***Глава 19***

***Изменение служб***

Иногда вам требуется перевести свою базу пользователей с существующей служ-

бы на новую, которая ее заменит. У существующей системы могут отсутствовать

возможности расширения, или ее разработчик может объявить о прекращении

поддержки и попросить вас оценить новые системы. Либо ваша компания мог-

ла слиться с компанией, использующей другие продукты, и обеим частям новой

компании требуется интегрировать свои службы друг с другом. Возможно, ваша

компания отделяет подразделение в новую, отдельную компанию и вам требу-

ется воспроизвести и разделить службы и сети, чтобы каждая часть была пол-

ностью самостоятельной. Вне зависимости от причины перевод пользователей

с одной службы на другую является задачей, которую часто выполняют систем-

ные администраторы.

Подобно многому другому в системном и сетевом администрировании, ваша

цель должна заключаться в том, чтобы переход был плавным и абсолютно не-

заметным для ваших пользователей. В данной главе рассмотрены некоторые

области, заслуживающие внимания в процессе планирования.

***19.1. Основы***

Как и в случае со многими задачами системного администрирования высокого

уровня, успешный переход зависит от наличия надежной инфраструктуры.

Распространение изменения по всей компании может быть очень заметным

проектом, особенно если возникнут проблемы. Вы можете снизить риск и за-

метность проблем за счет медленного распространения изменения, начиная

с системных администраторов с последующим переходом к наиболее подходя-

щим пользователям. При любом изменении убедитесь, что у вас есть план от-

мены и что при необходимости вы сможете быстро и легко вернуться к состоянию

до изменения.

Мы видели, как система автоматизированного обновления может использовать-

ся для распространения обновлений программ (глава 3) и как построить службу,

применяя некоторые методы, позволяющие упростить ее обновление и поддержку (глава 5). Эти приемы могут быть важными элементами вашего плана рас-

пространения.

Распространение информации играет ключевую роль в осуществлении успеш-

ного перехода. Неразумно что-то менять, не убедившись, что ваши пользовате-

ли знают о происходящем и рассказали вам о своих заботах и временных огра-

ничениях.

В данном разделе мы коснемся каждой из этих областей, а также способов ми-

нимизировать вмешательство в работу пользователей и рассмотрим два подхо-

да к изменениям. Вам нужно хорошо спланировать каждый этап перехода за-

благовременно, чтобы выполнить его с минимальным влиянием на пользовате-

лей. Данный раздел должен задать направление вашего мышления в этом

процессе планирования.

**19.1.1. Минимизируйте вмешательство**

При планировании распространения изменения уделяйте большое внимание

влиянию на пользователей. Стремитесь, чтобы переход имел по возможности

минимальное влияние. Пытайтесь сделать его плавным.

Требует ли переход прерывания работы службы? Если да, как вы можете мини-

мизировать время недоступности службы? На какое время лучше всего запла-

нировать перерыв в обслуживании, чтобы он имел наименьшее влияние?

Требует ли переход изменений на рабочей станции или в офисе каждого поль-

зователя. Если да, сколько времени они займут и сможете ли вы организовать

переход так, чтобы побеспокоить пользователя только один раз?

Требует ли переход какого-либо изменения методов работы пользователей,

например, за счет использования нового клиентского программного обеспече-

ния? Можете ли вы избежать изменения клиентского программного обеспече-

ния? Если нет, потребуется ли пользователям обучение? Иногда обучение яв-

ляется более крупным проектом, чем собственно переход. Удобно ли для поль-

зователей новое программное обеспечение? Знакомы ли их системные админис-

траторы и служба поддержки с новыми и старыми программами, чтобы они

могли помочь с любыми вопросами пользователей? Были ли обновлены скрип-

ты службы поддержки?

Ищите способы выполнить изменение без прерывания обслуживания, посеще-

ния каждого пользователя или изменения рабочего процесса либо пользователь-

ского интерфейса. Убедитесь, что организация поддержки готова предоставлять

полную поддержку нового продукта или службы, прежде чем их распространять.

Помните, ваша задача – сделать переход настолько плавным, чтобы пользова-

тели даже не поняли, что он произошел. Если вы не можете минимизировать

вмешательство, в ваших силах, по крайней мере, сделать его быстрым и хорошо

организованным.

**19.1.2. Горизонтально или вертикально**

Проект по переходу, как и любой другой проект, разделен на отдельные задачи;

некоторые из них нужно выполнить для каждого пользователя. В процессе планирования проекта перехода вам потребуется решить, как выполнять эти задачи – **горизонтально или вертикально.**

При **горизонтальном** подходе вы выполняете одну задачу для всех пользователей

прежде чем перейти к другой задаче, и делаете так для всех пользователей.

При **вертикальном** подходе вы сразу выполняете все необходимые задачи для

каждого пользователя, а затем переходите к следующему пользователю.

Задачи, которые не вмешиваются в работу пользователей, например создание

учетных записей на сервере календаря, можно безопасно выполнять горизон-

тально. Однако задачи, которые вмешиваются в их работу, например установка

нового клиентского программного обеспечения, блокировка календаря пользо-

вателя и его перевод в новую систему и первоначальное подключение пользова-

теля для определения своего пароля, должны выполняться вертикально.

Компании электронной коммерции также могут подумать об изменениях с го-

ризонтальным и вертикальным подходами, несмотря на то что со стороны они

кажутся однородными. Небольшое изменение или даже новая версия програм-

мы может распространяться вертикально, один узел за раз, если изменение

выполняется для более старых систем. Изменения, которые легко осуществлять

пакетами, например импорт данных пользователей, могут выполняться гори-

зонтально. Это особенно справедливо для изменений, не требующих нарушения

работы, таких как копирование данных на новые серверы.

**19.1.3. Распространение информации**

Благодаря общению с пользователями касательно изменений вы найдете людей,

которые пользуются службой тем способом, о котором вы не знаете. Вам потре-

буется поддержать их использование новой системы. Все пользователи, которые

широко применяют систему, должны быть привлечены на раннем этапе проек-

та, чтобы убедиться, что их потребности будут удовлетворены. Вы должны

выяснить все важные предельные сроки, которые есть у ваших пользователей,

или любые другие моменты времени, когда система должна быть абсолютно

стабильной.

Даже если переход должен пройти незаметно, без прерывания обслуживания

и без видимого изменения для пользователей, они все-таки должны знать, что

он происходит. Пользуясь полученной вами информацией, запланируйте его

так, чтобы в случае, если что-то пойдет не так, влияние на пользователей было

минимальным.

Высокоуровневые задачи перехода должны быть заранее запланированы и за-

писаны, очень часто пользователи пытаются внести новые функции или служ-

бы в качестве требований во время планирования обновления. Внесение новых

объектов повышает сложность перехода. Ищите компромисс между необходи-

мостью поддерживать работу и желанием улучшать службы.

**19.1.4. Обучение**

С распространением информации связано обучение. Если какой-либо аспект

работы пользователя планируется изменить, должно предоставляться обучение.

Это справедливо вне зависимости от того, будет такое изменение связано с не-

большими отличиями в меню или полной сменой процесса работы.

Большинство изменений несущественно, и о них можно сообщить людям по

электронной почте. Однако при развертывании новых крупных систем мы постоянно видим, что обучение критически важно для введения их в эксплуата-

цию. Чем меньше технически подготовлены пользователи, тем важнее включе-

ние обучения в ваши планы распространения.

Создание и предоставление обучения обычно не входит в обязанности группы

системных администраторов, выполняющих переход, но может потребоваться,

чтобы системные администраторы поддерживали обучение сторонними компа-

ниями или разработчиками. Тесно взаимодействуйте с пользователями и руко-

водством, управляющим переходом, чтобы заранее подготовить планы по под-

держке обучения. Нетехнические пользователи вряд ли могут представить

себе объем работы системных администраторов по созданию учебного класса

на 5–15 рабочих станций со специальными настройками брандмауэра для но-

утбука инструктора.

**19.1.5. Начинайте с небольших групп**

При выполнении распространения, вне зависимости от того, является ли это

переходом, новой службой или обновлением существующей службы, вы должны

выполнять его постепенно, чтобы минимизировать потенциальное влияние лю-

бых ошибок. Начните с перевода на новую службу своей собственной системы.

Проверьте и отточите процесс перехода, а также новую службу, прежде чем

переводить на нее другие системы. Когда у вас проблемы больше не будут возни-

кать, переведите несколько рабочих станций своих коллег, найдите и исправьте

все ошибки, которые возникнут в процессе перехода и тестирования новой сис-

темы. Расширьте группу тестирования, чтобы она охватывала всех системных

администраторов, прежде чем начинать работу со своими пользователями. Пос-

ле успешного перевода системных администраторов начните с пользователей,

которые лучше могут справиться с возможными проблемами и согласились быть

первыми, и постепенно переходите к более консервативным пользователям.

Таким подходом «один, несколько, много» в распространении новых версий

и обновлений можно пользоваться более глобально для любых видов изменений,

в том числе для переходов на новые службы.

**19.1.6. Мгновенные изменения: делать все сразу**

По возможности избегайте одновременного перевода всех сотрудников с одной

системы на другую. Переход будет гораздо более плавным, если сначала вы для

проверки переведете на новую систему нескольких желающих. Недопустимость

мгновенного изменения может означать заблаговременное выделение средств

на дублирующее оборудование, поэтому при подготовке своего бюджетного

запроса не забудьте подумать о том, как вы будете выполнять распространение

изменения.

В других случаях у вас может быть возможность воспользоваться функциями

имеющихся технологий для медленного распространения изменения. Например,

если вы изменяете иерархию сети или разделяете сеть, то можете воспользо-

ваться IP-подключением к нескольким сетям и вторичными IP-адресами сов-

местно с DHCP (см. раздел 3.1.3), чтобы первоначально перевести несколько

узлов, не используя дополнительного оборудования.

В качестве альтернативы у вас может быть возможность сделать старую и новую

службы доступными одновременно и предложить людям некоторое время пе-

реключаться между ними. Таким образом они смогут испытать новую службу,

привыкнуть к ней, сообщить о проблемах с ней и вернуться к старой службе,

если она им нравится больше. Это предоставляет вашим пользователям период

«адаптации». Данный подход обычно используется в телефонной связи при

изменении телефонного номера или кода города. В течение последующих не-

скольких месяцев при звонке по старому номеру воспроизводится сообщение

об ошибке, из которого вызывающий абонент узнает новый номер. Затем старый

номер перестает работать, и через некоторое время он становится доступным

для нового использования.

Иногда переход или один из его элементов должен быть осуществлен одновре-

менно для всех. Например, если вы переходите с одного сервера корпоративно-

го календаря на другой, когда две системы не могут связываться и обменивать-

ся информацией, вам потребуется перевести всех сразу, иначе люди, использу-

ющие старую систему, не смогут назначить встречи с людьми, которые работа-

ют с новой системой, и наоборот.

Успешное выполнение мгновенного изменения требует серьезного и вниматель-

ного планирования, а также определенного целостного тестирования, в том

числе тестирования загрузки. Убедите нескольких ключевых пользователей

системы проверить, как новая система будет справляться с их ежедневными

задачами, прежде чем выполнять переход. Если вы привлечете самых активных

пользователей для тестирования новой системы, вы с большей вероятностью

найдете все проблемы с ней до ее ввода в эксплуатацию, и люди, которые боль-

ше всего на нее полагаются, привыкнут к ней, прежде чем начнут ею пользо-

ваться всерьез. Люди по-разному пользуются одними и теми же средствами,

поэтому большее число участников тестирования обеспечит больший охват

тестирования функций.

При мгновенном изменении особенно важен двусторонний обмен информацией.

Убедитесь, что ваши пользователи знают, что и когда будет происходить, а вы

заранее знаете и учитываете их интересы до срока перехода. Кроме того, при-

готовьте план отмены, который будет рассмотрен в следующем разделе.

**19.1.7. План отмены**

При переходе очень важно иметь план отмены. По определению, переход озна-

чает удаление одной службы и замену ее другой. Если новая служба работает

неправильно, пользователь будет лишен средства, которым он пользуется

в своей работе, что может серьезно повлиять на производительность его труда.

Если переход не удастся, вам потребуется быстро вернуть службу пользователя

к состоянию, в котором она была до внесения вами каких-либо изменений,

а затем выяснить причину сбоя и исправить неполадку. Практически это озна-

чает, что у вас по возможности должны одновременно работать обе службы,

а также должен иметься простой, автоматизированный способ переключения

пользователя между ними.

Имейте в виду, что сбой может не быть мгновенным и не обнаруживаться в те-

чение какого-то времени. Он может стать результатом проблем с надежностью

программного обеспечения, может быть вызван ограничениями по емкости или

связан с функцией, которую пользователь применяет редко либо только в опре-

деленное время в месяце или году. Поэтому вы должны сохранить свой механизм

отмены на некоторое время, пока не будете уверены, что переход прошел успеш-

но. На какое время? Для критических служб мы рекомендуем значительный

отчетный период, например финансовый квартал в компании или семестр

в университете.

Основная трудность с планами отмены – решить, когда их выполнять. Когда

переход идет неправильно, техники обычно обещают, что все заработает после

«еще одного изменения», но руководство склонно подталкивать к выполнению

плана отмены. Важно иметь заранее определенный момент, в который будет

задействован план отмены. Например, можно заранее решить, что, если перевод

не будет завершен в течение двух часов после начала следующего рабочего дня,

должен быть выполнен план отмены. Очевидно, что, если в первые минуты

перехода появляются непреодолимые проблемы, может быть лучше отменить

то, что уже было сделано, и перенести изменение. Однако может быть полезно

узнать мнение кого-нибудь другого. То, что нерешаемо для вас, может быть

простой задачей для кого-то еще из вашей группы.

Когда обновление не удалось, очень заманчиво вновь и вновь пытаться исправить

ошибку. Мы знаем, что у нас есть план отмены, мы знаем, что мы обещали начать

отмену, если обновление не будет завершено к определенному времени, но мы

продолжаем говорить «еще только 5 минут» и «я просто хочу попробовать кое-

что еще». Связано ли это с самонадеянностью? Гордостью? Отчаянием? Мы не

знаем. Однако мы знаем, что продолжать попытки естественно. На самом деле

это хорошо. Ведь мы вообще сумели добиться чего-то в жизни только потому,

что не спасовали перед непреодолимыми проблемами. Однако, когда техноло-

гический перерыв заканчивается и нужно отменять изменения, нам нужно их

отменять. Часто наша самонадеянность не позволяет нам так поступить, вот

почему может быть полезно попросить кого-то, не участвующего в процессе,

например нашего руководителя, следить за временем и заставить нас остано-

виться тогда, когда мы обещали это сделать.

Отмените изменения. Потом еще будет время снова попытаться.

***19.2. Тонкости***

Когда вы овладеете распространением изменений с минимальным влиянием на

своих пользователей, вы должны усвоить две тонкости для дальнейшего сни-

жения влияния переходов на пользователей. Первая из них – наличие плана

отмены, позволяющего осуществить мгновенный откат, чтобы не терять время

на перевод ваших пользователей обратно на старую систему в случае обнаруже-

ния проблемы с новой. Другая тонкость – избегать выполнения переходов во-

обще. Мы рассмотрим ряд способов снижения количества проектов по переходу,

в которых может возникнуть необходимость.

**19.2.1. Мгновенный откат**

При выполнении перехода хорошо иметь возможность мгновенно вернуть все

к известному рабочему состоянию при обнаружении проблемы. Таким образом

любое нарушение работы пользователей, связанное с проблемой в новой систе-

ме, может быть минимизировано.

То, как вы обеспечите мгновенную отмену, зависит от перехода, который вы

выполняете. Один из вариантов выполнения мгновенной отмены – сохранять

старые системы. Если вы просто перенаправляете клиенты пользователей на

новый сервер, вы можете переключаться между службами, изменяя единствен-

ную DNS-запись. Чтобы выполнить обновления DNS быстрее, установите забла-

говременно меньшее значение в поле времени жизни (time to live – TTL), напри-

мер 5 мин. Затем, когда все будет стабильно, установите обычное значение TTL.

Период обновления записи SOA домена указывает вторичным серверам DNS,

с какой частотой они должны проверять, обновился ли главный DNS-сервер.

Если в обоих этих полях установлены низкие значения, обновления DNS будут

доходить до клиентов быстро и, следовательно, откат будет проходить быстро

и легко.

Другой подход в достижении мгновенной отмены – выполнять переход, оста-

навливая одну службу и запуская другую. В некоторых случаях у вас может

быть по два различных клиентских приложения на машинах пользователей,

одно из которых использует старую службу, а другое – новую. Данный подход

особенно хорошо работает, когда новая служба для тестирования запускается

на другом порте.

Иногда вносимое изменение заключается в обновлении программы до новой

версии. Если во время применения новой программы старая программа может

в отключенном виде находиться на сервере, вы можете мгновенно выполнить

откат путем переключения на старую программу.

Оба этих простых метода нарушают принцип медленного выполнения распро-

странения или делают изменение более заметным для пользователя. Обеспече-

ние мгновенной отмены с минимальным влиянием на пользователей и с приме-

нением метода постепенного распространения является более сложным и тре-

бует внимательного планирования и конфигурирования.

**19.2.2. Снижение количества изменений**

Развитое планирование может снизить необходимость обновлений и изменений.

Некоторых обновлений можно избежать, начав пользоваться системой большей емкости.

Других изменений можно избежать иными способами. Перед покупкой погово-

рите с разработчиком о перспективах развития продукта и возможности расши-

рения текущих моделей использования в соответствии с вашими предполагае-

мыми тенденциями роста. При выборе продукта, который легко расширяется

и интегрируется с другими компонентами вашей сети, даже если в момент по-

купки вы не считаете такую интеграцию необходимой, вы минимизируете ве-

роятность того, что в будущем вам потребуется перейти на другой продукт из-за

необходимости новых функций, проблем с расширением или окончания жиз-

ненного цикла продукта.

По возможности выбирайте продукты, использующие стандартные протоколы

для связи клиента на рабочей станции и сервера, предоставляющего службу.

Кроме того, у вас должна быть возможность избежать трудоемкого изменения

конфигураций пользователей за счет применения методов, входящих в состав

хорошей инфраструктуры. Применение имен машин, основанных на их службах,

позволяет вам перенести службу на новую машину или несколько

машин без изменения конфигурации клиента.

**19.2.3. Изменения веб-служб**

Службы, которые тестируются для конкретного веб-броузера и отказываются

работать со всеми остальными, в лучшем случае демонстрируют неудачное ис-полнение, а в худшем – лень программистов. Нельзя ожидать от разработчиков тестирования их службы на каждой версии каждого броузера. Однако разработчик вполне может иметь список полностью поддерживаемых браузеров , список браузеров без гарантии качества работы, и сообщать, что можно использовать все другие браузеры, но полная функциональность не гарантируется. По возможности служба должна «мягко» снижать функциональность, когда используется неподдерживаемый броузер.

Служба не должна определять, какой броузер используется, и отказываться

работать, так как средний пользователь может предпочесть повозиться с фор-

матированием, нежели покупать компьютер только из-за того, что он поддерживает браузер, выбранный разработчиком. Отказ работать со всеми браузерами, кроме определенного, – это грубо и потенциально опасно. Многие разработчики пострадали, когда новая версия поддерживаемого ими браузера не определялась и ни один посетитель не мог воспользоваться службой.

**19.2.4. Поддержка разработчиков**

При масштабных изменениях убедитесь, что у вас есть поддержка разработчи-

ка. Свяжитесь с разработчиком, чтобы выяснить, имеются ли какие-либо пре-

пятствия. Это может предотвратить серьезные проблемы. Если у вас хорошие

отношения с разработчиком, он захочет участвовать в процессе планирования,

иногда даже выделяя персонал. Если нет, разработчик может позаботиться

о том, чтобы в день вашего перехода на его «горячей линии» технической под-

держки было достаточно специалистов либо можно было бы связаться с кем-то,

кто особенно хорошо разбирается в вашей среде.

Не бойтесь раскрыть свои планы разработчику. Редко есть причины хранить

такие планы в тайне. Не бойтесь спрашивать у разработчика, в какие дни недели

лучше всего получать поддержку. Нет ничего страшного в том, чтобы попросить

разработчика назначить конкретного человека из его службы поддержки, чтобы

тот ознакомился с планами, когда они будут готовы. В этом случае разработчик

может быть лучше подготовленным, если во время обновления вы позвоните

с сообщением о проблеме. Хорошие разработчики охотнее ознакомятся с вашим

планом заранее, чем допустят, чтобы их пользователь, наполовину завершив

обновление, столкнулся с проблемой неподдерживаемых методов.

***19.3. Заключение***

Успешный проект по переходу основывается на серьезном заблаговременном

планировании и надежной инфраструктуре. Успех процесса перехода оценива-

ется по тому, насколько слабо было его негативное влияние на пользователей.

Переход должен по возможности минимально вмешиваться в их работу.

Принципы любого распространения – обновления, введения новых служб или

перехода – одинаковы. Начните с серьезного планирования, затем медленно

распространяйте изменение с большим количеством проверок и будьте готовы

отменить изменения, если это будет необходимо.