

The background features a blue-to-red gradient with technical diagrams, including circular gauges with numerical scales (40, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260) and various circular patterns, suggesting a technical or engineering context.

«ПОСЛЕАВАРИЙНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОС ТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ»

Шкредов Александр, гр.
КС1-41

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

Цель – раскрыть понятия и методы восстановления работоспособности компьютерной сети.

Задачи исследования:

- Разработать план действий в аварийной ситуации, происходящей в КС.
- Определить основные факторы, создающие аварийные ситуации.
- Раскрыть основные понятия, касающиеся восстановления сетей.
- Разработать план послеаварийного восстановления сети.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Компьютерная сеть (вычислительная сеть) — система, обеспечивающая обмен данными между вычислительными устройствами (компьютеры, серверы, маршрутизаторы и другое оборудование).

Аварийная ситуация — сочетание условий и обстоятельств, создающих аварийную обстановку.

УГРОЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Причинами случайного воздействия могут быть:

- отказы и сбои аппаратуры;
- помехи на линиях связи от воздействий внешней среды;
- ошибки человека как звена системы;

УГРОЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К угрозам случайного характера относят также аварийные ситуации, которые могут возникнуть на объекте, где размещена компьютерная система. К таким аварийным ситуациям относят:

- отказ функционирования компьютерной системы в целом в результате отключения электропитания и освещения;
- стихийные бедствия: пожар, наводнение и т.п.;
- отказ системы жизнеобеспечения на объекте эксплуатации компьютерной системы.

ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИ ОТСУТСТВИИ ПЛАНА

- прерывание деятельности организации;
- финансовый ущерб;
- юридическая ответственность из-за невыполнения обязательств по контрактам;

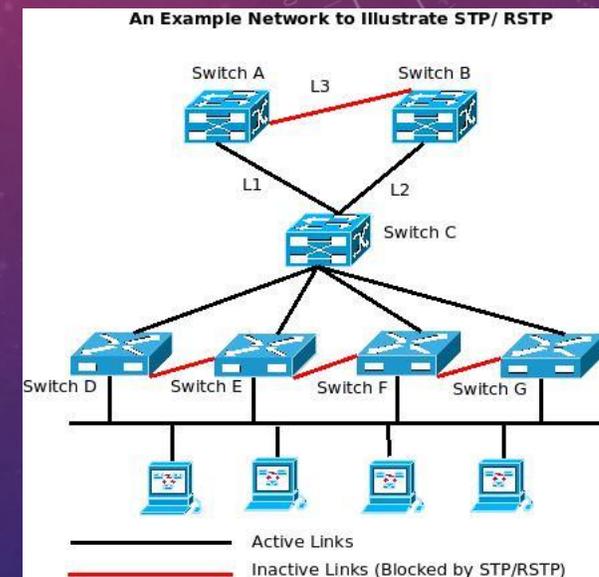
ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Существует несколько вариантов предотвращения аварийных ситуаций в сети:

- Резервирование канала
- Своевременное тестирование сети
- Грамотный выбор оборудования при построении КС

РЕЗЕРВИРОВАНИЕ

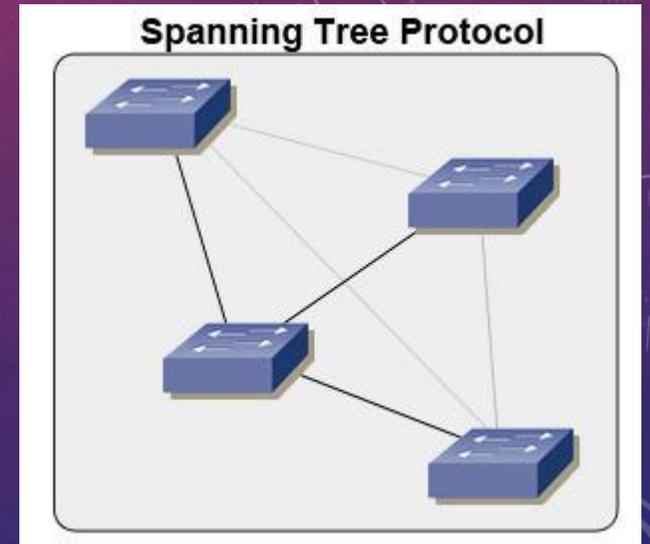
Резервирование сетей Ethernet – это добавление избыточных линий связи с целью избавления от узких мест, то есть единственных каналов и узлов передачи данных, от работоспособности которых зависит функционирование сети.



Пример резервирования с использованием RSTP протокола

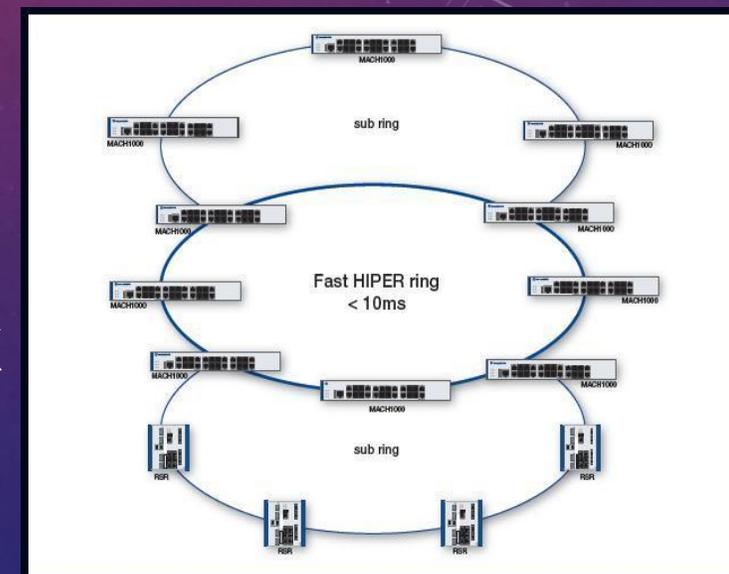
RSTP

Протокол RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) является самым распространённым протоколом резервирования как в офисных, так и в промышленных сетях Ethernet. В общем плане протокол RSTP логически представляет сеть как древовидную структуру с множеством резервных связей.



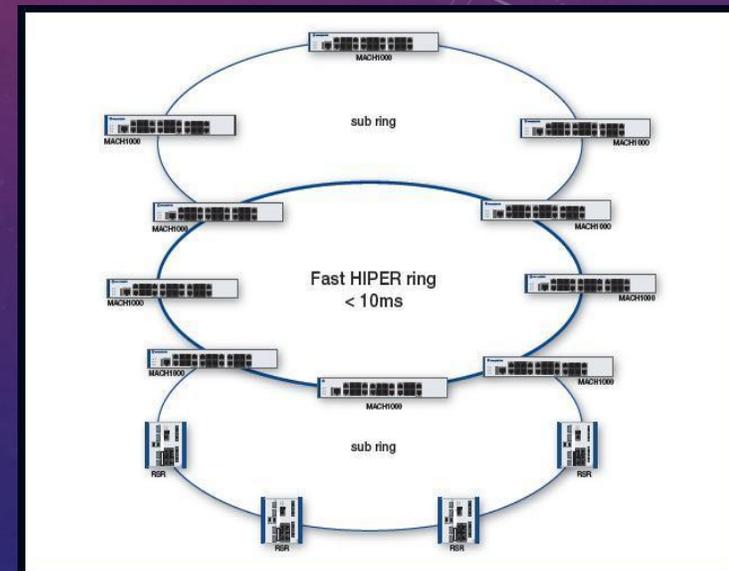
HIPER-RING

Данная технология предполагает объединение коммутаторов в сети по схеме «кольцо», в котором один коммутатор назначается менеджером. Задача менеджера – блокирование передачи данных по одному из направлений и постоянная рассылка тестовых пакетов для проверки целостности кольца.



FAST HIPER-RING

Технология Fast HIPER-Ring является дальнейшим развитием HIPER-Ring. Точность и предсказуемость реакции Fast HIPER-Ring наиболее актуальны для резервированных магистралей промышленных сетей, для сетей электрических подстанций, промышленных сетей Ethernet химических предприятий и прочих сетей высокой степени доступности.



ПЛАН ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Мероприятия по выполнению Плана подразделяются на три этапа:

- этап уведомления (активации) Плана;
- этап восстановления;
- этап воссоздания системы (деактивации) Плана.

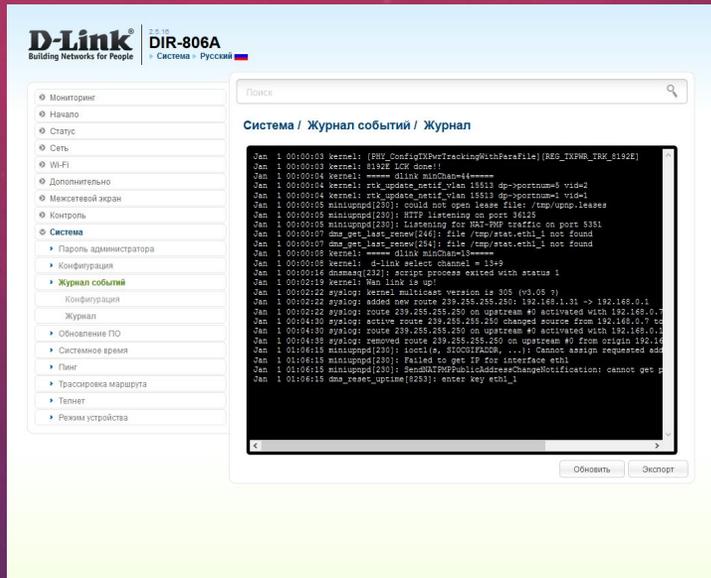
ПЛАН ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Эффективный план обеспечения бесперебойной деятельности является недорогой формой страхования компаний от последствий возможных бедствий, и затраты на него должны рассматриваться как составляющая необходимых издержек на поддержание нормальной деятельности организации.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ СЕТИ

- Для поиска неисправностей в сети потребуется некоторый инструментарий программы и журнал неполадок, они облегчат поиск многих неисправностей.
- Самым важным инструментом будет тестер, либо оптоволоконный измеритель, для проверки уровня и стабильности сигнала в линии.
- Если проблема является масштабной, надо выяснить территориальное местонахождение проблемы, для этого пригодится карта сети.

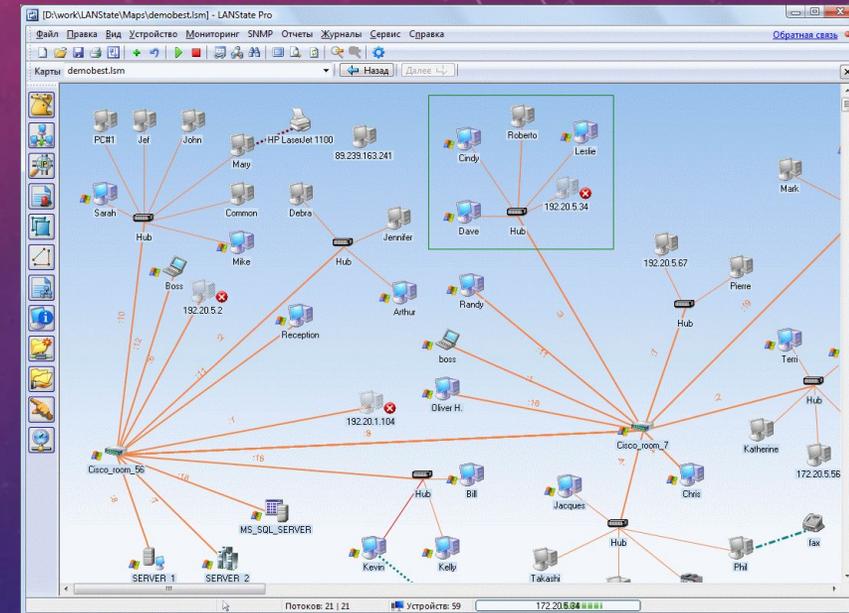
ТЕСТИРОВАНИЕ СЕТИ



Пример журнала сети с событиями



Пример тестера сети Ethernet



Пример карты сети

ДЕЙСТВИЯ ПРИ ОБРЫВЕ ВИТОЙ ПАРЫ

- Если есть возможность, можно использовать соединительный модуль для соединения двух отрезков витой пары без разъемов RJ-45.
- Соединение пайкой - данный метод один из самых надежных способов соединения витой пары между собой, но предполагает наличие паяльника, припоя с флюсом внутри или отдельно.
- Скрутка витой пары



ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ

В OS Windows имеется несколько утилит для диагностики состояния сети, но чаще всего используются Ping и Tracert:

- Программа Ping отправляет запрос указанному узлу сети и фиксирует время между отправкой запроса и получением ответа.
- Программа Tracert выполняет отправку тестового пакета указанному узлу сети, отображая информацию обо всех промежуточных маршрутизаторах, через которые прошел пакет на пути к запрошенному узлу, а также минимальное, максимальное и среднее время отклика каждого из них.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Users\Александр>ping ygk.edu.yar.ru

Обмен пакетами с ygk.edu.yar.ru [195.20.135.29] с 32 байтами данных:
Ответ от 195.20.135.29: число байт=32 время=9мс TTL=55
Ответ от 195.20.135.29: число байт=32 время=10мс TTL=55
Ответ от 195.20.135.29: число байт=32 время=10мс TTL=55
Ответ от 195.20.135.29: число байт=32 время=10мс TTL=55

Статистика Ping для 195.20.135.29:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
    Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 9мсек, Максимальное = 10 мсек, Среднее = 9 мсек

C:\Users\Александр>
```

Рисунок 1 Пример обмена пакетами с сайтом ЯГК

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

45.128.1]
3 * * * Превышен интервал ожидания для запроса.
4 1 ms 1 ms <1 мс 79.104.62.85
5 6 ms 6 ms 5 ms pe26.Moscow.gldn.net [79.104.225.59]
6 5 ms 7 ms 5 ms mskn08.transtelecom.net [87.229.217.102
]
7 10 ms 9 ms 9 ms ysl06.ysl24.transtelecom.net [217.150.6
1.170]
8 10 ms 10 ms 10 ms GlobalTeleSystems-gw.transtelecom.net [
217.150.61.169]
9 10 ms 9 ms 10 ms 91.196.33.166
10 10 ms 9 ms 9 ms 195.20.135.29

Трассировка завершена.

C:\Users\Александр>
```

Рисунок 2 Пример трассировки сайта колледжа

ПОРЯДОК УВЕДОМЛЕНИЯ О ЧС

Порядок уведомления о чрезвычайных событиях, состоит из следующих фаз:

- получение сигнала о чрезвычайной ситуации;
- развертывание оперативного штаба;
- принятие решения на активацию Плана восстановления системы;
- доведение решения до всех подразделений, задействованных в Плане восстановления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В курсовом проекте были решены следующие задачи:

- Раскрыты понятия компьютерной сети как объекта при сбое.
- Определены основные факторы, создающие аварийные ситуации.
- Описаны первичные меры при сбоях компьютерной сети.
- Описаны диагностические программы и утилиты, позволяющие диагностировать неисправность компьютерной сети.