

1.1. Источники проблем на сетях связи вообще

Автор: Сергей

05.05.2022 12:00 - Обновлено 19.04.2023 21:39

[Ранее...](#)

В любой сети связи, будь то традиционная, с коммутацией каналов, или будь то «передовой» 5G основным источником проблем является конечность транзитной ёмкости. В простой схеме, приведённой на [рисунке 1](#), услуга, предоставляемая пользователю в том или ином виде, использует последовательно каждое из устройств от начального до конечного. Для сетей коммутации каналов это запрос на соединение от

CE1

до

CE2

, использование созданного соединения и разъединение. Для сетей

TCP/IP

это посылка пакетов, соответствующих выбранному протоколу, от

CE1

до

CE2

и обратно.

В любом случае между устройствами находятся каналы связи. И даже если их длина не слишком велика, ёмкость (или пропускная способность) конечна. Это может быть связано с физическими особенностями среды передачи, экономическими критериями и возможностями самого оборудования, формирующего конечную услугу. Причины в данном случае не слишком важны, их может быть и больше, важно понимать, что невозможно построить сеть без осознанно выбранного компромисса в целях принудительного ограничения ёмкости каналов. Даже при создании внутридомовой сети, когда казалось бы надо обеспечить себя любимых всеми нужными возможностями, мы так или иначе вынуждены ограничивать пропускную способность.

1.1. Источники проблем на сетях связи вообще

Автор: Сергей

05.05.2022 12:00 - Обновлено 19.04.2023 21:39

В результате, при запросе на соединение на сетях с коммутацией каналов, либо при пропуске трафика на сетях с коммутацией пакетов, может возникнуть ситуация, когда узкое место в сети не даёт возможности пропустить запрошенное. Конечно, выглядеть это будет по-разному. На традиционных сетях в случае отсутствия свободной ёмкости на момент запроса соединения происходит отказ в обслуживании. Наиболее известным примером такого отказа, с которым встречались все, является сигнал «занято» в телефонной трубке.

Если же ёмкости на момент запроса было достаточно, она фиксируется за пользовательским соединением на всё время до отключения. На пакетных же сетях происходит отбрасывание пакета, который невозможно поставить в очередь на отправку. Это может быть как пакет для создания соединения, так и с пользовательским трафиком уже созданного.

Что же касается ошибок, неизбежно возникающих на каналах связи ввиду помех либо неидеальности среды передачи, то данные для любых сетей в этом случае вынужденно доставляются с ошибками. Необходимо отметить, что помехи на каналах связи зависят от применяемой технологии. Известно, что оптические каналы более надёжны в этом плане, медные и коаксиальные — чуть менее, пропуск трафика по релейным каналам — ещё менее, а спутниковые каналы в период засветки можно считать рабочими только условно. В процессе доставки ошибочных данных результат может как транслироваться по сети в конечную точку, тем самым создавая «наведённые» ошибки, так и обрабатываться на месте возникновения. Помехоустойчивое кодирование выходит за рамки данной книги и должно быть рассмотрено отдельно. В целом, можно констатировать, что ошибки возникают заметно реже, чем выходы за пределы пропускной способности.

Ну и наконец, само оборудование так же может быть неидеальным и порождать дополнительные ошибки. Производитель оборудования обычно его тестирует перед продажей, однако это всё-таки не гарантирует 100% соответствия заявленным характеристикам. Тем не менее, для сетей связи с долгим циклом окупаемости и с длительной историей технического опыта, можно сказать, что выход за пределы производительности обычно происходит редко.

1.1. Источники проблем на сетях связи вообще

Автор: Сергей

05.05.2022 12:00 - Обновлено 19.04.2023 21:39

Таким образом, исходя из необходимости выдать готовые рецепты для служб эксплуатации, можно распределить отказы на сетях связи по важности следующим образом:

1. Наиболее часто возникают отказы ввиду отсутствия транзитной ёмкости.
2. Реже возникают отказы из-за ошибок на каналах.
3. Наиболее редки отказы оборудования, связанные с производительностью.

cc: [lj](#) , [telegraph](#) , [vk](#) , telegram: [1](#) , [2](#) , [3](#) , [4](#) , [5](#) , [6](#) , [zen](#) , [AT](#) , [MMM](#)

[Далее...](#)