

# Содержание

[Введение](#)

[Общие сведения об управлении уровнем обслуживания](#)

[Факторы критического успеха](#)

[Показатели эффективности](#)

[Поток данных процесса управления на уровне службы](#)

[Внедряющее управление уровнем обслуживания](#)

[Определение уровней сетевой службы](#)

[Создание и поддержание SLA](#)

[Индикаторы производительности управления на уровне служб](#)

[Задокumentированное соглашение об уровне обслуживания или определение уровня сервиса](#)

[Метрики индикатора производительности](#)

[Обзор управления служебного уровня](#)

[Сводка управления уровнем обслуживания](#)

[Дополнительные сведения](#)

## **Введение**

В этом документе описаны управление уровнем обслуживания и соглашения об уровне обслуживания (SLA) для сетей с высоким уровнем доступности. Рассматриваются решающие факторы для управления уровнем обслуживания и индикаторы производительности, помогающие в оценке результативности принятых мер. В этом документе также содержится достаточно подробная информация для SLA на основе оптимальных рекомендаций, выработанных службой обеспечения бесперебойной эксплуатации.

## **Общие сведения об управлении уровнем обслуживания**

Организации сети исторически удовлетворили требования расширяющейся сети путем построения существенных инфраструктур сети и работы реактивным образом для обработки проблем отдельного сервиса. В случае возникновения сбоев разрабатываются новые процессы, функции управления и инфраструктура, обеспечивающие предотвращение повторного возникновения сбоев. Однако из-за более высокой скорости изменения и требований по увеличению доступности, нам теперь нужна улучшенная модель, чтобы заранее предотвратить простой простой и быстро восстановить сеть. Многие поставщик услуг и организации попытались лучше определить уровень обслуживания, требуемый достигнуть бизнеса - целей.

## **Факторы критического успеха**

Факторы критического успеха для SLA используются для определения ключевых элементов для того, чтобы успешно создать доступные уровни сервиса и для поддержания SLA. Чтобы считаться важным фактором успеха, процесс или этап процесса должны повышать качество

SLA и доступность сети в целом. Критический фактор успеха также должен быть измеримым, чтобы организация могла оценить свою успешность в определенной процедуре.

[Дополнительные сведения см. в разделе "Реализация управления уровнем услуг".](#)

## Показатели эффективности

Показатели эффективности предоставляют механизм, с помощью которого организации измеряют критические факторы успеха. Вы, как правило, рассматриваете их ежемесячно, чтобы гарантировать, что определения уровня обслуживания или SLA работают хорошо. Группа обеспечения работы сети и группы необходимых средств могут вычислять следующие параметры.

**Примечание:** Для организаций без SLA мы рекомендуем выполнить определения уровня обслуживания и отзывы уровня обслуживания в дополнение к метрикам.

Показатели эффективности включают:

- Задokumentированное определение уровня обслуживания или SLA, который включает доступность, производительность, время отклика для ответного обслуживания, цели устранения проблемы и эскалация проблемы.
- Ежемесячно сетевой просмотр встречи уровня обслуживания для рассмотрения соответствия уровня обслуживания и улучшений внедрения.
- Метрики указателя эффективности, включая доступность, производительность, время ответа сервиса в зависимости от приоритета, время до принятия решения в зависимости от приоритета, а также другие измеримые параметры SLA.

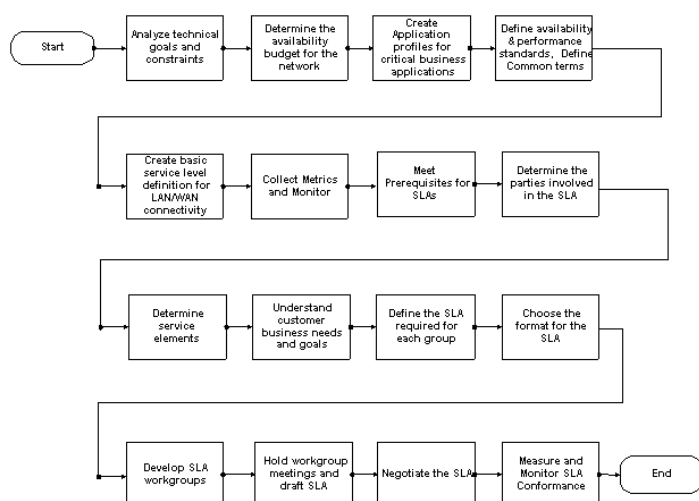
[Подробнее см. "Внедрение управления на уровне службы".](#)

## Поток данных процесса управления на уровне службы

Поток процессов высокого уровня для управления уровнем обслуживания включает две основные группы:

1. [Определение уровней сетевой службы](#)
2. [Создание и поддержание SLA](#)

Щелкните по объектам в следующей схеме, чтобы посмотреть детали для того шага.



# Внедряющее управление уровнем обслуживания

Внедряющее управление уровнем обслуживания состоит из шестнадцати шагов, разделенных на следующие две основных категории:

- [Определение уровней сетевой сервиса](#)
- [Создание и поддержание SLA](#)

## Определение уровней сетевой сервиса

Менеджеры сети должны определить главные правила, по которым сеть поддерживается, управляемая и измеренная. Уровень обслуживания определяет цели для персонала сети и может быть использован как метрика для расчета качества обслуживания в целом. Можно также использовать определения на уровне обслуживания как средство планирования сетевых ресурсов и как доказательство необходимости финансирования более высокого QoS. Они позволяют также оценивать производительность поставщика и несущей.

В отсутствие управления уровнем обслуживания и измерения организация не имеет четких целей. Уровень удовлетворенности обслуживанием может не зависеть от конкретных приложений, работы сервера/клиентов или поддержки сети. Составление бюджета может быть более трудным, потому что конечный результат не ясен организации, и наконец, организация сети имеет тенденцию быть более реактивной, не упреждающей, в улучшении сети и модели поддержки.

Мы рекомендуем следующие шаги для построения и поддержки модели уровня обслуживания:

1. [Проанализируйте технические цели и ограничения.](#)
2. [Определите бюджет доступности.](#)
3. [Создайте профили приложения, детализирующие сетевые характеристики критически важных приложений.](#)
4. [Определите доступность и стандарты производительности и определите распространенные слова.](#)
5. [Создайте определение уровня обслуживания, которое включает доступность, производительность, сервисное время отклика, среднее время для решения проблем, обнаружения ошибок, порогов обновления и пути эскалации.](#)
6. [Соберите метрики и контролируйте определение уровня обслуживания.](#)

## Шаг 1: Проанализируйте технические цели и ограничения

Начинать анализ технических целей и ограничений лучше всего с проведения мозговой атаки или исследования технических задач и требований. Иногда бывает полезным вовлекать в обсуждение оппонентов - технических IT-специалистов, т. к. у них имеются конкретные цели, связанные с их службами. Технические задачи включают уровни доступности, пропускную способность, дрожание, задержку, время отклика, требования к масштабируемости, введения новой характеристики, введения нового приложения, безопасность, управляемость, и даже стоят. Организация в таком случае должна изучить ограничения по достижению этих целей при доступных ресурсах. Можно создать таблицы для каждой цели с описанием ограничений. Первоначально, может казаться, как будто большинство целей не достижимо. Затем необходимо назначить целям приоритеты или

смягчить требования для соответствия потребностям организации.

Например, у вас мог бы быть уровень доступности 99.999 процентов, или 5 минут времени простоя в год. Для достижения подобных показателей существует ряд ограничений: единственное уязвимое место в аппаратном обеспечении, среднее время восстановления работоспособности (MTTR) неисправного оборудования в удаленных пунктах, надежность несущей, функции профилактического обнаружения ошибок, высокая частота внесения изменений и текущие ограничения пропускной способности сети. В результате можно отрегулировать цель к более достижимому уровню. [Модель доступности в следующем разделе поможет поставить реальные цели.](#)

Задача состоит также в обеспечении более высокой доступности к определенным областям сети, имеющим меньшее количество ограничений. Если сетевая компания публикует стандарты обслуживания в области обеспечения готовности, для некоторых подразделений внутри компании устанавливаемого ими уровня готовности может оказаться недостаточно. На этом этапе целесообразно начать обсуждение SLA или разработку моделей финансирования/составления бюджета, которые позволят выполнить бизнес-требования.

Для выполнения технической задачи необходимо также выполнить действия по определению всех ограничений и рисков. Расположение ограничения по приоритетам по наибольшему риску или влиянию на заданную цель. Это помогает организации располагать по приоритетам сетевые действия по улучшению и определять, как легко может быть обращено ограничение. Существует три типа ограничений:

- Сетевые технологии, упругость и конфигурация
- Жизненные циклы технологии, включая планирование, дизайн, реализацию и операцию
- Текущий трафик или поведение приложения

Сетевые технологии, упругость и ограничения конфигурации являются любыми ограничениями или рисками, привязанными к современной технологии, аппаратным средствам, ссылкам, дизайну или конфигурации. К ограничениям технологии относятся любые ограничения, которые вводятся самой технологией. Например, никакая современная технология не обеспечивает подворные разы в средах избыточной сети, которые могут быть важными для поддержки голосовых соединений по сети. Другим примером может быть необработанная скорость, которую данные могут пересечь на наземных линиях связи, который составляет приблизительно 100 миль в миллисекунду.

Расследования риска упругости сетевого оборудования должны сконцентрироваться на топологии аппаратного обеспечения, иерархии, модульном принципе, резервировании и MTBF вдоль определенных трактов в сети. Ограничения соединения сети должны фокусироваться на соединениях сети и подключении по несущей для организаций. Ограничения ссылки могут включать избыточность соединений и разнообразие, ограничения сред, соединяя проводом инфраструктуры, подключение локальной петли и возможность междугородного подключения. Конструктивные ограничения касаются медосмотра или логической схемы сети и включают все от доступного пространства для оборудования к масштабируемости реализации протокола маршрутизации. Весь протокол и дизайны сред нужно рассмотреть относительно конфигурации, доступности, масштабируемости, производительности и емкости. Ограничения сетевого сервиса, такие как Протокол DHCP (динамического конфигурирования узла), Система доменных имен (DNS), межсетевые экраны, преобразователи протокола и преобразователи сетевых адресов нужно также рассмотреть.

Жизненные циклы технологии определяют процессы и управление сети, используемой,

чтобы последовательно развернуть решения, обнаружить и восстановить проблемы, предотвратить емкость или проблемы производительности, и настроить сеть для целостности и модульный принцип. Необходимо рассматривать эту область, так как экспертиза и процесс обычно наибольшим образом отражается на отсутствии работоспособности. Жизненный цикл сети обращается к циклу планирования, дизайна, реализации и операций. В пределах каждой области следует понять функции управления сетью, такие как управление производительностью, управление конфигурацией, управление отказами и защита. Оценка жизненного цикла сети доступна от сервисов сервисов высокой доступности (HAS) NSA Cisco, показывая ограничения доступности текущей сети, привязанные к методам жизненного цикла сети.

Текущий трафик или ограничения приложения просто обращаются к влиянию текущего трафика и приложений.

К сожалению, у многих приложений есть существенные ограничения, требующие тщательного управления. Дрожание, задержка, пропускная способность и требования пропускной способности для текущих приложений, как правило, имеют много ограничений. Способ написания приложения может также создавать ограничения. Определение характеристик приложения помогает вам лучше понимать эти проблемы; [следующий раздел](#) покрывает эту функцию. Расследование текущей доступности, трафика, емкости и общей производительности также помогает менеджерам сети понимать текущие ожидания уровня обслуживания и риски. Это, как правило, выполняется с процессом, названным сбором данных о состоянии сети, который помогает определять производительность сети, доступность или средние числа емкости в течение периода заданного времени, обычно приблизительно одного месяца. Эта информация обычно используется для планирования мощности и отклонения, но может также использоваться для понимания проблем уровня обслуживания.

На следующем листе используется приведенный выше метод "цель/ограничение" для достижения установленной в примере цели, которая заключается в предотвращении угрозы безопасности или атаки DoS. Можно также использовать этот рабочий лист, чтобы помочь определять сервисное покрытие для уменьшения попыток реализации угрозы безопасности.

Риск или ограничение	Тип ограничения	Потенциальное воздействие
Доступные программные средства обнаружения DoS не могут обнаружить все типы атак DoS.	Технология/упругость	Высокий
Не имейте требуемого штата и обрабатывайте для реакции на предупреждения.	Жизненные циклы технологии	Высокий
Политика доступа текущей сети не существует.	Жизненные циклы технологии	Средний

Если перегрузка полосы пропускания используется для атаки, текущее Интернет-соединение более низкой пропускной способности может быть фактором.	Пропускная способность сети	Средний
В настоящее время конфигурация безопасности, чтобы помочь предотвращать атаки может не быть полной.	Технология/упругость	Средний

## Шаг 2: Определите бюджет доступности

Бюджет доступности является ожидаемой теоретической доступностью сети между двумя определенными точками. Точные теоретические сведения полезны несколькими способами:

- Эти данные можно использовать в организации как целевые показатели, оперативно отслеживая и устраняя любые отклонения.
- Эту информацию могут использовать сетевые планировщики при определении доступности системы, что способствует тому, что проект будет соответствовать требованиям организации.

Факторы, которые способствуют недостатку или время бездействия, включают отказ оборудования, сбой программного обеспечения, проблемы питания и проблемы окружающей среды, ссылку или ошибку несущей, организацию сети, человеческий фактор или отсутствие процесса. Следует точно оценить каждый из этих параметров при определении общего уровня доступности сети.

Если организация в настоящее время измеряет доступность, вам, возможно, не понадобится бюджет доступности. Измерение доступности используется как база для оценки текущего уровня службы для определения уровня обслуживания. Однако можно интересоваться сравнением двух для понимания потенциальной теоретической доступности по сравнению с фактическим измеренным результатом.

Доступность является вероятностью, что продукт или услуга будет работать при необходимости. См. следующие определения:

1. **Доступность**<sub>1</sub> - (общее время простоя соединения) / (общее время работы соединения)<sub>1</sub> - [Сигма (цифровые соединения, на которые влияют в простое  $i$  и  $X$  продолжительностей простоя  $i$ )] / (цифра ведет в обслуживании в  $X$  раз),
2. **Недоступность**<sub>1</sub> - доступность, или общее время бездействия соединения вследствие (аппаратной ошибки, программной ошибки, проблем с питанием и средой, ошибки

канала или несущей, структуры сети или ошибки пользователя и ошибки процесса)

- 3. Коэффициент готовности оборудования**Первой областью, которая займется расследованиями, является сбой потенциального оборудования и эффект на недоступность. Чтобы это определить, организация должна проанализировать MTBF всех сетевых компонентов и MTTR для неполадок с оборудованием для всех устройств между двумя точками. Если сеть будет модульной и иерархической, то доступность оборудования будет тем же между почти любыми двумя точками. Данные MTBF доступны для всех компонентов Cisco и предоставляются по запросу местному менеджеру по работе с клиентами. Программа Cisco NSA HAS использует также средства для определения доступности оборудования по сетевым путям, даже если в системе представлены избыточные модули, шасси и путей. Одним из главных факторов надежности аппаратного обеспечения является MTTR. Организации должны оценить, как быстро они могут восстановить поврежденное оборудование. Если организация не имеет никакого недостаточного плана и полагается на стандартный SMARTNET Cisco? соглашение, тогда потенциальное среднее время замены составляет приблизительно 24 часа. В типичной среде локальной сети с резервированием основных компонентов и никаким резервированием доступа, приблизительная доступность составляет 99.99 процентов с 4-часовым MTTR.
- 4. Доступность программного обеспечения**Следующая область для рассмотрения является сбоями программного обеспечения. В измерительных целях Cisco определяет сбои программного обеспечения, поскольку устройство запускает в холодном режиме из-за программной ошибки. Cisco сделала значительные успехи к пониманию доступности ПО; однако, более новые версии занимают время для измерения и считаются менее доступными, чем программное обеспечение для общего развертывания. Программное обеспечение для общего развертывания, такое как версия IOS 11.2 (18), было измерено в доступности на более чем 99.9999 процентов. Это рассчитывается по количеству выполненных "холодных" запусков маршрутизаторов Cisco с временем починки, равным шести минутам (столько занимает перезагрузка маршрутизатора). Организации, работающие с различными версиями, могут столкнуться с незначительным снижением доступности из-за повышенной сложности сети, проблем совместимости и увеличения времени, затрачиваемого на устранение неполадок. Предполагается, что компании, использующие последние версии программы, имеют более высокий уровень недоступности. Распространение для недоступности также достаточно велико, т.е. клиенты могут столкнуться со значительной недоступностью или доступностью, близкой к выпускам для обычного развертывания.
- 5. Связанный со средой и доступность питания**При рассмотрении вопросов доступности вам также следует принять во внимание проблемы условий эксплуатации и электропитания. Проблемы окружающей среды касаются отказа систем охлаждения, должен был поддержать оборудование в указанной рабочей температуре. Много устройств Cisco просто завершат работу, когда они будут значительно вне спецификации вместо того, чтобы рискнуть повреждением всех аппаратных средств. В целях бюджета доступности будет использоваться питание, потому что это - главная причина недостатка в этой области. Несмотря на то, что сбои питания являются важным аспектом определения доступности сети, это обсуждение ограничено, потому что не может быть точно сделан анализ теоретической мощности. Факторы, которые организация должна оценить, включают в себя примерное измерение питания, доступного ее устройством, с учетом особенностей географического региона, в

котором организация работает, возможности обеспечения резервного питания, а также процесс, обеспечивающий бесперебойное и качественное питание для всех устройств. Для осторожной оценки мы можем сказать, что организация с резервными генераторами, системами uninterruptible-power-supply (UPS) и процессами внедрения качества мощности может испытать шесть 9 с доступности, или 99.9999 процентов, тогда как организации без этих систем могут испытать доступность в 99.99 процентах, или приблизительно 36 минут времени простоя ежегодно. Конечно, можно отрегулировать эти значения к более реалистическим значениям на основе восприятия или реальных данных организации.

6. **Ссылка или ошибка несущей** Ссылка и ошибки несущей являются важными факторами относительно доступности в средах глобальной сети (WAN). Следует иметь в виду, что среды глобальной сети (WAN) являются просто другими сетями, которые подвергаются тем же проблемам доступности как сеть организации, включая отказ оборудования, сбой программного обеспечения, ошибку пользователя и сбой питания. Много коммуникационных сетей уже выполнили бюджет доступности в своих системах, но получающий эту информацию может быть трудным. Следует иметь в виду, что носители также часто имеют уровни гарантии доступности, которые имеют минимальное основание на фактическом бюджете доступности. Эти уровни гарантии иногда просто торгуют, и методы продаж использовали продвигать носитель. В некоторых случаях эти сети также публикуют статистические данные доступности, которые кажутся чрезвычайно хорошими. Следует иметь в виду, что эти статистические данные могут примениться только к абсолютно избыточным базовым сетям и не разлагают на множители в недостатке из-за доступа локальной петли, который является основной причиной к недостатку в глобальных сетях (WAN). Создание оценки доступности для сред глобальной сети (WAN) должно основываться на информации о фактическом носителе и уровне резервирования для возможности подключения к глобальной сети (WAN). Если организация будет иметь несколько вводов телекоммуникаций в здание, избыточных поставщиков локальной петли, локальный доступ Synchronous Optical Network (SONET) (синхронная оптоволоконная сеть) и избыточных поставщиков услуг дальней связи с географическим разнесением, то доступность глобальной сети (WAN) будет значительно улучшена. Служба телефонии – это очень доступно для сетевых подключений без избыточности в средах WAN. Сквозное подключение для телефонов имеет бюджет приблизительно доступности 99.94 процентов с помощью методологии бюджета доступности, подобной той, описанной в этом разделе. Эта методология была успешно использована в окружении данных, где присутствовало только незначительное отклонение, и теперь используется в качестве цели спецификации PacketCable для кабельных сетей поставщиков услуг. Если мы применяем это значение к полностью избыточной системе, мы можем предположить, что доступность глобальной сети (WAN) будет близко к доступным 99.9999 процентам. Конечно, очень немногие организации имеют абсолютно избыточный, географически рассеянные системы глобальной сети (WAN) из-за расхода и доступности, таким образом используйте правильное решение относительно этой возможности. Отказы соединения в среде локальной сети менее вероятны. Однако планировщики могут хотеть принять малую величину времени простоя в связи с к сломанным или свободным разъёмам. Для локальных сетей оценка с запасом является доступностью на приблизительно 99.9999 процентов, или приблизительно 30 секунд в год.
7. **Проект сети** Организация сети является другой основной причиной к доступности.



Немасштабируемые конструкции, ошибки проектирования, и время объединения сети все негативно влияют на доступность. **Примечание:** В целях этого документа немасштабируемая конструкция или ошибки проектирования включены в следующий раздел. Организация сети тогда ограничена измеримым значением на основе ошибки программного и аппаратного обеспечения в изменении маршрута трафика порождения сети. Данное значение обычно называется "Время переключения системы" и является показателем возможностей самовосстановления протокола в рамках системы. Вычислите доступность путем простого использования тех же методов системных расчетов. Однако это не допустимо, пока сетевое время переключения не удовлетворяет требования сетевого приложения. Если время переключения приемлемо, удалите его из вычисления. Если время переключения не приемлемо, то необходимо добавить его к вычислениям. Примером могла бы быть передача голоса по IP (VoIP) в среде, где предполагаемое или фактическое время переключения составляет 30 секунд. В данном примере пользователи просто повесят трубку и возможно попробуют еще раз. Пользователи несомненно сочтут этот промежуток времени как недоступность, однако он не оценивается в уровне доступности. Вычислите недостаток из-за времени перехода системы в другой режим путем рассмотрения теоретической доступности программных и аппаратных средств вдоль путей с избыточным резервом, потому что переключатель произойдет в этой области. Следует знать количество устройств, которые могут дать сбой и вызвать переключение на резервный маршрут, MTBF этих устройств и время переключения. Простой пример был бы MTBF 35,433 часов для каждого из двух избыточных идентичных устройств и время переключения 30 секунд. Делясь 35,433 8766 (часовы в год, усредненные для включения високосных годов), мы видим, что устройство откажет один раз в четыре года. Если мы используем 30 секунд в качестве времени переключения, мы можем тогда предположить, что каждое устройство испытает, в среднем, 7.5 секунд в год недостатка, должного переключаться. Так как пользователи могут пересекать любой путь, результат тогда удвоен до 15 секунд в год. Когда это вычислено с точки зрения секунд в год, сумма доступности в связи с для переключений может быть вычислена как доступность на 99.99999785 процентов в этой простой системе. Этот показатель может быть еще выше в других средах, в зависимости от числа избыточных устройств в сети, в которой вероятно возможность переключения.

- 8. Ошибка пользователя и процесс** Проблемы, связанные с пользовательскими ошибками и доступностью процессов, являются основной причиной состояния недоступности в корпоративных и операторских сетях. Приблизительно 80 процентов недостатка происходят из-за проблем, таких как не обнаружение ошибок, ошибок изменения и проблем производительности. Организации просто не желают учитывать 4 раза все другие теоретические причины недоступности при определении запаса доступности, хотя практика показывает, что это необходимо для многих сред. [Следующий раздел](#) покрывает этот аспект недостатка более тщательно. Так как вы не можете теоретически вычислить сумму недостатка из-за ошибки пользователя и процесса, мы рекомендуем удалить, это удалило из бюджета доступности и этого, организации борются за совершенство. Одно предупреждение состоит в том, что организации должны понять текущий риск для доступности в их собственных процессах и уровнях экспертных знаний. Когда вы лучше понимаете эти риски и задержки, сетевые планировщики могут изъявить желание разложить на некоторое количество недоступность из-за этих проблем. Программа Cisco NSA HAS расследует эти проблемы и может помочь организациям оценить потенциальную возможность недоступности из-за проблем

процесса, пользовательской ошибки или недостаточной квалификации.

**9. Определение итогового баланса доступности** Можно определить общий бюджет доступности путем умножения доступности для каждой из ранее определенных областей. Обычно это делается для гомогенных сред, где совместимость одинакова между любыми двумя точками, такими как иерархическая модульная среда LAN или иерархическая стандартная среда LAN. В данном примере бюджет доступности сделан для иерархической модульной среды ЛВС. Среда использует резервные генераторы и системы UPS для всех сетевых компонентов и должным образом управляет питанием. Организация не использует VoIP и не хочет влиять на время переключения ПО.

Оценки: Доступность аппаратного пути между с двумя окончаниями указывает = доступность на 99.99 процентов  
Доступность ПО с использованием надежности ПО GD в качестве эталона = 99,9999 процентов  
Доступности Связанный со средой и доступность питания с резервными системами = доступность на 99.9999 процентов  
Отказ соединения в среде локальной сети = доступность на 99.9999 процентов  
Время перехода системы в другой режим, не разложенное на множители = 100-процентная доступность  
Доступность ошибки пользователя и процесса предполагается идеальной = 100 процентов  
Окончательный уровень доступности, которого должны добиваться организации, равен  $0,9999 \times 0,999999 \times 0,999999 \times 0,999999 = 0,999896$  или 99,9896 процентов доступности. Если мы разлагаем на множители в потенциальной недоступности из-за пользователя или ошибки процесса и предполагаем, что недостаток  $4 \times$  доступность в связи с к техническим факторам, мы могли предположить, что бюджет доступности составляет 99.95 процентов. Анализ этого примера показывает, что доступность локальной сети в среднем попадает в интервал 99,95 - 99,989 процентов. Данные значения могут использоваться в качестве цели уровня обслуживания для организации сети. Можно получить дополнительно значение, посчитав работоспособность в системе и определив процентность неготовности вследствие каждой их указанных выше шести областей. Это позволяет организации должным образом оценивать поставщиков, операторов связи, процессы и персонал. С помощью этого числа также можно получить математические ожидания для организации. Если номер недопустим, то дополнительные ресурсы бюджета для получения нужных уровней. Для менеджеров сети может быть полезно понять продолжительность простоя на каком-то конкретном уровне доступности. Время простоя в минутах за один год при любом заданном уровне готовности составляет: Минуты времени простоя за один год =  $525600 - (\text{Уровень} \times 5256 \text{ доступности})$   
При использовании уровня доступности 99.95 процентов это удастся, чтобы быть равным  $525600 - (99.95 \times 5256)$ , или 262.8 минуты времени простоя. Для вышеупомянутого определения готовности это равно средней величине времени простоя для всех соединений в обслуживании в сети.

### Шаг 3: Создайте профили приложения

Профили приложения помогают организации сети понимать и определять требования уровня сетевой службы для отдельных приложений. Это позволяет обеспечить в сети соблюдение требований отдельных приложений и поддержку сетевых служб в целом. Когда приложение или группы серверов указывают к сети как проблема, профили приложения могут также служить задокументированным сроком для поддержки сетевой службы. В конечном счёте, профили приложений помогают выровнять задачи сетевой службы в соответствии с прикладными или бизнес-требованиями при помощи сравнения прикладных

требований, таких как производительность и доступность, с реальными задачами сетевой службы или текущими ограничениями. Это важно не только для управления уровнем обслуживания, а также для общей структуры сети.

Создайте профили приложения любое время, вы представляете новые приложения сети. Может потребоваться соглашение между группой приложений ИТ, группами администрирования сервера и организацией сети для помощи в принуждении создания профилей приложений для новых и существующих служб. Законченное приложение представляет для бизнеса - приложений и системных приложений. Бизнес - приложения может включать электронную почту, передачу файла, Просмотр веб - ресурсов, отображение медицинских данных или производство. Системные приложения могут включать программное распределение, проверку подлинности пользователя, сетевое резервное копирование и управление сетью.

Сетевой анализатор и приложение или приложение поддержки сервера должны создать профиль приложения. Новые приложения могут потребовать, чтобы использование анализатора протокола и эмулятора WAN с эмуляцией задержки должным образом охарактеризовало требования к приложению. Это помогает определить необходимую полосу пропускания, максимальную задержку для удобства использования приложения и требования к дрожанию. Это может быть выполнено в лабораторных условиях при условии наличия соответствующих серверов. В других случаях, такой как с VoIP, хорошо опубликованы требования к сети включая дрожание, задержку и пропускную способность, и лабораторное испытание не будет необходимо. Профиль приложения должен включать следующие элементы:

- Имя приложения
- Тип приложения
- Новое приложение?
- Важность для работы
- Требования доступности
- Протоколы и порты используются
- Предполагаемая пользовательская полоса пропускания (кбит/с)
- Номер и расположение пользователей
- Требования передачи файла (включая время, громкость и оконечные точки)
- Влияние выхода сети из строя
- Задержка, дрожание и требования доступности

Целью профиля приложения ставится понимание бизнес требований для приложения, бизнес критичности и требований к сети, таких как полоса пропускания, задержка и неустойчивая синхронизация. Кроме того, организация сети должна понять влияние простых сетей. В некоторых случаях вам будут нужны приложение или перезапуски сервера, которые значительно добавляют к полным простым приложениям. При завершении профиля приложения можно сравнить все возможности сети и наладить уровни сетевого сервиса по требованиям корпорации и приложения.

#### [Шаг 4: Определите стандарты доступности и производительности](#)

Доступность и стандарты производительности устанавливают сервисные ожидания организации. Они могут быть определены для различных областей сети или отдельных приложений. Производительность может также быть определена с точки зрения задержки приема-передачи, дрожания, максимальной пропускной способности, использований полосы пропускания и полной масштабируемости. В дополнение к установке сервисных

ожиданий организация должна также заботиться для определения каждого из сервисных стандартов так, чтобы пользователь и группы IT, работающие с сетями полностью, поняли сервисный стандарт и как это касается их приложения или требований администрирования сервера. Группы пользователей и IT-специалистов должны также понимать способы измерения стандарта обслуживания.

Для формирования стандарта можно использовать результаты предыдущих действий по определению уровня обслуживания. На этом этапе организация сети должна иметь четкое представление текущих рисков и ограничений в сети, понимании поведения приложения, и анализе теоретической доступности или основах доступности.

1. Определите географическое или области применения, где будут применены сервисные стандарты. Это может включать такие области, как университетская локальная сеть, домашняя глобальная сеть, внешняя сеть или партнерское подключение. В некоторых случаях организация может иметь другие цели уровня сервиса в одной области. Это обычно для корпоративных организаций или поставщиков услуг. В этих случаях это не было бы редко для создания другого уровня сервиса, основанного на стандартах на требованиях отдельного сервиса. Можно классифицировать как золотой, серебряный и бронзовый стандарт услуг в рамках одной географической или сервисной зоны.
2. Определите сервисные стандартные параметры. Доступность и задержка приема-передачи являются наиболее распространенными стандартами сетевого сервиса. Максимальная пропускная способность, гарантированная минимальная пропускная способность, дрожание, приемлемые частоты ошибок и возможности масштабируемости могут также быть включены по мере необходимости. Будьте осторожны при рассмотрении параметра сервиса для методов измерения. Вне зависимости от того, переносится параметр обслуживания в SLA или нет, организация должна определить процедуру его измерения или выравнивания в случае возникновения проблем или расхождений.

После определения областей обслуживания и параметров сервиса используйте информацию от предыдущих шагов для построения матрицы стандартов служб. Организации также будет нужно к областям define, которые могут сбить с толку группам IT и пользователям. Например, максимальное время отклика будет очень отличаться для кругового эха - запроса, чем для удара Клавиши Enter в удаленном местоположении для определенного приложения. Следующая таблица показывает поставленные задачи в Соединенных Штатах.

Network Area	Цель доступности	Метод измерения	Средняя цель времени отклика сети	Принятое время отклика Max	Метод измерения времени отклика
LAN	99.99%	Impacted user minutes	До 5 мс	10 мс	Ответ на двусторонний эхо-тест
Глобальная	99.99%	Impacted user	До 100	150 мс	Ответ на двусторонний эхо-тест

сеть (WAN)		minutes	мс (круговой эхо-тест)		двусторонний эхо-тест
Важная глобальная сеть и экстрасеть	99.99%	Impacted user minutes	До 100 мс (круговой эхо-тест)	150 мс	Ответ на двусторонний эхо-тест

### Шаг 5: Определите сетевой сервис

Это - последний шаг к управлению уровня основного сервиса; это определяет реактивное и профилактические процессы и возможности по управлению сетью, которые вы внедряете для достижения целей уровня сервиса. Окончательную версию документа, как правило, называют планом поддержки операций. Большинство планов поддержки приложения включает только требования поддержки, основанной на реагировании на происшедшие события. В средах высокой доступности организация должна также рассмотреть процессы инициативного управления, которые будут использоваться, чтобы изолировать и решить сетевые проблемы, прежде чем будут инициированы вызовы сервиса пользователя. Окончательный документ в итоге должен:

- Опишите реактивное, и профилактический процесс использовал достигать цели уровня сервиса
- Как будут управлять сервисным процессом
- Как будут измерены цель сервиса и сервисный процесс.

Этот раздел содержит примеры для определений динамического сервиса и упреждающих определений параметров сервиса для рассмотрения для многих поставщика услуг и организаций. Задачей построения определений системного уровня является создание службы, которая совместит доступность и производительность. Чтобы завершить это, организация должна организовать обслуживание с учетом текущих технических ограничений, доступного бюджета и профиля применения. В частности организация должна определить и создать сервис, который последовательно и быстро определяет и решает проблемы в течение времени, выделенных моделью доступности. Организация должна также назначить службу, которая способна быстро определить и разрешить потенциальные проблемы с обслуживанием, которые, будучи нерешенными, влияют на доступность и производительность.

Вы не достигнете уровня заданного сервиса быстро. Недостатки, такие как недостаточная экспертиза, ограничения текущего процесса, или неадекватный уровень кадрового персонала, могут помешать компании достичь желаемых стандартов или целей, даже после предыдущих шагов служебного анализа. Не существует определенного метода сопоставления запрошенного уровня обслуживания с желаемыми результатами. Для размещения для этого организация должна измерить сервисные стандарты и измериться, параметры сервиса использовали поддерживать сервисные стандарты. Когда организация не встречает цели сервиса, она должна тогда смотреть на сервисные метрики, чтобы помочь понимать проблему. Во многих случаях составление бюджета увеличений может быть сделано улучшить службы поддержки и сделать улучшения необходимыми для

достижения целей заданного сервиса. Со временем организация может внести несколько корректив либо в задачи обслуживания, либо в определение обслуживания, чтобы привести сетевые услуги в соответствие с потребностями организации.

Например, когда цель была намного выше в доступности на 99.9 процентов, организация могла бы достигнуть 99-процентной доступности. Во время осмотра метрик обслуживания и поддержки представители организации обнаружили, что замена оборудования занимала примерно 24 часа — намного дольше изначальной оценки — потому что организация планировала тратить на это только 4 часа. Кроме того, организация нашла, что возможности динамического управления игнорировались, и вниз устройства избыточной сети не восстанавливались. Они также нашли, что у них не было персонала для создания улучшений. В результате после рассмотрения понижения текущих целей сервиса, организация, планируемая для дополнительных ресурсов, должна была достигнуть уровня заданного сервиса.

Определения сервиса должны включать и определения поддержки, основанной на реагировании на происшедшие события и профилактические определения. Динамические определения определяют, как организация будет реагировать на проблемы после того, как они были определены или от претензии пользователя или от возможностей по управлению сетью. Профилактические определения описывают, как организация определит и решит проблемы потенциальной сети, включая восстановление сломанных "резервных" сетевых компонентов, обнаружение ошибок, и пределы емкости и обновления. В следующих разделах описаны примеры определений динамического и упреждающего уровней обслуживания.

### Определения уровня обслуживания с обратной связью

Следующие области уровня сервиса обычно вычисляются при помощи статистики информационно-справочной базы данных и периодических проверок. Эта таблица показывает пример проблемной строгости для организации. Заметьте, что диаграмма не включает, как обработать запросы для нового сервиса, который может быть обработан SLA или дополнительным определением характеристик приложения и анализом возможных вариантов производительности. Обычно важность 5 соответствует запросу на новую услугу, если разрешение проблемы происходит в том же процессе поддержки.

Степени серьезности ошибки 1	Степени серьезности ошибки 2	Степени серьезности ошибки 3	Важность 4
Серьезный пользователь LAN воздействует на бизнес или сегмент сервера вниз Критический узел	Высокое воздействие на бизнес через потерю или ухудшение, возможный обходной путь на месте Локальная сеть уровня кампуса вниз; 5-99	Некоторые определенные функции сети потеряны или ухудшены, такие как производительность Локальной сети уровня кампуса потери	Функциональный запрос или отказ, который не имеет никакого воздействия на бизнес для организации

глобальной сети (WAN) вниз	пользователей и влияли на узел Внутренней глобальной сети (WAN) вниз Международный узел глобальной сети (WAN) вниз влияние Критической производительности	резервирования повлиял на потерянную избыточность LAN (локальной сети передачи данных)	
----------------------------	---	--	--

Когда определена серьезность проблемы, разработайте процесс поддержки, чтобы создать определения ответа службы. В целом сервисные ответные определения требуют, чтобы структура поддержки на разных уровнях вместе с системой поддержки программного обеспечения справочного стола отследила проблемы с помощью ярлыков проблемы. Метрики должны также быть доступными на времени отклика и времени разрешения для каждого приоритета, количества вызовов приоритета и ответа/качества разрешения. При определении процесса поддержки это помогает определить цели каждого уровня поддержки в организации, роли и ответственность. Это поможет организации прояснить потребности в ресурсах и уровни экспертизы для каждого из уровней поддержки. В следующей таблице приведен пример организации ярусной поддержки с инструкциями по устранению проблем.

Уровень поддержки	Ответственность	Цели
Разделите 1 поддержку на уровни	Полностью занятые поддержки вызова Ответа поддержки справочного стола, разместите ярлыки проблемы, работайте на проблему до 15 минут, билет документа и передайте к соответствующему уровню 2 поддержки	Разрешение 40% входящих вызовов
Разделите 2 поддержки на уровни	Мониторинг очереди, управление сетью, станция, контролирующая ярлыки проблемы Места для Внедрения идентифицированных проблем программного обеспечения, Принимают звонки от уровня 1, поставщик, и разделяют 3 эскалации на уровни, Принимают владение вызова до разрешения	Разрешение 100% заходит в уровень 2 уровня

Уровень 3 поддержки	Должен оказать непосредственную поддержку для разделения на уровни 2 для всего приоритета, которому 1 проблема. Соглашается помочь со всеми проблемами, нерешенными уровнем 2 в периоде разрешения SLA.	Никакое прямое проблемное владение
---------------------	---	------------------------------------

Следующий шаг должен создать матрицу для сервисного ответа и сервисного определения сервиса разрешения. Это задает цели для скорости решения проблем и восстановления функциональности, включая замену оборудования. Важно установить цели в этой области, потому что сервисное время отклика и время восстановления непосредственно влияют на доступность сети. Сроки, предоставляемые для решения проблем, должны быть соотнесены с бюджетом доступности. Если большие числа проблем высокого уровня важности не составляются в бюджете доступности, организация может тогда работать для понимания источника этих проблем и потенциального средства. См. следующую таблицу:

Важность проблемы	Ответ справочного стола	Отклик уровня 2	Местный уровень 2	Замена оборудования	Решение проблемы
1	Мгновенное повышение приоритета для разделения на уровни 2, менеджер функционирования сети	5 мин ут	2 часа	2 часа	4 часа
2	Мгновенное повышение приоритета для разделения на уровни 2, менеджер функционирования сети	5 мин ут	4 часа	4 часа	8 часов
3	15 минут	2 часа	12 часов	24 часа	36 часов
4	15 минут	4 часа	3 дня	3 дня	6 дней

В дополнение к сервисному ответу и сервисному разрешению, создайте матрицу для



эскалации. Матрица расширения помогает гарантировать, что доступные ресурсы фокусируются на проблемах, это сильно влияет на сервис. В целом, когда аналитики фокусируются на решении проблем, они редко фокусируются на введении дополнительных ресурсов на проблеме. Определение, когда дополнительные ресурсы должны быть уведомлены, помогает способствовать информированности о проблеме в управлении и может обычно помогать приводить к упреждающему будущему или профилактические меры. См. следующую таблицу:

Время работы (астрономическое)	Степени серьезности ошибки 1	Степени и серьезности ошибки 2	Степени серьезности ошибки 3	Важность 4
5 минут	Менеджер функционирования сети, разделите на уровни 3 поддержки, блок управления сетью			
1 час	Обновление до диспетчера сетевых операций, поддержки уровня 3, директора работы с сетями	Обновление до диспетчера сетевых операций, поддержки уровня 3, директора работы с сетями		
2 часа	Эскалируйте к VP, обновлению управляющего узла,			

	диспетчер операций			
4 часа	Анализ корневой причины для VP, директор, диспетчер сетевых операций, поддержка яруса 3, неразрешенная необходимая нотификация CEO	Эскалируйте к VP, обновлению управляющего узла, диспетчера операций		
24 часа			Менеджер функционирования сети	
5 дней				Менеджер функционирования сети

До сих пор определения служебного уровня концентрировались на том, как организация поддержки операций реагирует на проблемы после их распознавания. Операционными организациями разработаны на годы планы оперативной поддержки с информацией, сходной с приведенной выше. Однако то, что отсутствует в этих случаях, - то, как организация определит проблемы и какие проблемы они определяют. Более сложные организации сети попытались решить этот вопрос путем простого создания целей для доли проблем, которые заранее определены, в противоположность проблемам после их возникновения, определенным пользовательским отчетом об ошибке или жалобой.

В следующей таблице показан способ измерения организацией возможностей и общего эффекта от активной поддержки.

Network Area	Коэффициент превентивной идентификации проблемы	Реактивное соотношение распознавания ошибки
LAN	80%	20%
Глобальная сеть (WAN)	80%	20%

Это - хорошее начало при определении большего количества определений упреждающей поддержки, потому что это просто и довольно легко измериться, особенно если активные средства автоматически генерируют ярлыки проблемы. Это также помогает фокусировать программные средства/информацию управления сетью на решении проблем заранее вместо того, чтобы помочь с основной причиной. Однако основная проблема с этим методом - то, что он не определяет требования упреждающей поддержки. Обычно это создает промежутки в возможности динамического управления и приводит к дополнительным возможным рискам.

### Определения уровня профилактического обслуживания

Больше комплексной методологии для создания определений уровня сервиса включает больше подробности о том, как сеть проверена и как организация работы реагирует на станцию управления определенной сети (NMS) пороги на 7 x 24 основания. Это может показаться невыполнимой задачей, учитывая количество переменных MIB и количество данных для управления сетью, необходимых для работы сети. Это могло также быть чрезвычайно дорогим и интенсивно использующим ресурсы. К сожалению эти объекты не дают многим пользователям использовать упреждающее определение параметров обслуживания, которое должно быть простым, легким в использовании и применяемом только к наивысшим рискам потери производительности или готовности в сети. Если организация тогда видит значение в основных упреждающих определениях параметров сервиса, больше переменных может добавляться в течение долгого времени без значительного влияния, пока вы внедряете поэтапный подход.

Включайте первую область упреждающих определений параметров сервиса во всех планах поддержки операций. Определение сервиса просто сообщает, как группа операций заранее определит и ответит на сеть или свяжет вниз условия в различных областях сети. Без этого определения (или поддержки управления) организация может рассчитывать на ценную поддержку, нереальные ожидания пользователя и исключительно низкую доступность сети.

В следующей таблице указано, как организация может создать определение обслуживания для условий отказа линии связи/устройства. В примере показана организация, имеющая различные требования к уведомлениям и ответам в зависимости от времени дня и области сети.

Сетевое устройство или Выключенная ссылка	Метод обнаружения	5 x 8 Уведомлений	Уведомление 7 x 24	5 x 8 Разрешений	Разрешение 7 x 24
Основной ЛВС	Опрос устройств и каналов SNMP	NOC создает ярлык проблемы, ДЕЖУР	Дежурная система мгновенного	Аналитик LAN назначил в течение 15 минут	Приоритеты 1 и 2 немедленных анализ

	, ловушки	НУЮ СИСТЕМУ МГНОВЕННОГО ОБМЕНА СООБЩЕНИЯМИ В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ СТРАНИЦЫ	обмена сообщениями в локальной сети автостраницы, дежурный по сети LAN создает ярлык проблемы для очереди и основного ЛВСа	НOC, восстановлением согласно сервисному ответному определению	а и решения Приоритеты 3 и 4 очереди для разрешения на следующий день
Внутренняя глобальная сеть (WAN)	Опрос устройств и каналов SNMP, ловушки	НOC создает ярлык проблемы, сообщение дежурной системы мгновенного обмена сообщениями в глобальной сети	Дежурная система мгновенного обмена сообщениями в глобальной сети автостраницы, дежурные сети WAN создают ярлык проблемы для очереди и глобал	Аналитик WAN назначается НOC в течение 15 минут, восстановление согласно определению ответа службы	Приоритеты 1 и 2 немедленного анализа и решения Приоритеты 3 и 4 очереди для разрешения на следующий день

			ьной сети (WAN)		
Экстра сеть	Опрос устройств и каналов SNMP, ловушки	NOC создает ярлык проблемы, систему мгновенного обмена сообщениями Партнера страницы	Система мгновенного обмена сообщениями партнера автостраницы, партнерский человек обязанности создает ярлык проблемы для партнерской очереди	Аналитик партнера назначается NOC в течение 15 минут, восстановление согласно определению ответа службы	Немедленное расследование и разрешение приоритетов 1 и 2; Приоритеты 3 и 4 - в очередь для решения вопроса на следующий день

Остающиеся определения уровня профилактического обслуживания могут быть разделены на две категории: ошибки сети и емкость/проблемы производительности. Лишь небольшой процент организаций сети имеет определения уровня обслуживания в этих областях. В результате эти проблемы проигнорированы или обработаны спорадически. В некоторых сетевых средах это может оказаться нормальным, но среды высокой готовности, как правило, требуют постоянного инициативного управления обслуживанием.

Организации сети склонны бороться с упреждающими определениями параметров сервиса по нескольким причинам. В основном это связано с невыполнением анализа требований для упреждающего определения параметров обслуживания, основанного на возможных рисках, доступном бюджете и проблемах приложения. Это приводит к неясным требованиям для упреждающих определений параметров сервиса и неясным преимуществам, особенно потому что могут быть необходимы дополнительные ресурсы.

Вторая причина касается выбора оптимального объема профилактических мер, которые могут быть выполнены с помощью существующих или только что определенных ресурсов. Создаются только те предупреждения, которые могут оказать значительное потенциальное воздействие на доступность или производительность. Необходимо также полагать, что управление корреляции событий или процессы гарантируют, что множественные активные уведомления о неисправности не генерируются для той же проблемы. Последняя проблема, с которой могут столкнуться организации, заключается в том, что создание новой серии

профилактических предупреждений может часто вызывать лавинную передачу сообщений, которые не были обнаружены ранее. Группа операций должна быть подготовлена к этому исходному лавинному потоку проблем и дополнительных краткосрочных ресурсов исправить или решить эти ранее необнаруженные условия.

Первой категорией активных определений уровней служб являются сетевые ошибки. Ошибки сети могут быть далее подразделены на системные ошибки, которые включают программные ошибки или аппаратные ошибки, ошибки протокола, ошибки управления средой передачи, ошибки точности и связанные со средой предупреждения. Разработка определения уровня сервиса запускается с основного представления того, как эти проблемные ситуации будут обнаружены, кто посмотрит на них, и что произойдет, когда они произойдут. Добавьте определенные сообщения или проблемы к определению уровня сервиса, если возникает потребность. Для успешной работы необходимо произвести дополнительные действия в следующих областях:

- Ярус 1, ярус 2 и ярус 3 поддерживают ответственность
- Балансировка приоритета данных используемые для управления сетью с объемом профилактических работ, который может эффективно обработать группа операций
- Требования к обучению, гарантирующие, что специалисты службы поддержки смогут эффективно работать с определенными оповещениями
- Методология корреляции событий, чтобы гарантировать, что несколько уведомлений о неисправности не генерируются для той же основной проблемы
- Документация относительно определенных сообщений или предупреждений, который помогает с идентификацией событий в уровне 1 уровню поддержки

Следующая таблица показывает пример определения уровня обслуживания для ошибок сети, предоставляющего ясное понимание того, кто ответственен за предупреждающие об ошибках сети сигналы, как проблема будет идентифицирована, и что произойдет при возникновении проблемы. Организации, возможно, все еще понадобятся дополнительные усилия, как определено выше для обеспечения успеха

s.

Категория ошибки	Метод обнаружения	Threshold	Принятые меры
Ошибки программного обеспечения (сбои, вызванные программным обеспечением)	Ежедневный анализ сообщений системного журнала с помощью средства просмотра системного журнала, Сделанного уровнем 2 поддержки	Любое событие для приоритета 0, 1, и 2 более чем 100 вхождений уровня 3 или выше	Проанализируйте проблему, составьте уведомление о неисправности и при ее повторении отправьте его в службу поддержки
Аппаратные ошибки (сбои, вызванные	Ежедневный анализ сообщений системного	Любое событие для приорит	Проанализируйте проблему, составьте

аппаратными средствами)	журнала с помощью средства просмотра системного журнала, Сделанного уровнем 2 поддержки	ета 0, 1, и 2 более чем 100 входящих уровней 3 или выше	уведомление о неисправности и при ее повторении отправьте его в службу поддержки
Ошибки протокола (Только протоколы IP-маршрутизации)	Ежедневный анализ сообщений системного журнала с помощью средства просмотра системного журнала, Сделанного уровнем 2 поддержки	Сообщения о приоритетах (десять на каждый день) 0, 1, и 2 более чем 100 входящих уровней 3 или выше	Проанализируйте проблему, составьте уведомление о неисправности и при ее повторении отправьте его в службу поддержки
Ошибки управления средой передачи (только FDDI, POS, и Fast Ethernet)	Ежедневный анализ сообщений системного журнала с помощью средства просмотра системного журнала, Сделанного уровнем 2 поддержки	Сообщения о приоритетах (десять на каждый день) 0, 1, и 2 более чем 100 входящих уровней 3 или выше	Проанализируйте проблему, составьте уведомление о неисправности и при ее повторении отправьте его в службу поддержки
Сообщения об условиях работы (питание и температура)	Ежедневный анализ сообщений системного журнала с помощью средства просмотра системного журнала, Сделанного	Любое сообщение	Создайте ярлык проблемы и диспетчеризируйте для новых проблем

	уровнем 2 поддержки		
Ошибки точности (связывают ошибки ввода),	Последовательный опрос SNMP в 5-минутных Пороговых событиях интервалов получен NOC	Ошибки ввода или вывода Одна ошибка в любом 5-минутном интервале на любой ссылке	Создайте ярлык проблемы для новых проблем и диспетчеризируйте для разделения на уровни 2 поддержки

Другие определения уровня категории активного обслуживания применяются к производительности и емкости. Управление производительностью и пропускной способностью включает в себя управление исключениями, сбор данных и тенденций, а также анализ "что-если". Определение уровня сервиса просто определяет производительность и пределы исключения емкости и средние пороги, которые будут инициировать расследование или обновление. Эти пороги могут затем некоторым образом применяться к процессам управления всеми тремя производительностями и пропускной способностью.

Емкость и определения уровня службы производительности могут быть разломаны на несколько категорий: соединения сети, сетевые устройства, сквозное быстроедействие и производительность приложения. Разработка определений уровня сервиса в этих областях требует всесторонних технических знаний относительно определенных аспектов емкости устройства, емкости носителя, характеристик QoS и требований к приложению. Поэтому мы рекомендуем, чтобы архитекторы сети разработали производительность и связанные с емкостью определения уровня сервиса с вводом поставщика.

Как ошибки сети, разрабатывая определение уровня сервиса для емкости и производительности запускается с основного представления того, как эти проблемные ситуации будут обнаружены, кто посмотрит на них, и что произойдет, когда они произойдут. При необходимости можно добавить к определению уровня обслуживания конкретное определение события. Для успешной работы необходимо произвести дополнительные действия в следующих областях:

- Четкое представление требований приложений к производительности
- Всестороннее техническое исследование на пороговых значениях, которые целесообразны для организации на основе потребностей бизнеса и общих затрат
- Бюджетный цикл и требования к обновлению out-of-cycle
- Ярус 1, ярус 2 и ярус 3 поддерживают ответственность
- Приоритетность и важность данных, используемых для управления сетью, с учетом объема профилактических работ, с которым рабочая группа можно эффективно справляться
- Требования к подготовке, чтобы гарантировать, что персоналы технической поддержки понимают сообщения или предупреждения и могут эффективно иметь дело с



определенным условием

- Методология корреляции событий или процессы, чтобы гарантировать, что несколько уведомлений о неисправности не генерируются для той же основной проблемы
- Документация относительно определенных сообщений или предупреждений, который помогает с идентификацией событий в уровне 1 уровню поддержки

Следующая таблица показывает определение уровня сервиса в качестве примера для использования соединения, которое предоставляет четкое представление того, кто ответственен за профилактические сообщения об ошибках сети, как проблема будет определена, и что произойдет, когда произойдет проблема. При этом для достижения успеха, возможно, потребуется провести дополнительные работы, описанные выше.

Область сети / среды	Метод обнаружения	Threshold	Принятые меры
Магистраль локальной сети уровня кампуса и каналы распространения	Последовательный опрос SNMP в 5-минутном исключении RMON интервалов поймал в ловушку на ядре и каналах распространения	50%-е использование в 5-минутном использовании 90% интервала в через trap-сообщение исключен	Уведомление по электронной почте Группе псевдонима электронной почты производительности для оценки требования QoS или плана обновляет для повторяющихся проблем
Ссылки внутренней глобальной сети (WAN)	Опрос по протоколу SNMP с пятиминутными интервалами	75% загрузка в 5-минутных интервалах	Уведомление по электронной почте Группе псевдонима электронной почты производительности для оценки требования QoS или плана обновляет для повторяющихся проблем
Экстрасеть каналы WAN	Опрос по протоколу SNMP с	60%-е использование в 5-	Уведомление по электронной

	пятиминутными интервалами	минутных интервалах	почте Группе псевдонима электронной почты производительности для оценки требования QoS или плана обновляет для повторяющихся проблем
--	---------------------------	---------------------	--

Следующая таблица определяет определения уровня сервиса для емкости устройства и пороговых значений производительности. Гарантируйте создание порогов, которые значимы и полезны в предотвращении проблем сети или проблем доступности. Это очень важная область, поскольку неопределенные ресурсные ошибки панели управления устройством могут оказать серьезное влияние на работу сети.

Cisco 7500	ЦП, память, буферы	Последовательный опрос SNMP в - 5- минутное Уведомление rmon в для ЦП	ЦП в 75% во время 5- минутных интервалов, 99% через Память Уведомления rmon в 50% во время 5- минутных Буферов интервалов при 99%-м использовании	Уведомление по электронной почте к производительности и группе псевдонима электронной почты емкости для решения вопросов или ЦП RMON обновления плана в 99% разместит ярлык проблемы, и страница разделяют 2 пейджера поддержки на уровни
Cisco	ЦП,	Опрос по	ЦП в 75%	Уведомлен

2600	память	протоколу SNMP с пятиминутными интервалами	во время 5-минутной Памяти интервалов в 50% во время 5-минутных интервалов	ие по электронной почте к производительности и группе псевдонима электронной почты емкости для решения вопросов или обновления плана
Catalyst 5000	Использование объединительной платы, память	Опрос по протоколу SNMP с пятиминутными интервалами	Объединительная плата в 50%-й Памяти использования при 75%-м использовании	Уведомление по электронной почте к производительности и группе псевдонима электронной почты емкости для решения вопросов или обновления плана
Коммутатор ATM LightStream® 1010	ЦП, память	Опрос по протоколу SNMP с пятиминутными интервалами	ЦП в 65%-й Памяти использования при 50%-м использовании	Уведомление по электронной почте к производительности и группе псевдонима электронной почты емкости для решения вопросов или обновления

				я плана
--	--	--	--	---------

Следующая таблица определяет уровни обслуживания для сквозного быстродействия и производительности. Эти пороговые значения главным образом основаны на требованиях приложения, но также могут использоваться для отображения некоторых типов проблем с сетевой производительностью или пропускной способностью. Большинство организаций с определениями уровня сервиса для производительности создает только ряд определений производительности, потому что измерение уровня от каждой точки в сети к любой точке требует значительных объемов ресурсов и создает большое значение служебных данных сети. Эти проблемы сквозной передачи можно предотвратить пороговыми величинами нагрузки устройства или канала. Рекомендуется использовать общие определения, привязанные к географическим областям. Некоторые важные узлы или ссылки могут быть добавлены при необходимости.

Область сети / среды	Метод измерения	Threshold	Принятые меры
Локальная сеть уровня кампуса	Ни одна проблема не ожидал Трудный измерить всю инфраструктуру LAN (локальной сети)	10-миллисекундная задержка в сети (время распространения пакета до адресата и обратно) или менее постоянно	Уведомление по электронной почте к производительности и группе псевдонима электронной почты емкости для решения вопроса или обновления плана
Ссылки внутренней глобальной сети (WAN)	Текущее измерение от SF до NY и SF в Чикаго только с помощью эхо-запрос ICMP Интернет-монитора производительности (IPM)	Задержка в сети (время распространения пакета до адресата и обратно) с 75 миллисекундами усреднена за 5-минутный период	Уведомление по электронной почте группе псевдонима электронной почты производительности для оценки требования QoS или плана обновляет для повторяющихся проблем
Из Сан-Франциско	Текущее измерение от	Задержка в сети (время	Уведомление по

о в Токио	Сан-Франциско до Брюсселя с помощью IPM и эхо-запрос ICMP	распространения пакета до адресата и обратно) с 250 миллисекундами усреднена за 5-минутный период	электронной почте группе псевдонима электронной почты производительности для оценки требования QoS или плана обновляет для повторяющихся проблем
Сан-Франциско в Брюссель	Текущее измерение от Сан-Франциско до Брюсселя с помощью IPM и эхо-запрос ICMP	Задержка в сети (время распространения пакета до адресата и обратно) с 175 миллисекундами усреднена за 5-минутный период	Уведомление по электронной почте группе псевдонима электронной почты производительности для оценки требования QoS или плана обновляет для повторяющихся проблем

Конечная область для определений уровня обслуживания нужна для производительности приложения. Определения уровня сервиса производительности приложения обычно создаются приложением или группой администрирования серверов, потому что производительность и емкость самих серверов являются, вероятно, самым большим фактором в производительности приложения. Организации сети могут понять огромное преимущество путем создания определений уровня сервиса для производительности сетевого приложения потому что:

- определения и измерение уровней обслуживания позволяют избежать конфликтов между группами.
- определения уровня обслуживания для отдельных приложений важны, если QoS настраивается для основных приложений, а другой трафик считается необязательным.

Если вы принимаете решение создать и измерить производительность приложения, вероятно, лучше, если вы не измеряете уровень к самому серверу. Такой подход потом поможет различить проблемы с сетью и проблемы с приложением или сервером. Используйте зонды или программное обеспечение определения доступности системы, запущенное на маршрутизаторах Cisco, и Cisco IPM для управления типом пакетов и частотой измерения.

В следующей таблице приведено определение простого уровня обслуживания для производительности приложения.

Приложение	Метод измерения	Threshold	Принятые меры
Порт TCP приложения планирования ресурсов в масштабе предприятия (ERP) 1529 Брюссель к SF	Брюссель в Сан-Франциско с помощью IPM, измеряющего шлюз Брюсселя производительности приема-передачи порта 1529 к шлюзу SFO 2	Задержка в сети (время распространения пакета до адресата и обратно) с 175 миллисекундами усреднена за 5-минутный период	Уведомление по электронной почте группе псевдонима электронной почты производительности для оценки проблемы или плана обновляет для повторяющихся проблем
Порт TCP ERP - приложения 1529 Токио к SF	Брюссель в Сан-Франциско с помощью IPM, измеряющего шлюз Брюсселя производительности приема-передачи порта 1529 к шлюзу SFO 2	Задержка в сети (время распространения пакета до адресата и обратно) с 200 миллисекундами усреднена за 5-минутный период	Уведомление по электронной почте группе псевдонима электронной почты производительности для оценки проблемы или плана обновляет для повторяющихся проблем
Порт TCP Приложения поддержки заказчиков 1702 Сидней к SF	Сидней в Сан-Франциско с помощью IPM, измеряющего шлюз Сидней производительности приема-передачи порта 1702 к шлюзу SFO 1	Задержка в сети (время распространения пакета до адресата и обратно) с 250 миллисекундами усреднена за 5-минутный период	Уведомление по электронной почте группе псевдонима электронной почты производительности для оценки проблемы или плана обновляет для повторяющихся проблем

			ся проблем
--	--	--	------------

## Шаг 6: Соберите метрики и монитор

определения уровня обслуживания сами по себе бесполезны до тех пор, пока организация не будет собирать метрики и отслеживать успех. В создании важного определения уровня сервиса определите, как уровень сервиса измерят и сообщат. Измерение уровня сервиса определяет, достигает ли организация целей и также определяет основную причину доступности или проблем производительности. Также рассмотрите цель при выборе метода для измерения определения уровня сервиса. Посмотрите [Создание и Поддержание SLA](#) для получения дополнительной информации.

Уровни сервиса мониторинга влекут за собой проведение совещания периодического изучения, обычно каждый месяц, для обсуждения периодического сервиса. Обсудите все метрики и соответствуют ли они целям. Если они не приспособливают, определяют основную причину проблемы и внедряют улучшения. Следует также рассмотреть текущие инициативы и ход работ по исправлению отдельных ситуаций.

## Создание и поддержание SLA

определения уровня обслуживания являются отличным "кирпичиком", в котором они помогают создать согласованное QoS по всей организации и помогают улучшить доступность. Следующий шаг является SLA, которые являются улучшением, потому что они выравнивают коммерческие цели и затраты непосредственно к качеству обслуживания. Хорошо созданный SLA тогда служит моделью для эффективности, качества и совместных действий между сообществом пользователей и группой поддержки путем поддержания ясных процессов и процедур для сетевых проблем или проблем.

SLA предоставляют несколько преимуществ:

- SLA обеспечивают службе двустороннюю возможность идентификации пользователей, т.е. пользователи и группы приложений также подотчетны сетевой службе. Если они не помогают создавать SLA для определенного сервиса и передавать воздействие на бизнес с группой организации сети, то они могут фактически быть ответственны за проблему.
- Соглашения SLA позволяют определить стандартные средства и ресурсы, необходимые для удовлетворения потребностей бизнеса. Решение, сколько людей и какие программные средства использовать без SLA часто являются бюджетным предположением. Служба может иметь завышенные технические характеристики, что приведет к перерасходу, или заниженные, что приведет к невыполнению коммерческих задач. Настройка SLA помогает достичь оптимально сбалансированный уровень.
- Документированный SLA создает средство для настраивания ожидаемого уровня обслуживания.

Рекомендуются следующие шаги для построения SLA после создания определений уровней сервисов: Рекомендуются следующие шаги для построения SLA после создания определений уровней сервисов:

7. [Встретьте предварительные условия для SLA.](#)

8. [Определите участвующие стороны в SLA.](#)

9. [Определите элементы обслуживания.](#)
10. [Основные сведения о потребностях и целях заказчиков](#)
11. [Определите SLA, требуемый для каждой группы.](#)
12. [Выберите формат SLA](#)
13. [Разработайте рабочие группы SLA](#)
14. [Проведите встречи рабочей группы и вычертите SLA.](#)
15. [Выполните согласование о SLA.](#)
16. [Измерьте и контролируйте соответствие SLA.](#)

### **Шаг 7: Встретьте предварительные условия для SLA**

Эксперты в разработке SLA IT определили три предварительных условия к успешному SLA. К сожалению, организации, не выполняющие эти технические требования, могут столкнуться с проблемами процесса SLA и должны рассматривать потенциальные проблемы, связанные с процессом SLA. Быть сбоем для реализации SLA не вреден, если организация сети может создать определения уровня сервиса, которые удовлетворяют требования основной деятельности. Ниже приводятся предварительные условия для Процесса sla:

- Бизнес должен иметь культуру, ориентированную на обслуживание. Для организации на первом месте должны стоять интересы клиентов. Для полного понимания требований и ожиданий клиентов необходима раскладка служб по приоритетам сверху вниз. Исследования уровня удовлетворенности клиентов поведения и ведомые клиентами сервисные инициативы. Другой служебный индикатор может быть то, что организационный сервис состояний или поддерживает удовлетворенность как корпоративную цель. Это встречается нередко, так как IT-компании сейчас сильно зависят от успеха всей организации. Культура обслуживания является важной, поскольку сущность процесса SLA заключается именно в улучшениях, сделанных на основе потребностей клиента и требований бизнеса. Если организации не сделали этого в прошлом, они найдут Процесс sla трудным.
- Клиент/предпринимательские инициативы должен вести все действия IT. Взгляды компании или постановка задач должны быть согласованы с инициативами пользователя и бизнеса, которые руководят всеми действиями IT, включая SLA. Очень часто сеть проектируется с учетом определенной задачи, при этом группа организации сети упускает из вида эти задачи и будущие потребности организации. В этих случаях бюджет набора выделен сети, которая может слишком остро реагировать на текущие потребности или чрезвычайно недооценить требование, приводящее к сбою. Когда инициативы пользователя/бизнеса согласованы с действиями IT, тогда можно более просто настроить организацию сети на соответствие с выпуском новых приложений, новых услуг или других бизнес требований. В качестве целей на корпоративных встречах присутствуют взаимоотношения и общий фокус, а группы выступают как команда.
- Необходимо согласиться на Процесс sla и договор. Сначала должны быть обязательства



изучить Процесс sla для разработки эффективных соглашений. Во-вторых, необходимо принять на обработку требования к сервису по контракту. Не ожидайте создавать мощные SLA без значительного ввода, и обязательства от всех частных лиц включили. Эти обязательства должны также прибыть из управления и всех частных лиц, привязанных к Процессу sla.

### Шаг 8: Определите участвующие стороны в SLA

SLA (соглашение об уровне обслуживания) сети уровня предприятия зависят в большой степени от сетевых элементов, элементов администрирования сервера, поддержки службы справки, элементов приложения, и бизнеса или требований пользователя. Обычно управление от каждой области будет вовлечено в Процесс sla. Такой сценарий эффективен для организаций, в которых разрабатываются простейшие соглашения SLA о поддержке, основанной на реагировании на уже произошедшие события. Организациям с потребностями в более высоком уровне доступности, возможно, понадобится техническая поддержка во время Процесса sla для помощи с такими проблемами как планирование бюджета доступности, ограничения производительности, определение характеристик приложения или возможности динамического управления. Для больших аспектов SLA инициативного управления мы рекомендуем техническую команду архитекторов сети и разработчиков приложения. Служба технической поддержки может гораздо более точно предсказать доступность и производительность сети, а также разработать методику достижения определенных целей.

SLA поставщика услуг обычно не включают ввод пользователя, потому что они созданы для единственной цели получения конкурентной границы на других поставщиках услуг. В некоторых случаях управление верхнего уровня создаст эти SLA в очень высокой доступности или высокоэффективных уровнях, чтобы продвинуть их сервис и предоставить внутренние цели для внутреннего персонала. Другие поставщики услуг сосредоточатся на технических аспектах улучшения доступности, создавая строгие определения уровня обслуживания, измеряемые и управляемые внутренне. В других случаях оба усилия происходят одновременно, но не обязательно вместе или с теми же целями.

Выбор участвующих сторон в SLA должен тогда основываться на целях SLA. Некоторые возможные цели:

- Совещание коммерческих целей поддержки, основанной на реагировании на происшедшие события
- Обеспечение высшего уровня доступности путем определения упреждающих SLA
- Предложение или продажа услуг

### Шаг 9: Определите элементы обслуживания

Первичные SLA обслуживания и поддержки обычно включают множество компонентов, в том числе уровень поддержки, способ его оценки, путь эскалации для согласования SLA и бюджетные аспекты. Служебные элементы для среды высокой готовности должны включать упреждающее определение параметров обслуживания, а также задачи по устранению. Дополнительные сведения включают придерживающееся:

- Внутрифилиальная поддержка графика работы и процедуры для поддержки нерабочего времени

- Определения приоритетов, включая тип проблемы, максимальное время для начала работ на проблему, максимальное время для решения проблемы и процедур эскалации
- Товары и услуги, поддержка которых необходима, перечислены в порядке важности для работы
- Поддержка для ожиданий, ожиданий на уровне характеристик, отчет о статусе и ответственности пользователя и решения проблем
- Географический или проблемы уровня поддержки служебного подразделения и требования
- Методология и процедуры устранения проблем (системы регистрации вызовов)
- Цели справочного стола
- Обнаружение ошибок сети и сервисный ответ
- Измерение доступности сети и создание отчетов
- Пропускная способность сети и измерение производительности и создание отчетов
- Процедуры разрешения конфликтов
- Финансирование внедренного SLA

Сетевое приложение или сервисные SLA могут иметь дополнительные потребности на основе требований группы пользователей и важности для бизнеса. Организация сети должна слушать близко эти потребности бизнеса и разработать специализированные решения, которые вписываются в полную систему поддержки. Вписывание в полную культуру поддержки важно, потому что важно не создать лучшее обслуживание, предназначенное только для некоторых частных лиц или групп. Во многих случаях эти дополнительные требования могут быть размещены в категории "решения". Примером могла бы быть платина, золото и серебряный партнер на основе потребностей организации. См. следующие примеры требований SLA для конкретных деловых потребностей.

**Примечание:** Система поддержки, путь эскалации, процедуры службы справки, измерение и определения приоритетов должны в основном остаться тем же, чтобы поддержать и улучшить культуру постоянного обслуживания.

- Требования пропускной способности и возможности пакета
- Требования к производительности
- Определения и требования QoS
- Требования доступности и резервирование для построения плана решения
- Отслеживая и сообщая требования, методологию и процедуры
- Критерии обновления для приложения/элементов обслуживания
- Финансирование требований out-of-budget или перекрестная зарядка методологии

Например, можно создать категории решения для возможностей подключения узла WAN. "платиновое решение" предусматривает двойные службы T1 для узла. Другой носитель предоставил бы каждую линию T1. В узле должно быть два настроенных маршрутизатора, чтобы при сбое на любом T1 или маршрутизаторе узел не выходил из строя. Золотой сервис имел бы два маршрутизатора, но будет использоваться резервный маршрутизатор Frame Relay. Это решение может обеспечивать ограниченную пропускную способность во время сбоя. "Серебряное решение" включает один маршрутизатор и одну службу доставки. Любое из этих решений рассмотрели бы для других уровней приоритета для проблемных билетов. Для некоторых организаций могут потребоваться "платиновое" или "золотое" решение, если при сбое необходимо уведомление с приоритетом 1 или 2. Пользовательские организации могут тогда финансировать уровень обслуживания, которого они требуют. В следующей таблице показан пример организации, предлагающей 3 уровня обслуживания, в зависимости от потребностей предприятия в подключении к внешней сети.

Решение	Платина	Золото	Серебро
<i>Устройства</i>	Резервные маршрутизаторы для подключения к WAN	Избыточный маршрутизатор для резервного копирования на центральном узле	Никакая избыточность устройства
<i>Глобальная сеть (WAN)</i>	Избыточное подключение T1, несущих	Подключение T1 с Резервным копированием Frame Relay	Никакая избыточность WAN
<i>Требования пропускной способности и пакет</i>	Резервный T1 с распределенной загрузкой для пакета	Нераспределение нагрузки, Резервное копирование Frame Relay для критически важных приложений только; Frame Relay 64K CIR только	Подключение к T1
<i>Производительность</i>	Последовательная задержка в сети (время распространения пакета до адресата и обратно) на 100 мс или меньше	Время отклика менее 100мс ожидается с вероятностью 99.9%	Время отклика 100 мс или менее ожидаемые 99%
<i>Требования доступности</i>	99.99%	99.95%	99.9%
<i>Приоритет справочного стола, когда Выключенный</i>	Приоритет 1: критически важная для бизнеса служба не работает	Приоритет 2: влияющая на бизнес служба не функционирует	Приоритет 3: деловая связь вниз

На этом этапе разработчику SLA оказывается высокое доверие. Путем понимания потребностей различных подразделений начальный документ SLA будет намного ближе к потребности бизнеса и нужному результату. Попробуйте понять стоимость простоя для сервиса клиента. Оценка с точки зрения потерянной производительности, дохода и благосклонности покупателей. Следует иметь в виду, что даже простые соединения с несколькими людьми могут серьезно повлиять на доход. В этом случае обязательно помогите клиенту понимать доступность и риски снижения производительности, которые могут произойти так, чтобы организация лучше поняла уровень обслуживания, в котором это нуждается. При пропавших без вести этого шага можно получить много клиентов просто требовательная 100-процентная доступность.

Разработчик SLA должен также понимать бизнес цели и рост организации, чтобы приспособиться к обновлениям сети, нагрузке и бюджету. Также полезно понять приложения, которые будут использованы. Надо надеяться, организация имеет профили приложения на каждом приложении, но в противном случае полагайте, что выполнение технической оценки приложения определяет связанные с сетью проблемы.

### Шаг 11: Определите SLA, требуемый для каждой группы

В основных соглашениях SLA о поддержке должны быть представлены важнейшие служебные подразделения и функциональные группы, например группы, отвечающие за работу сетей, работу серверов и поддержку приложений. Эти группы следует определить, исходя из потребностей организации, а также их участия в процессе поддержки. Наличие представления от многих групп также помогает создавать в целом объективные средства поддержки без предпочтения отдельной группы или приоритета. Такой подход может привести к тому, что оказывающая поддержку организация будет предоставлять высококачественное обслуживание только отдельным группам — сценарий, который может подорвать общую культуру обслуживания организации. Например, клиент мог бы настоять, что его приложение является самым важным в корпорации, когда в действительности стоимость простоя для того приложения является значительно меньше, чем другие с точки зрения потерянного дохода, потерянной производительности и потерянной благосклонности покупателей.

Другие служебные подразделения в организации будут иметь другие требования. Одной из задач сети SKA должно быть соглашение на общий формат, соответствующий различным уровням обслуживания. Эти требования обычно являются доступностью, QoS, производительностью и MTTR. В SLA (соглашение об уровне обслуживания) сети эти переменные обрабатываются путем расположения по приоритетам бизнеса - приложений для потенциальной настройки QoS, определения приоритетов службы справки для MTTR других влияющих на сеть проблем и разработки плана решения, который поможет обрабатывать другую доступность и требования к производительности. Пример матрицы простого решения для производственной компании предприятия может посмотреть что-то как следующая таблица. Можно добавить сведения о доступности, QoS и производительности.

Служебное подразделение	Приложения	Стоимость простоя	Приоритет проблемы в нерабочем состоянии	Требования к серверу и сети
-------------------------	------------	-------------------	--	-----------------------------

			НИИ	
Производство	ERP	Высокий	1	Максимальное резервирование
Служба поддержки пользователей	Пользовательская поддержка	Высокий	1	Максимальное резервирование
Разработка	Файловый сервер, дизайн ASIC	Средний	2	Резервирование основных компонентов LAN
Маркетинг	Файловый сервер	Средний	2	Резервирование основных компонентов LAN

## Шаг 12: Выберите Format SLA

Формат для SLA может изменяться в соответствии с желаниями группы или требованиями организации. Ниже приводится рекомендуемая структура в качестве примера для SLA (соглашение об уровне обслуживания) сети:

1. В целях соглашения Стороны, участвующие в соглашении Цели и цели соглашения
2. Предоставляемые услуги и поддерживаемые продукты Сервис службы справки и отслеживание вызовов Определения важности проблемы по признаку воздействия на бизнес для определений MTTR Приоритеты для определений QoS критически важного сервиса для бизнеса Определенные категории решения на основе доступности и требований к производительности Требования к подготовке Требования планирования мощности Требования эскалации Создание отчетов Сетевые решения предоставлены Новые запросы решения Неподдерживаемые продукты или приложения
3. Политика предприятия Поддержка во время рабочих часов Внеурочные определения поддержки Обеспечение в выходные дни Номера контактного телефона Прогнозирование объема работы Разрешение жалобы Критерии права доступа к сервису Ответственности обеспечения безопасности группы и пользователя
4. Процедуры управления проблемными ситуациями Инициация вызова (пользователь и автоматизированный) Ответ первого уровня и вызов восстанавливают соотношение Отслеживание вызовов и ведение учета Обязанности вызывающего абонента Диагностика проблемы и требования закрытия вызова Обнаружение сбоя управления сетью и сервисный ответ Категории или определения решения проблемы Хроническая обработка задач Критическая проблема / обработка вызова исключения
5. Задачи по обеспечению качества обслуживания Определения качества Определения измерения Задачи по обеспечению качества Среднее время для инициирования

устранения проблемы приоритетом проблемы Среднее время решения проблемы приоритетом проблемы Среднее время для замены аппаратных средств приоритетом проблемы Доступность сети и производительность Управление емкостью Управление ростом Отчет о качестве

6. Набор персонала и формирование бюджета Модели кадрового обеспечения Бюджет на разработку проекта
7. Техническое обслуживание по соглашению Список анализа соответствия Создание отчетов производительности и анализ Согласование отчетной метрики Периодические обновления SLA
8. Утверждения
9. Прикрепления и выставки Диаграммы потока вызовов Матрица расширения Матрица сетевого решения Примеры отчетов

### Шаг 13: Разработайте рабочие группы SLA

Следующий шаг – определение участников рабочей группы SLA, включая лидера группы. В рабочую группу можно включать пользователей и руководителей из различных подразделений или функциональных групп, а также представителей из других регионов. Эти лица сообщают проблемы SLA своим соответствующим рабочим группам. Должны участвовать менеджеры и принимающие решения лица, которые могут договориться о ключевых элементах SLA. Эти пользователи могут быть как администраторами, так и техническим специалистами, которые могут помочь в определении технических проблем, связанных с SLA и принять технологические решения (например, диспетчеры справочной службы, диспетчеры сервера, администраторы приложений и администраторы сети).

Чтобы добиться взаимного согласия по вопросу одного соглашения SLA для сети, которое будет охватывать множество приложений и служб, в рабочей группе по соглашению SLA в сети должны быть также широко представлены специалисты по приложениям и специалисты в области бизнеса. Рабочая группа должна иметь полномочия для ранжирования критически важных для бизнеса процессов и сервисов для сети, а также доступности и требований к производительности для отдельных сервисов. Эти сведения будут использованы для создания приоритетов для различных типов воздействующих на бизнес проблем, приоритезации критичного для бизнеса трафика в сети и создания будущих стандартных сетевых решений на основе требований бизнеса.

### Шаг 14: Проведите встречи рабочей группы и вычертите SLA

Рабочая группа должна сначала создать устав рабочей группы. Хартия должна выражать цели, инициативы и временные интервалы SLA. Затем группа должна разработать определенные планы задачи и определить списки и расписания для разработки и реализации SLA. Группа должна также разработать процесс создания отчетов для измерения уровня поддержки против критериев поддержки. Заключительный шаг создает черновое соглашение о SLA.

Сетевая рабочая группа SLA должна сначала собраться один раз в неделю, чтобы разработать SLA. После того, как SLA был создан и утвержден, группа может встретиться ежемесячно или даже ежеквартально для обновлений SLA.

### Шаг 15: Выполните согласование о SLA

Последний этап в создании SLA – окончательное согласование и выход из системы. Этот шаг включает:

- Рассмотрение проекта
- Согласование о содержании
- Редактирование и пересмотр документа
- Получение окончательного утверждения

Цикл рассмотрения проекта, согласования содержимого и внесение исправлений может повторяться снова и снова до тех пор, пока окончательная версия не будет послана руководству для одобрения.

С точки зрения менеджера сети важно выполнить согласование о достижимых результатах, которые могут быть измерены. Пробуйте поддерживать соглашения работоспособности и характеристик с другими связанными организациями. Это может включать определения качества, определения измерения и задачи по обеспечению качества. Помните, что предоставление дополнительного обслуживания связано с дополнительными расходами. Удостоверьтесь, что группы пользователей понимают, что дополнительные уровни обслуживания будут стоить больше и позволять им принять решение, если это будет важная потребность бизнеса. Можно легко провести анализ затрат с учетом различных аспектов SLA, таких как время замены оборудования.

## [Шаг 16: Измерьте и контролируйте соответствие SLA](#)

Измерение соответствия SLA и создание отчетов о результатах являются важными аспектами Процесса sla, которые помогают гарантировать долгосрочную стабильность и результаты. Мы обычно рекомендуем, чтобы любой основной компонент SLA был измерим и что методология измерения быть положенным на место до реализации SLA. Затем проведите ежемесячные встречи между пользователем и группами поддержки, чтобы рассмотреть измерения, определить проблемные основные причины и предложить решения встретить или превысить требуемый уровень сервиса. Это помогает делать Процесс sla подобным любой современной программе повышения качества.

Следующий раздел предоставляет дополнительные сведения о том, как управление в организации может оценить свои SLA и свое полное управление уровнем обслуживания.

## [Индикаторы производительности управления на уровне служб](#)

Индикаторы характеристик управления уровнем обслуживания предоставляют механизм для контроля и улучшения уровней обслуживания как показатель успеха. Это позволяет организациям быстрее реагировать на проблемы с обслуживанием и быстрее обнаруживать проблемы, которые влияют на работу службы или вычислять убытки, вызванные простоем в данной среде. Не измерение определений уровня сервиса также инвертирует любые положительные упреждающие действия, сделанные, потому что организация вынуждена в реактивное положение. Никто не вызовет высказывание, что сервис работает отлично, но много пользователей вызовут высказывание сервиса в не соответствии их требованиям.

Поэтому индикаторы характеристик управления уровнем обслуживания имеют первостепенное значение, поскольку они предоставляют полную картину для анализа существующих уровней обслуживания и внесения необходимых изменений на основе

имеющихся проблем. Это основа для обеспечения активной поддержки и совершенствования качества. Если организация проведет анализ корневых причин возникших проблем, а также произведет улучшение качества, то, возможно, это будет наилучшей методикой совершенствования доступности, производительности и качества обслуживания из всех существующих.

Например, рассмотрите следующий реальный сценарий. Компания X получала жалобы многочисленных пользователей, что сеть часто не работала для длительных периодов времени. Путем измерения доступности компания нашла, что основная проблема была несколькими узлами глобальной сети (WAN). Детальное изучение тех достопримечательностей показало, что большинство проблем было на нескольких узлах глобальной сети (WAN). Основная причина была найдена, и организация решила проблему. Затем организация задает цели уровня обслуживания по доступности и заключает соглашения с группами пользователей. Идентифицированные проблемы будущих измерений быстро из-за несоответствия к SLA. Группа организации сети тогда просматривалась как наличие более высокого профессионализма, экспертных знаний и общего ценного вклада к организации. Фактически группа из группы реагирования стала группой предупреждения и помогла компании добиться практических результатов.

К сожалению, большинство организаций сети сегодня имеют ограниченные определения уровня обслуживания и не имеют указателей производительности. В результате они проводят большую часть своего времени, реагируя на претензии пользователя или проблемы вместо того, чтобы заранее определить основную причину и создать сетевой сервис, который встречает потребности бизнеса.

Чтобы определить успешность процесса управления уровнем обслуживания, используйте следующие индикаторы производительности SLA:

- Задокументированное определение уровня сервиса или SLA, который включает доступность, производительность, время отклика для ответного обслуживания, цели устранения проблемы и эскалация проблемы
- Метрики указателя эффективности, включая доступность, производительность, время ответа сервиса в зависимости от приоритета, время до принятия решения в зависимости от приоритета, а также другие измеримые параметры SLA
- Ежемесячные заседания руководящего состава уровня сетевого сервиса для рассмотрения соответствия уровня сервиса и улучшений внедрения

## [Задокументированное соглашение об уровне обслуживания или определение уровня сервиса](#)

Первый показатель производительности – обычный документ, детализирующий SLA или определение уровня обслуживания. Первоочередными целями при определении уровня обслуживания должны быть доступность и эффективность, поскольку это основные требования пользователя.

Вторичные цели важны, поскольку они помогают сформулировать способы достижения определенных уровней доступности или производительности. Например, если организация будет иметь агрессивную доступность и поставленные задачи, то будет важно препятствовать проблемам произойти и решить проблемы быстро, когда они произойдут. Справка вторых задач определить процессы должна была достигнуть желаемой доступности и уровней производительности.



Реактивные вторичные цели включают:

- Время ответа сервиса в зависимости от приоритета вызова
- Цели при решении проблем или среднее время восстановления
- Процедуры эскалации проблемы.

Дополнительные цели профилактики включают:

- Устройство вниз или обнаружение выключения канала
- Обнаружение ошибок сети
- Емкость или обнаружение проблемы производительности.

Определение уровня обслуживания для первичных целей, доступности и производительности должно включать:

Цель

- Как будет измерена цель
- Стороны, ответственные за измерение доступности и производительности
- Стороны, ответственные за обеспечение плановой доступности и производительности
- Процессы несоответствия

Если возможно, мы рекомендуем, чтобы стороны, ответственные за измерение и стороны, ответственные за результаты, были другими для предотвращения конфликта интересов. Время от времени это, из-за которого вы, возможно, также должны отрегулировать номера доступности, добавляет/перемещает/изменяет ошибки, скрытые ошибки или проблемы измерения доступности. В определение уровня обслуживания также может входить процесс изменения результатов для повышения точности и недопущения неверных регулировок.

[Методы измерения доступности и производительности см. в следующем разделе.](#)

Определение уровня обслуживания для дополнительных задач по устранению неполадок определяет, каким образом организация будет отвечать на проблемы сети или ИТ после того как они будут выявлены, включая:

- Определения приоритета проблемы
- Время ответа сервиса в зависимости от приоритета вызова
- Цели при решении проблем или среднее время восстановления
- Процедуры эскалации проблемы

В целом эти цели определяют, кто будет ответственен за проблемы любое данное время и до какой степени ответственные должны отбросить их текущие задачи работать на определенные проблемы. Как другие определения уровня сервиса, документ уровня сервиса должен детализировать, как цели будут измерены, стороны, ответственные за измерение и процессы несоответствия.

Определение обслуживания для дополнительных задач профилактики определяет, как организация обеспечивает профилактическую поддержку, включая идентификацию "падения" сети, канала или устройства, сетевых ошибок и порогов возможностей сети. Установите цели, которые продвигают инициативное управление, потому что качественное инициативное управление помогает устранять проблемы и помогает решать проблемы быстрее. Обычно это выполняется установкой количества упреждающих случаев, созданных и исправленных без уведомления пользователя. Много организаций устанавливают флаг в программном обеспечении справочного стола для определения инициативных выборов по сравнению с действиями по исправлению для этой цели. Документ об уровне обслуживания должен также содержать информацию о способе

измерения целевого количества, абонентов, ответственных за измерение и процессах несоответствия.

## Метрики индикатора производительности

Всегда рекомендуется определять измеримую цель уровня обслуживания. Это позволяет организации оценивать уровни обслуживания, определять основные причины проблем в обслуживании, сдерживающих достижение первичной цели доступности и производительности, а также внедрять усовершенствования для решения конкретных задач. В целом, метрики являются всего лишь средством, позволяющим диспетчерам сети управлять согласованностью уровней обслуживания и производить усовершенствования в соответствии с потребностями организации.

К несчастью, многие организации не собирают данные о доступности, производительности и т. п. Организации приписывают это неспособности предоставить завершённую точность, стоят, служебные данные сети и доступные ресурсы. Данные факторы оказывают влияние на возможность оценки уровней обслуживания, однако компания должна сосредоточиться на задачах по управлению и улучшению уровней обслуживания в целом. Много организаций были в состоянии создать недорогой, метрики низких издержек, которые могут не предоставить завершённую точность, но действительно удовлетворяют эти первичные цели.

Измерение доступности и производительности является одной областью, часто пренебрегал в обслуживании метриками уровня. Организации, которые успешно применяют такие метрики, используют два достаточно простых метода. Одним из способов является передача пакетов эхо-тестов протокола управляющих событий в Интернете (ICMP) от центрального устройства сети граничным устройствам. С помощью этого метода также можно повысить производительность. Организации, которые успешно используют этот метод, также группируют похожие устройства в "группы доступности", например устройства локальной сети (LAN) или внутренние мобильные офисы. Это также привлекательно, потому что организации обычно имеют другие цели уровня сервиса для других географических или критически важных для бизнеса областей сети. Это позволяет группе метрик усреднять все устройства и получать приемлемый результат с помощью группы доступности.

Другие успешные методы калькуляции – использование уведомлений о неисправности и измерение, называемое сжатые минуты пользователя (IUM). Этот метод записывает количество пользователей, которых затронул сбой, и умножает его на количество минут длительности сбоя. Если выразить как процентное содержание общего числа минут за временной период, то это легко преобразовать в коэффициент готовности. В любом случае может также быть полезно определить и измерить основную причину времени простоя так, чтобы могло быть более легко предназначено улучшение. Категории корневых причин включают в себя проблемы оборудования, проблемы программного обеспечения, проблемы канала или носителя, проблемы питания или среды, отказы изменения, а также пользовательские ошибки.

Измеримые цели поддержки включают:

- Время ответа сервиса в зависимости от приоритета вызова
- Цели при решении проблем или среднее время восстановления
- Время эскалации проблемы

Цели поддержки меры путем генерации отчётов из баз данных справочного стола, включая

следующие поля:

- Время исходного отчета о вызове (или регистрации в базе данных)
- Время, когда вызов был принят лицом, работающим над проблемой
- Время проблема передавалось
- Время проблема было закрыто

Эти метрики могут потребовать управленческого воздействия для последовательного доступа к проблемам в базе данных и обновления проблем в реальном времени. В некоторых случаях организации в состоянии автоматически генерировать ярлыки проблемы для сетевых событий или запросов электронной почты. Это помогает предоставлять точность для определения времени начала проблемы. Отчеты, созданные с помощью этого вида метрики, обычно сортируют проблемы по приоритету, рабочей группе и пользователю, чтобы определить возможные неполадки.

Измерение процессов упреждающей поддержки является более трудным, потому что оно требует, чтобы вы контролировали упреждающие действия и вычислили некоторое измерение его эффективности. Мало работайте, был сделан в этой области. Ясно, однако, что только небольшой процент людей фактически сообщит о проблемах сети справочному столу, и когда они действительно сообщают о проблеме, это ясно займет время, чтобы объяснить проблему или изолировать проблему, как являющуюся связанной с сетью. Не все инициативные выборы будут иметь непосредственный эффект на доступность, и производительность или из-за сбоя избыточных устройств или из-за ссылок окажет мало влияния на конечных пользователей.

Организации, реализующие определения уровня инициативного сервиса или соглашения, действуют таким образом из-за бизнес требований и потенциального риска работоспособности. Измерение тогда сделано с точки зрения количества или процента от инициативных выборов, в противоположность действиям по исправлению, которые генерируются пользователями. Это - хорошая идея измерить сумму инициативных выборов в каждой области также. К этим категориям относятся выключенные устройства, отключенные каналы, сетевые ошибки и нарушения емкости. Некоторые действия можно выполнить при помощи метода готовности и инициативных случаев для определения эффекта Доступности, достигнутого при реализации определения инициативного сервиса.

## [Обзор управления служебного уровня](#)

Другой мерой успеха управления уровнем обслуживания является анализ управления уровнем обслуживания. Это необходимо сделать независимо от того, приняты ли соглашения об уровне обслуживания SLA. Проведите обзор управления уровнем обслуживания на ежемесячной встрече с сотрудниками, ответственными за измерение и предоставление определенных уровней обслуживания. Когда SLA включены, группы пользователей могут также присутствовать. Цель собрания – оценить производительность определений измеряемого уровня обслуживания и внести улучшения.

Каждое совещание должно иметь определенную программу, которая включает:

- Обзор измеренных уровней обслуживания для данного периода
- Рассмотрение инициатив по улучшению, разработанных для отдельных областей
- Текущие метрики уровня сервиса
- Обсуждение того, какие улучшения необходимы на основе текущего набора метрик.

В течение долгого времени организация может также отклониться соответствие уровня

сервиса для определения эффективности группы. Этот процесс не отличается от "кружка качества" или процесса улучшения качества. Встречи позволяют сконцентрировать внимание на отдельных проблемах и находить решения на основе анализа коренных причин.

## [Сводка управления уровнем обслуживания](#)

Таким образом, управление уровнем обслуживания позволяет организации перемещаться от модели поддержки, основанной на реагировании на происшедшие события до модели упреждающей поддержки, где доступность сети и уровни производительности определены потребностями бизнеса, не последним набором проблем. С помощью данного процесса можно создать окружение с непрерывным повышением уровня обслуживания и повышенной конкурентоспособностью. Управление уровнем обслуживания является также самым важным компонентом управления для управления инициативного управления сетью. Поэтому управление уровнем обслуживания настоятельно рекомендовано в любом планировании сети и стадии проектирования и должно запустить с любого недавно архитектуру определенной сети. Это дает возможность организации правильно реализовывать решения с первого раза, сведя к минимуму время простоя и количество переделываемой работы.

## [Дополнительные сведения](#)

- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)