.
- Критическая ошибка (Bugcheck) во время восстановления тома: при восстановлении тома кластера может возникать stop-ошибка. Рекомендуемые действия: перезагрузить компьютер. Повреждение или потеря данных не предполагается.
- АЕР в этой сборке не поддерживается.
- Не работает поддержка клонов для изолированных контейнеров Hyper-V. Возможно, это временная проблема, которая будет устранена в последующих сборках Insider Preview. Более подробную информацию можно найти в разделе, предназначенному для участников программы Insider, по адресу: aka.ms/containers.

Richard Хэй ([winobs@outlook.com](mailto:winobs@outlook.com)) имеет звание Microsoft MVP в категории Windows Operating System с 2010 года

# Телеметрические данные Windows 10

**Н**ежелание многих пользователей модернизировать свои операционные системы до версии Windows 10 объясняется в основном просто: они не хотят предоставлять в распоряжение посторонних лиц свои конфиденциальные данные и настороженно относятся к тому, что реализованные в системе «постоянно включенные» средства телеметрии собирают именно такую информацию. И вот недавно, когда уже были выпущены два больших обновления набора функциональных возможностей, а с момента выпуска операционной системы прошло уже более 20 месяцев, представители Microsoft принялись усиленно разъяснять принятую в компании политику в отношении неразглашения конфиденциальной частной информации. На первом этапе их усилия были сосредоточены на подготовке пересмотренной версии политики защиты конфиденциальности частной информации, а также на разработке новой версии Privacy Dashboard, которая предоставляет пользователям возможность контроля за сбором данных корпорацией Microsoft, вплоть до удаления таких данных.

Спустя пару месяцев специалисты Microsoft усовершенствовали пакет обновлений Windows 10 Creators Update Out of the Box Experience (OOBE). В нем был сделан акцент на дополнительные средства защиты конфиденциальности частной информации, вводимые в ходе чистой установки или в процессе модернизации до уровня данного пакета.

Сейчас, когда Creators Update готовится до срока поступить в рас-

поряжение продвинутых пользователей, появляются сообщения о большей определенности в вопросе о том, как будет осуществляться защита частной конфиденциальной информации средствами Windows 10 и Creators Update.

В журнале Windows Experience появилась новая статья, авторы которой, сотрудники Microsoft исполнительный вице-президент подразделения Windows and Devices Group (WDG) Терри Майерсон и Мэрайза Роджерс, специалист WDG по работе с конфиденциальной информацией, приводят еще более детальное описание принципов защиты конфиденциальной информации, а также сведений, получаемых операционной системой в ходе сбора телеметрических данных.

Майерсон начинает с определения трех областей, которых коснулись значительные изменения в работе с конфиденциальной информацией:

1. «Мы более четко излагаем информацию о неразглашении ваших конфиденциальных данных. Используя краткие описания каждой настройки конфиденциальности и дополнительные сведения, предоставляемые по нажатию ссылки «Узнать больше...», мы стараемся облегчить пользователям доступ к различным мерам по защите секретных данных».

2. «Мы обновляем заявление Microsoft о защите конфиденциальности частной информации. В него будут включены дополнительные сведения об усовершенствовании средств защиты в Creators Update; кроме того, мы

более подробно рассказываем о собираемых и используемых нами данных, которые необходимы для выполнения новых функций, реализованных в этом обновлении. Как и в предыдущих обновлениях заявления о защите конфиденциальности частных данных, мы будем предоставлять эту информацию в оперативном режиме на нескольких уровнях, так что вы сможете постепенно осваивать дополнительные сведения о методах защиты частной информации при работе в среде Windows 10. Кроме того, мы резюмируем информацию об основных изменениях в заявлении Change History for Microsoft Privacy Statement».

3. «Мы публикуем дополнительную информацию о данных, собираемых системой. Компания гарантирует пользователям, что получает только базовую информацию, необходимую для того, чтобы обеспечить безопасность и актуальность системы Windows 10. При обслуживании клиентов, выбирающих полный уровень Full, мы используем диагностические данные с целью повысить эффективность системы Windows 10 для каждого клиента и индивидуализировать интерфейс во всех областях, где вы считаете нужным это сделать. Надеемся, что эта информация поможет вам составить более четкое представление о собираемых и используемых нами данных, и вы сможете осознанно выбирать уровни защиты».

Всякий, кто внимательно следил за нашими пояснениями в последних нескольких сборках Windows 10

Creators Update (их получают участники программы Windows Insiders), наверняка обратил внимание на более подробные объяснения и ссылки на дополнительные данные, разбросанные по различным разделам операционной системы и, в частности, размещенныес в приложении Windows Settings. Кроме того, мы выпустили видеоматериал, посвященный пакету обновлений ООВЕ. В нем ставятся дополнительные вопросы, касающиеся конфиденциальных данных. Эти вопросы расширяют границы, воспринимавшиеся как естественные в предыдущих обновлениях. Новый набор настроек, которые подробно описываются Мэрайзой Роджерс в статье в журнале Windows Experience, теперь можно получить не только в ходе чистых установок, но и после развертывания обновления на текущей системе. Ранее эти функции в режимах функционирования по умолчанию не применялись.

Главное, что примечательно в цитируемой статье Майерсона и Роджерс, — это, собственно, подробная информация о том, какие именно элементы данных собираются в соответствии с той или иной настройкой телеметрических средств, выбранной пользователями.

По словам Майерсона, никогда прежде компания не разглашала подобную информацию о сборе телеметрических данных при использовании настроек как Basic, так и Full.

Ниже перечислены отдельные области, данные по которым собираются в случае выбора пользователем настройки Basic. С полным текстом статьи «Поля и события диагностики Windows базового уровня для Windows 10 версии 1703» можно ознакомиться на сайте Windows IT Center (<https://technet.microsoft.com/itpro/windows/configure/basic-level-windows-diagnostic-events-and-fields>).

- Common Data Extensions («Популярные расширения данных»);
- Common Data Fields («Общие поля данных»);
- Appraiser Events («События средства оценивания»);

- Census Events («События Census»);
- Diagnostic Data Events («События данных диагностики»);
- DxgKernelTelemetry Events («События DxgKernelTelemetry»);
- Fault Reporting Events («События отчетов об ошибках»);
- Hang Reporting Events («События создания отчетов о зависаниях»);
- Inventory Events («События инвентаризации»);
- OneDrive Events («События OneDrive»);
- Setup Events («События установки»);
- Shared PC Events («События на устройствах, для которых настроен режим общего использования компьютера»);
- Software Update Events («События обновления программного обеспечения»);
- Update Events («События при обновлении»);
- Upgrade Events («События при модернизации»);
- Windows Error Reporting Events («События Windows Error Reporting»);
- Windows Store Events;
- Windows Update Delivery Optimization Events («События оптимизации доставки обновлений Windows»);
- Windows Update Events («События обновления Windows»);
- Winlogon Events («События регистрации в системе Winlogon»).

Когда телеметрические данные собираются с использованием режима Full, в дополнение к указанной выше базовой информации собираются дополнительные категории данных. Вы можете ознакомиться со всеми подробностями по каждой категории, прочитав статью «Диагностические данные Windows 10 версии 1703» на сайте Windows IT Center.

- Common Data (diagnostic header information) («Общие данные (данные о заголовке диагностики)»);
- Device, Connectivity, and Configuration Data («Данные об устройстве, подключении и конфигурации»);
- Product and Service Usage Data («Данные об использовании продуктов и служб»);

- Product and Service Performance Data («Данные о производительности продуктов и служб»);
- Software Setup and Inventory Data («Данные инвентаризации и настройки программного обеспечения»);
- Content Consumption Data («Данные о потреблении содержимого»);
- Browsing, Search and Query Data («Данные просмотра, поиска и запросов»);
- Inking, Typing, and Speech Utterance Data («Данные рукописного ввода, ввода с клавиатуры и устной речи»);
- Licensing and Purchase Data («Данные о лицензировании и покупках»).

Изучая эту информацию, обратите внимание на следующее обстоятельство. Майерсон утверждает, что речь здесь идет примерно о половине объема телеметрических данных, которые прежде собирались на уровне Basic. Не подлежит сомнению, что это много, но если учесть, насколько сложными являются операционные системы, подобные Windows 10, становится очевидно: для понимания того, что именно происходит на системном уровне, и выявления причины неполадок, требуется весьма значительный объем данных.

Я убежден, что даже этот новый уровень информационной открытости в вопросах, касающихся конфиденциальных данных и того, как они используются, кое-кому покажется недостаточным. Период поддержки Windows 7, самой популярной на сегодня операционной системы, разработанной Microsoft, истекает менее чем через три года, и тогда всем нам придется принимать решение о том или ином варианте перехода на поддерживающую операционную систему. Так что, уважаемые читатели, позвольте мне задать вопрос: какие еще действия может совершить Microsoft для того, чтобы побудить вас к переходу от ныне используемой операционной системы к Windows 10? 

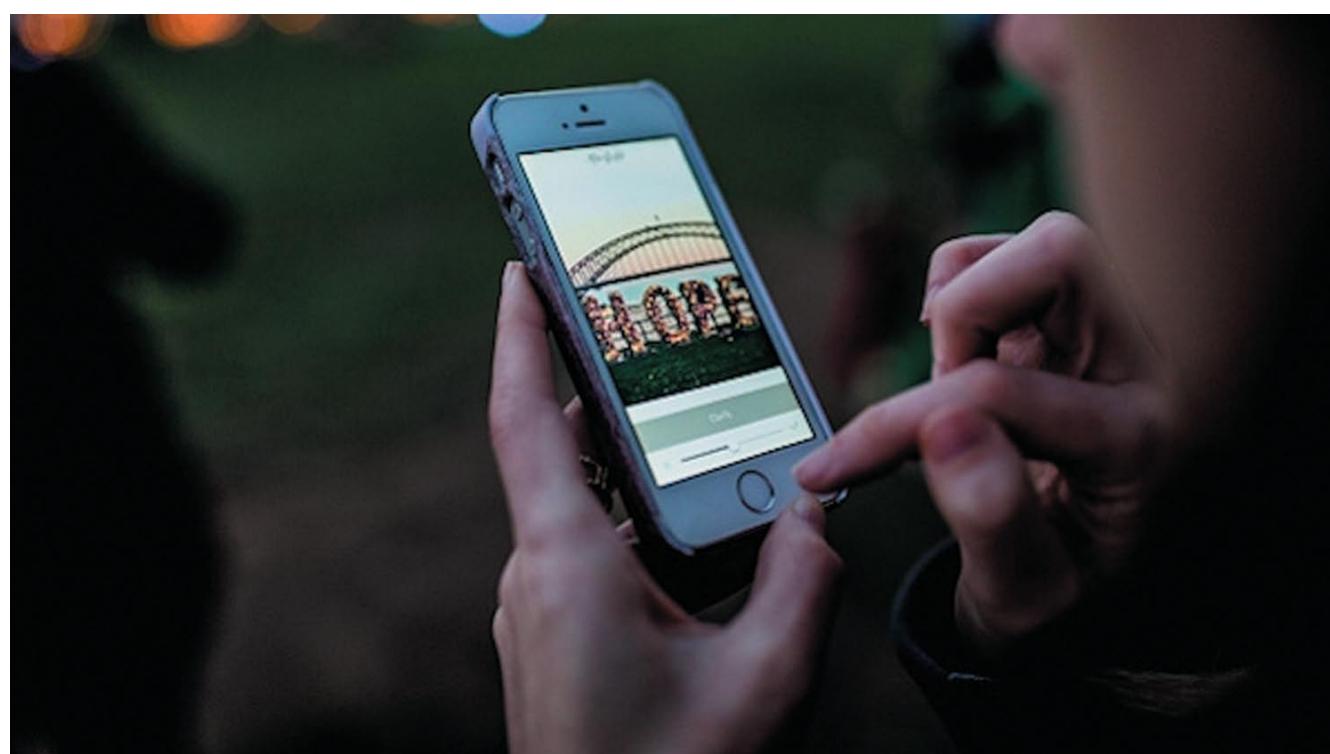
Ричард Хэй ([winobs@outlook.com](mailto:winobs@outlook.com)) имеет звание Microsoft MVP в категории Windows Operating System с 2010 года

# Синхронизация Windows 10 с различными устройствами

Синхронизировать содержимое своей системы Windows 10 и мобильного устройства вы можете с помощью специального приложения Microsoft. Вы хотели бы слушать одни и те же музыкальные записи, просматривать фотографии и документы как на компьютере с Windows 10, так и на телефоне Apple либо Android или на планшете? Вы сможете это делать с помощью Microsoft Phone Companion. Это приложение Windows 10 позволяет выпол-

нить целый ряд задач, в том числе копировать фотографии с телефона или планшета на настольном компьютере и «прописывать» цифровую помощницу Cortana в аппарате iPhone или устройстве Android. Кроме того, с его помощью вы можете прослушивать одни и те же песни на своем компьютере и мобильном устройстве, а также устанавливать мобильную версию Microsoft Office на телефоне или планшете. Задача в том, чтобы научить ваш компьютер с Windows 10 и ваше мобильное устрой-

**Лэнс Уитни**



## Вводный курс

The screenshot shows the Microsoft Phone Companion app page in the Windows Store. At the top, there's a navigation bar with links to Home, Apps, Games, Music, and Movies & TV. A search bar is located at the top right. Below the navigation, the app's title "Microsoft Phone Companion" is displayed, along with its developer "Microsoft Corporation" and a rating of "★★★★★ 16,720". The app is labeled as "Free". A large red "Get" button is prominently featured. To the right of the app details, there's an "Everyone" rating icon and an ESRB rating icon. Below the main title, there's a section titled "Screenshots" showing four preview images of the app's interface. To the right of the screenshots is a "Description" section containing a brief overview of the app's functionality. At the bottom of the page, there's a "Available on" section with icons for PC, Mobile, and Hub, and a "Share" button.

**Microsoft Phone Companion**

Microsoft Corporation  
★★★★★ 16,720  
Free

Get

Screenshots

Description

Automatically get all the stuff you love on your Windows 10 PC to your phone or tablet – even Android, iPhone, and iPad! The Phone Companion app will help you set things up so you never need to plug your phone or tablet into your PC again. Your music, photos, Word documents and Cortana reminders will be with you, whether you're at your desk or out and about. It's all of your stuff, on all of your devices.

Available on

PC Mobile Hub

Share

Экран 1. Загрузка приложения Microsoft Phone Companion

The screenshot shows the Microsoft Phone Companion app running on an Apple iPhone. The top part of the screen features a red header with the text "Get what you love from your PC on your iPhone or iPad too—automatically!" and a sub-instruction "Set it up once, never worry again. We'll show you how.". Below the header, there are six cards, each representing a different feature: 1) Get Cortana, your digital personal assistant, on your iPhone and iPad too. 2) Get photos you take with your iPhone or iPad onto your PC, automatically. 3) Listen to the songs you love from anywhere, on any device. 4) To-do lists, receipts, links—anything you put in OneNote stays in sync. 5) Video calls and messages with Skype on your iPhone or iPad. 6) Word, Excel, and PowerPoint—work from wherever. Each card has a "Get started" button. Below these cards, there's a "Hide" button and a "..." button. At the bottom of the screen, there's a summary of storage usage: "Phone Storage 94.7 GB used" and "24.5 GB free". On the left, there's a section for "Apple iPhone" with options to "Move a few files manually", "Import photos and videos" (with a camera icon), and "Transfer other files" (with a file icon). There's also a "..." button on the right side of the storage summary.

Get what you love from your PC on your iPhone or iPad too—automatically!

Set it up once, never worry again. We'll show you how.

Get Cortana, your digital personal assistant, on your iPhone and iPad too.

Get photos you take with your iPhone or iPad onto your PC, automatically.

Listen to the songs you love from anywhere, on any device.

To-do lists, receipts, links—anything you put in OneNote stays in sync.

Get started

Get started

In progress

Get started

Get started

Video calls and messages with Skype on your iPhone or iPad.

Word, Excel, and PowerPoint—work from wherever.

Get your email and calendar with Outlook on your phone or tablet.

Hide

...

Apple iPhone

Move a few files manually

Import photos and videos

Transfer other files

Phone Storage 94.7 GB used

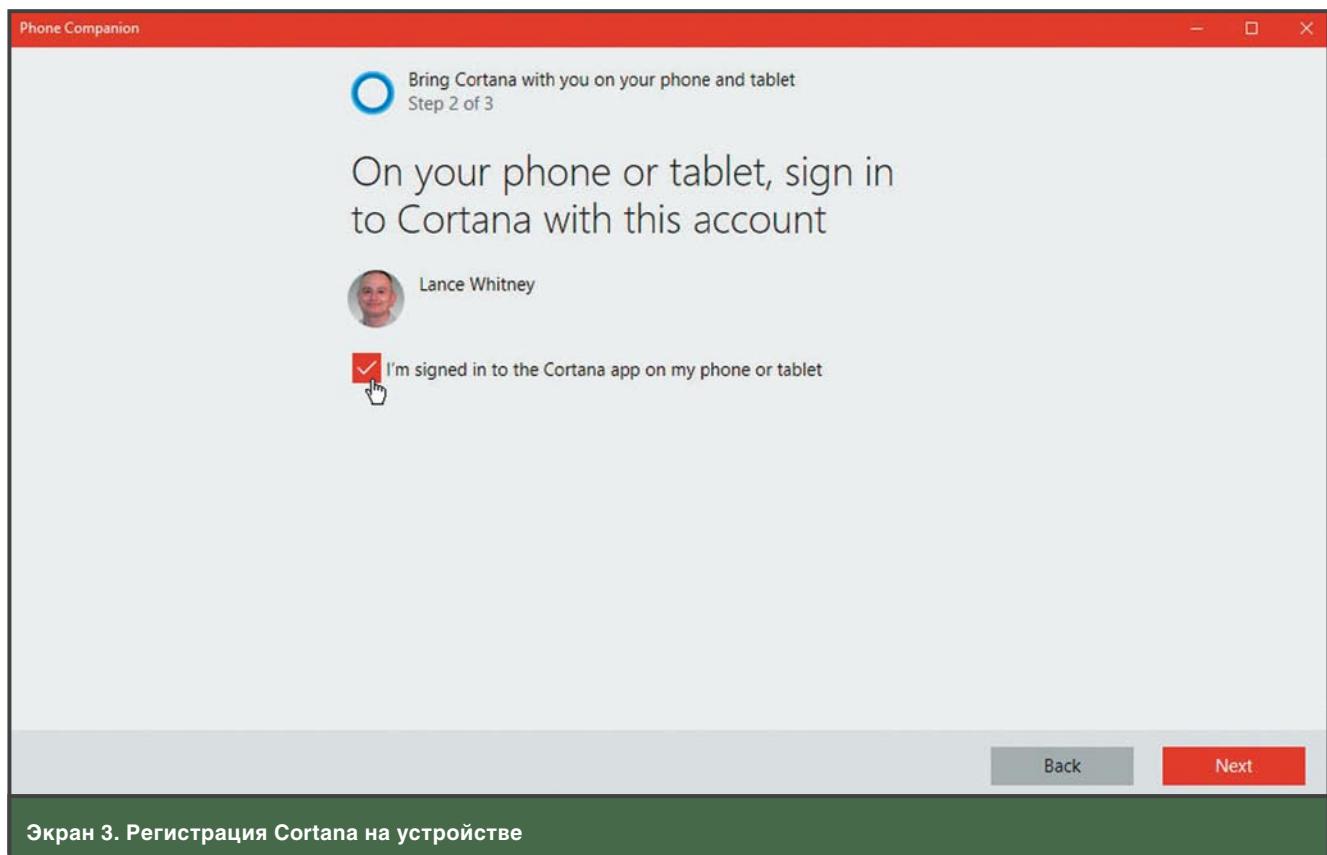
24.5 GB free

Экран 2. Работа с приложением Phone Companion

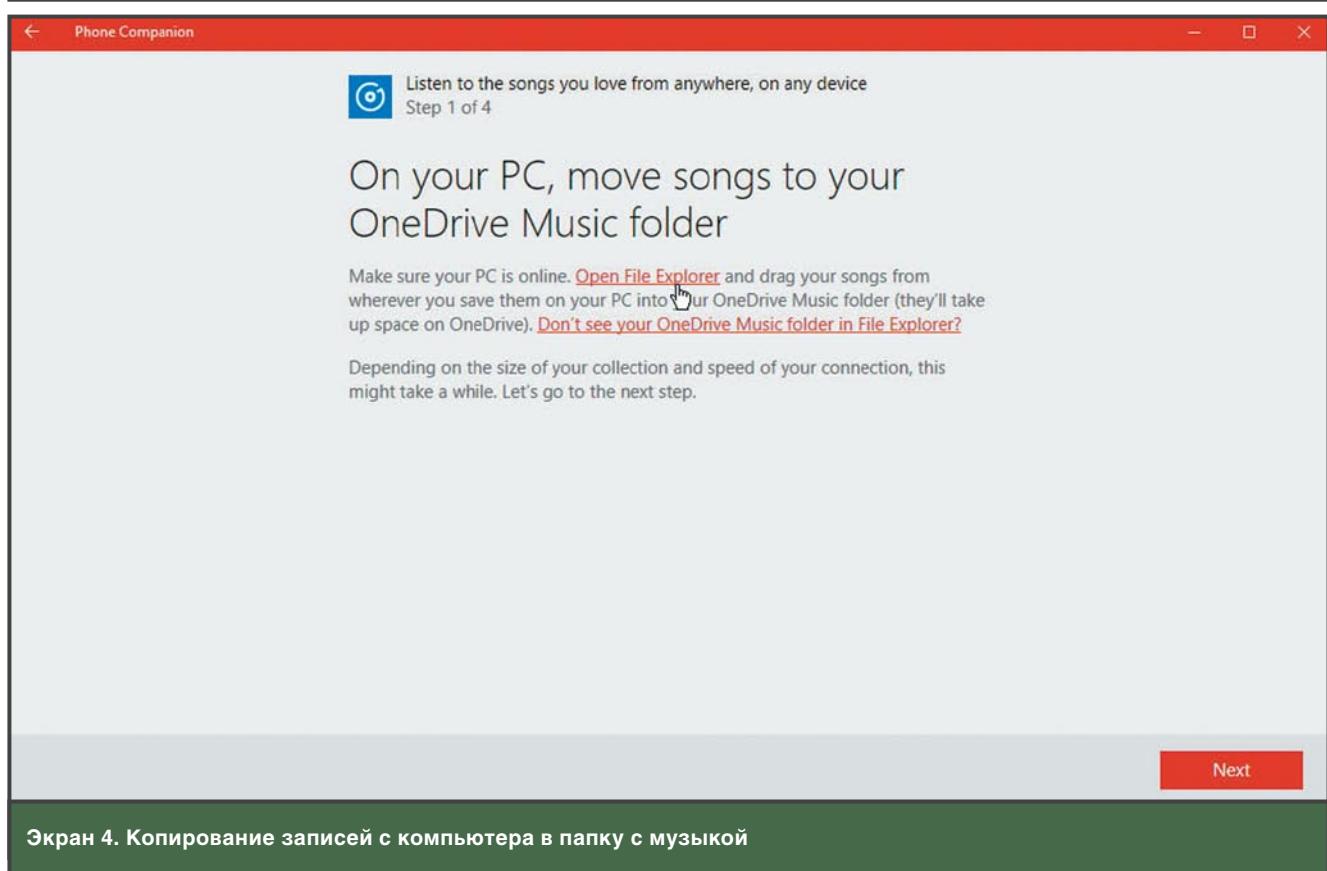
ство «общаться» друг с другом и обеспечивать вам возможность обращаться к одному и тому же контенту в обеих средах.

Прежде всего подключите iPhone, iPad или устройство Android к своему компьютеру. В среде Windows 10 откройте Windows App

Store и инициируйте поиск приложения Microsoft Phone Companion. Выберите приложение в списке результатов поиска, загрузи-



Экран 3. Регистрация Cortana на устройстве



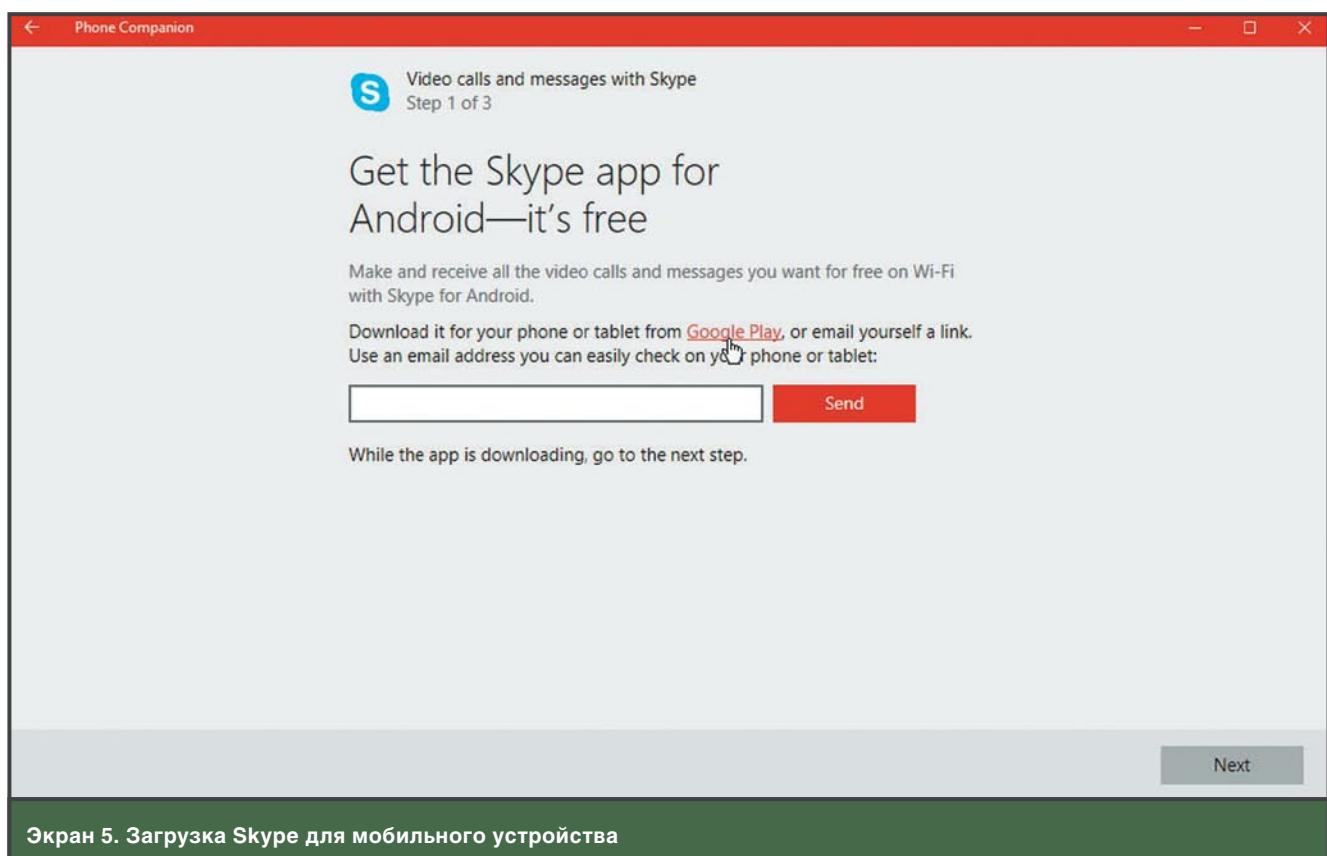
Экран 4. Копирование записей с компьютера в папку с музыкой

те и запустите его, как показано на экране 1.

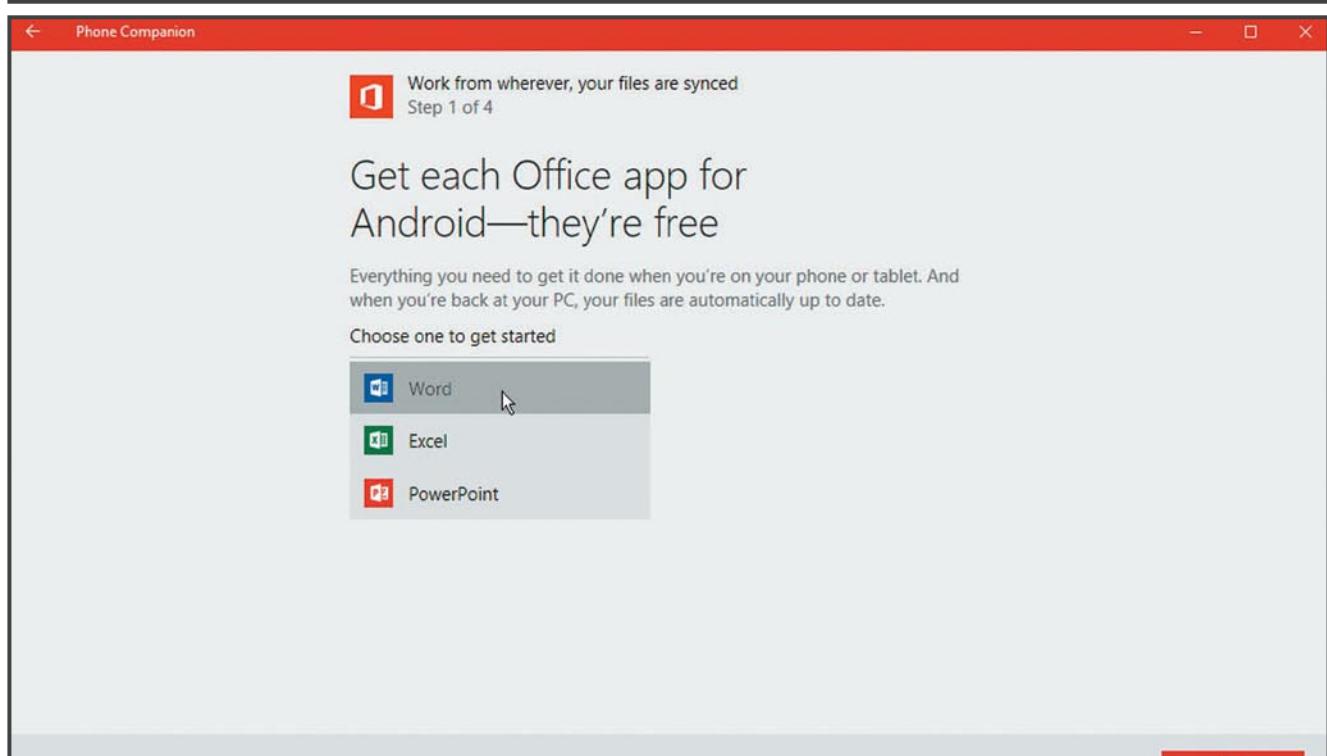
Phone Companion автоматически вступит во взаимодействие с под-

ключенным телефоном или планшетом и сообщит вам о том, какая часть памяти используется и какой ее объем пока не занят. Кроме того,

приложение известит вас о возможности импортировать фотографии и видео с вашего мобильного устройства на компьютер, а также



Экран 5. Загрузка Skype для мобильного устройства

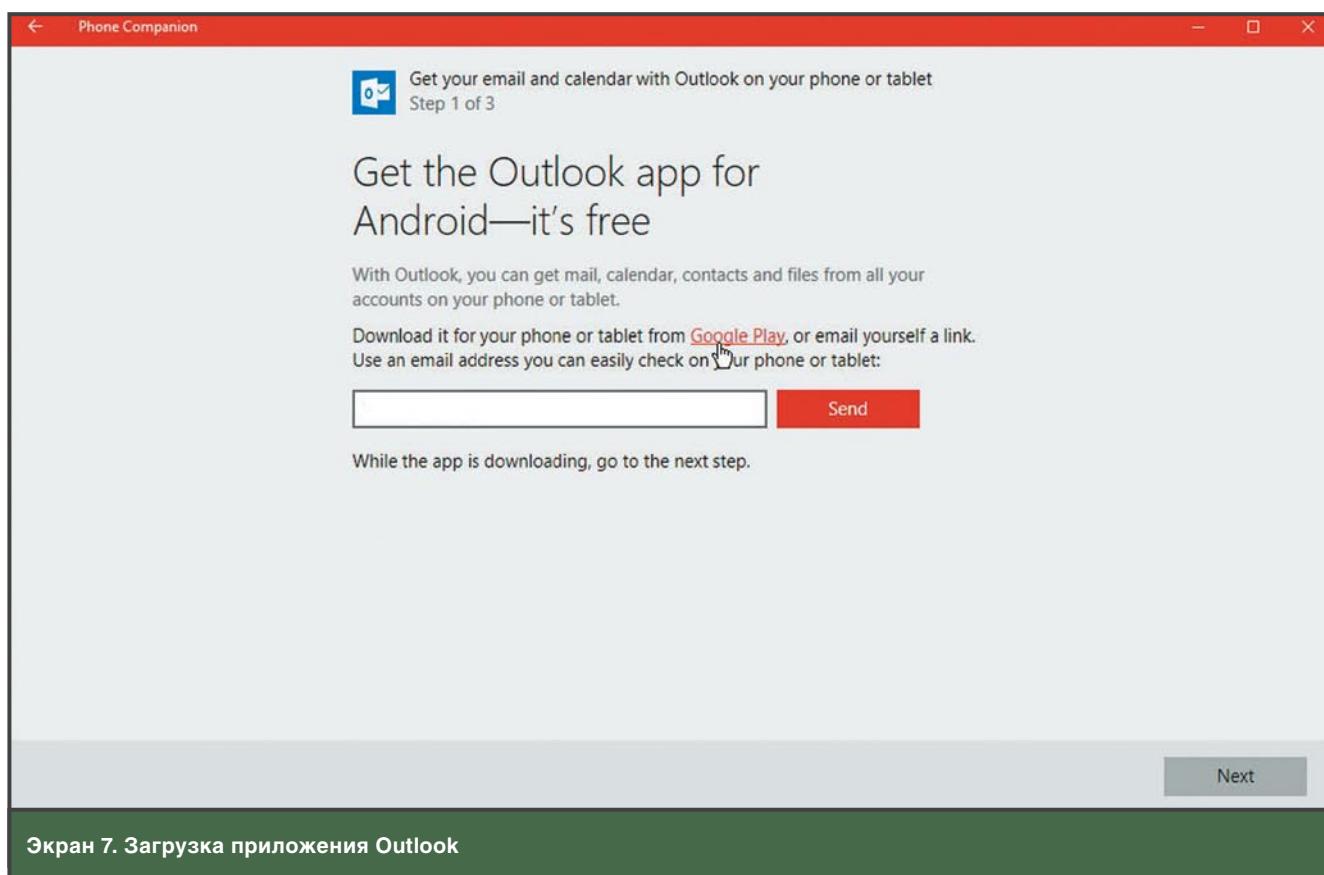


Экран 6. Загрузка приложений комплекта Office

передать другие файлы с помощью программы File Explorer (экран 2). Выберите функцию импорта фотографий и видеоматериалов.

На экране откроется окно, отображающее все фотоснимки и видео на вашем телефоне или планшете. Теперь вы сможете выбрать, какие

файлы следует перебросить на компьютер, после чего отобранные фото и видео будут перемещены в папку Windows Pictures. Вы также



Экран 7. Загрузка приложения Outlook

можете активировать функцию передачи других файлов с помощью File Explorer. Программа активируется и укажет на ваше мобильное устройство. После этого вы сможете пройти на своем устройстве по вложенным папкам и выделить и скопировать любые файлы, которые пожелаете переместить. Щелкните на ссылке, чтобы скрыть нижнюю половину приложения Phone Companion. Теперь вы можете активировать любую из оставшихся функций и устанавливать на своем смартфоне различные приложения. Сначала вам нужно будет убедиться в том, что, обращаясь к различным приложениям и службам Microsoft, вы используете на своем компьютере, а также в телефоне или планшете одну и ту же учетную запись Microsoft Account. Нажмите кнопку Get Started, и Cortana установит голосовую помощницу на вашем устройстве. Подтвердите, что на компьютере и на мобильном устройстве используется одна и та же учетная запись Microsoft Account. Заполните необходимые поля на следующих двух экранах. По завершении загрузки зареги-

стрируйте помощницу Cortana на своем устройстве (экран 3). Далее вы можете выбрать настройку, в соответствии с которой фотографии, сделанные с помощью вашего мобильного устройства, будут автоматически копироваться на компьютер. Для этого нужно нажать кнопку Get Started и заполнить соответствующие поля на всплывающих экранах. После этого все фотографии или видео, сохраненные на вашем телефоне или планшете, будут автоматически пересыпаться в вашу ячейку «облачного» хранилища OneDrive и в папку Windows Pictures.

Теперь вернемся к приложению Phone Companion. Нажмите кнопку, активирующую третью функцию, и вы сможете слушать песни, записанные на любом устройстве. Приложение предложит вам открыть File Explorer и скопировать песни, хранящиеся на компьютере, в вашу музыкальную папку в «облачном» хранилище OneDrive. Оттуда вы сможете обращаться к этим записям с помощью приложения Windows Groove, как показано на экране 4. Затем вы можете активировать четвертую функцию, обеспечи-

вающую синхронизацию содержимого OneNote между приложением OneNote на вашем компьютере и мобильной версией программы на вашем устройстве. Активируйте пятую функцию на экране Phone Companion, чтобы загрузить Skype для своего мобильного устройства, если эта коммуникационная программа на нем еще не установлена (экран 5).

Вновь обратитесь к экрану Phone Companion. Активируйте пятую функцию и загрузите для своего устройства пакеты Word, Excel или PowerPoint (экран 6).

Наконец, активируйте последнюю функцию и загрузите для своего мобильного устройства приложение Outlook, которое будет работать с вашей почтой, контактами и календарем (экран 7).

Теперь вы сможете использовать все мобильные приложения, загруженные на ваш телефон или планшет, и они помогут вам обеспечить синхронизацию контента на вашем компьютере и на мобильном устройстве.



Лэнс Уитни

# Безопасность данных в OneDrive

**M**ожно ли обеспечить безопасность данных только с помощью OneDrive? Короткий ответ, по крайней мере если основываться на моем опыте, — да. Я задумался об этом, когда кто-то спросил меня, какие методы я использовал для резервного копирования своих систем Windows.

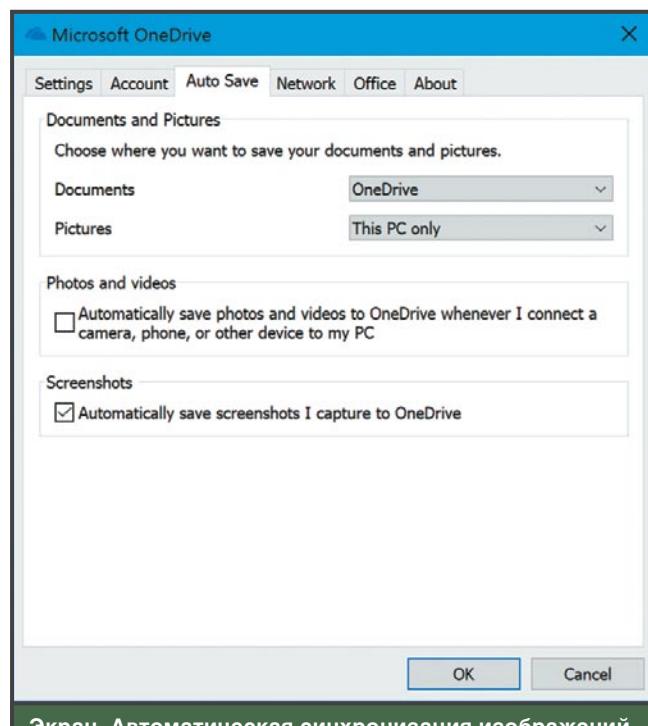
Я ответил, что не использую никаких процессов резервного копирования для хранения личных файлов в OneDrive. Конечно, все эти файлы доступны на разных устройствах Windows 10, так как для регистрации на каждом из них я вводил учетную запись Microsoft. Кроме того, я даже могу без проблем обращаться к одним и тем же файлам на Android LG Nexus 5X и iPad с использованием приложения OneDrive.

Я понимаю, что этот процесс не будет работать у всех. Не согласятся со мной и убежденные сторонники резервного копирования устройств. На самом деле, если вы предпочитаете архивировать всю систему Windows, чтобы впоследствии восстановить ее целиком, вместе с установленными программным обеспечением и приложениями, то простое применение OneDrive не привнесет желаемого результата.

Другой фактор, который может повлиять на ваш выбор, — хранилище электронной почты. Поскольку все учетные записи электронной почты, к которым я обращаюсь, находятся в Интернете и хранятся на сервере, я просто локально кэширую определенную часть почты для быстрого доступа. Если мне приходится сбросить настройки устройства и вернуть учетные записи, то приходится нести определенные затраты в связи с загрузкой кэшированных почтовых сообщений. Однако меня этот метод полностью устраивает. Другое преимущество — синхронизация между различными устройствами, с которых выполняется доступ к учетным записям электронной почты.

С помощью параметров в новейшем клиенте синхронизации OneDrive в Windows 10 можно перенаправить ваши документы и изображения в OneDrive. Существует также параметр для сохранения снимков экрана с вашего устройства в OneDrive и автоматической синхронизации любых изображений и видеозаписей при подключении камеры или аналогичного устройства к вашему компьютеру (см. экран).

Кроме того, в Windows 10 имеется параметр для сброса устройства с сохранением ваших данных и параметров, но с потерей установленных приложений и настольного программного обеспечения. Этот процесс поможет исправить неверно функционирующую систему и быстро вернуть ее в состояние после первой установки. После этого вам нужно лишь переустановить приложения из магазина Windows и настольное программное обеспечение, которое можно загрузить из Интернета или с внешнего жесткого диска с резервной копией. Сегодня большинство настольных



Экран. Автоматическая синхронизация изображений и видеозаписей

программных продуктов доступны в Интернете для повторной установки.

Однако следует помнить об одной особенности OneDrive, отличающей эту службу от функции резервного копирования, поскольку ваши файлы синхронизируются между системами. Удаление или добавление на любом устройстве с доступом к OneDrive будет реплицировано на всех ваших устройствах. Но если вы случайно удалите файл, то его можно будет восстановить в течение некоторого времени через веб-сайт OneDrive в папке Recycle Bin («Корзина»).

Клиент OneDrive позволяет указывать, какие папки синхронизируются на каждом устройстве, на котором он установлен, и это очень удобно для меня. Пример папки, которую я не синхронизирую на каждом устройстве, — My Music; объем хранящихся в ней файлов составляет 22 Гбайт, и она синхронизируется только с моим основным настольным компьютером.

Я пользуюсь этим методом уже несколько лет и пока ни разу не сталкивался с серьезной потерей данных. Чего нельзя сказать о моей супруге, потерявшей часть книги, над которой она работала несколько лет, из-за поломки жесткого диска. Когда такое случается, вы начинаете искать способ защитить свои данные, и, на мой взгляд, OneDrive — лучший вариант. ♦

Ричард Хэй ([winobs@outlook.com](mailto:winobs@outlook.com)) имеет звание Microsoft MVP в категории Windows Operating System с 2010 года

# ВЕСЬ ЦИФРОВОЙ МИР

Издания для профессионалов, деловых людей и энтузиастов

**ОТКРЫТЫЕ  
СИСТЕМЫ**  
Open Systems Publications  
Открыты для вас. 25 ЛЕТ

## Computerworld Россия

«Computerworld Россия» – одно из старейших и наиболее авторитетных отраслевых новостных изданий. В журнале публикуются обзоры событий индустрии информационных технологий в России и мире.



Computerworld россия  
25 июня 2012, №10 (96)



Россия  
цифровая



## Директор информационной службы (CIO.RU)

Журнал для тех, кто использует ИТ для повышения эффективности своих компаний. Он посвящен вопросам стратегического развития информационной структуры предприятий и информационной поддержки бизнеса.



App Store

Google play

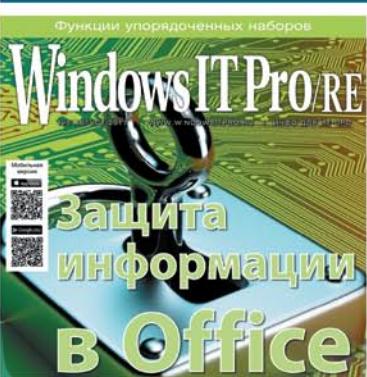
## Журнал сетевых решений/LAN



App Store

Google play

Журнал о компьютерных сетях, вычислительной инфраструктуре, инженерных системах ЦОД, системах безопасности разного уровня. В материалах журнала отражены тенденции и аспекты современного рынка ИТ и телекоммуникаций.



## Windows IT Pro/RE

Журнал предоставляет детализированную информацию о практическом использовании технологий корпорации Microsoft.



App Store

Google play

## Открытые системы. СУБД



App Store

Google play

Журнал о том, что квалифицированным ИТ-специалистам и техническим руководителям надо знать сегодня и к чему готовиться завтра. Рекомендован ВАК.



25 ОКТЯБРЯ

# SMART INDUSTRY & CITY 2017

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ

Radisson Blu Belorusskaya  
г. Москва, 3-я улица Ямского Поля, 26А



ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА – наше будущее  
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ – наше настоящее



Андрей Белозеров  
советник министра  
Правительства Москвы  
Артема Ермолаева по стратегическим  
проектам и инновациям



Гульнара Хасьяднова  
генеральный директор,  
«Микрон»



Максим Сонных  
руководитель отдела  
промышленной  
автоматизации, «Бош Рекрот»



Вадим Пестун  
директор по ИТ,  
СУЭК



Константин Горбач  
директор по продажам,  
Yandex Data Factory



Александр Герасимов  
директор направления  
анализа рынков облачных  
и ИТ-услуг, Json & Partner Consulting



Владислав Беляев  
директор по ИТ,  
Группа «Черкизово»

12+  
Реклама

Цена участия  
до 31 августа

**5940 руб.**

Цена участия с 1 сентября **9900 руб.**

По вопросам участия: Ольга Пуркина



+7 (499) 703-1854, +7 (495) 725-4780



kon@osp.ru