

46. Основные пути построения отказоустойчивых систем

Отказы бывают двух типов:

Сбой- самопроизвольное самовосстанавливающееся изменение параметров, которое может привести к нарушению работы или ошибкам

Отказ – тоже самое, но не восстанавливающиеся

Построение системы устойчивой к сбоям: помехозащищенное кодирование, временная избыточность(повтор операций)

Построение системы устойчивой к отказам: минимизация времени восстановления, построение системы нечувствительной к отказам(2 варианта систем таких с деградацией параметров и без деградации параметров)

С экономической точки зрения наиболее выгодными являются системы с деградацией параметров

Отказоустойчивость может рассматриваться на уровне отказокабельного соединений, отказа коммутаторов, на уровне отказа маршрутизаторов.

На физ уровне:

Отказоустойчивость оборудования. Сюда относится возможность горячей замены, внутренние схемы контроля, дублирование части систем.

Касательно сетевых соединений:

1)Фирменные средства, некоторые коммутаторы имеют средства определения соединений и автоматически могут переключаться на резервный канал связи

2)Решения основанные на открытых стандартах.

RFI(Remote Fault Indication)определение удаленного отказа. На 1 Gbit

FEFI(fast end -\\-)тоже самое, но на 100 Mbit оптике.

На канальном уровне:

Использование покрывающего дерева сети

Недостатки:

-Долгое время восстановления

-при нормальном функционировании сети резервные пути не используются.

Используется усовершенствованная версия протокола покрывающего дерева, отличия: меньшее время восстановления(не всегда). Для эффективности подобных мер сеть необходимо разбивать на малые сегменты, тогда время восстановления будет меньше.

Так же используют технологии:

-транковые соединения(соединения коммутаторов по нескольким каналам связи)Недостаток подобного соединения – возможность соединения только коммутаторов, но при этом нет необходимости в балансировки каналов и минимальное время переключения. +Довольно избыточно

На сетевом уровне:

Включение резервных каналов можно возложить на протоколы маршрутизации, но при этом возможно большое время восстановления(т.к. происходит перестройка карты сети), желательно альтернативные пути закладывать изначально.

Используются протоколы:

1.Equal Cost Multi-Path работает совместно с RIP и OSPF.Позволяет устанавливать несколько равноценных маршрутов для передачи данных, умеет распределять поток данных между маршрутами.

2.Virtual Router Redundancy protocol Обеспечивает отказоустойчивость на уровне IP сети.

Виртуальный маршрутизатор содержит в себе несколько соединений в одной IP подсети.

Один маршрут главный, остальные второстепенные.