

Network Adapter Load Balancing and Failover

Setup Guide

Введение

Данное программное обеспечение позволяет динамически ликвидировать сбои и осуществлять балансировку сетевого трафика среди множества сетевых адаптеров сервера. Оно предлагает элегантно простое, и в то же время очень эффективное решение для повышения надежности и производительности сервера. Программное обеспечение легко интегрируется с серверной платформой NT 4.0, что делает его идеальным для ответственных приложений типа серверов баз данных, электронной коммерции, web- и файл-серверов.

Отказоустойчивость массива сетевых адаптеров обеспечивается за счет автоматического отключения одного приводящего к сбоям всего сервера сетевого адаптера. Таким образом гарантируется пользователям непрерывный доступ к ключевым ресурсам сети, даже если один или один или более подключений сетевых интерфейсов неработоспособны. Если порт теряет соединение, он автоматически отключается из массива и трафик перераспределяется между оставшимися портами без потерь данных и, что также важно, без потери соединения.

Распределение потока данных по множеству портов Ethernet приводит в отсутствие «узких» мест между сервером и сетью. Программное обеспечение постоянно перенаправляет соединения на различные порты по мере того, как пользователи обращаются к серверу. Это позволяет эффективно увеличивать пропускную способность сервера пропорционально количеству его портов. С точки зрения сетвера множество портов представлено в виде одного сетевого интерфейса. Для удаленной станции или пользователя сервер имеет очень быстрый доступ без задержек, вызванных ограничениями в пропускной способности в моменты с большей нагрузкой.

Основные характеристики

- Увеличивает пропускную способность посредством балансировки сетевой нагрузки.
- Балансировка нагрузки осуществляется как по ходящим, так и по исходящим потокам данных, что позволяет также увеличить пропускную способность.
- Расширенная устойчивость к сбоям с их преодолением среди множества портов.
- Устранение сбоев без потерь данных или соединений.
- Совместимость со всеми основными протоколами для NT: IP, IPX, NetBEUI .
- Полностью не зависит от аппаратных средств. Поддерживает серверную плату DFE570TX и не требует специального коммутирующего оборудования.
- Генерирует SNMP-сообщения базирующиеся на 5 состояниях портов.

Важная информация

Данный раздел содержит важную информацию, которую необходимо учитывать для успешной инсталляции. Внимательно прочитайте данный раздел. Данная информация поможет быстро и легко инсталлировать осуществить инсталляцию.

Требования

Данное программное обеспечение представляет собой NDIS-совместимый драйвер, который осуществляет все свои функции в режиме ядра NT 4.0. Так как операции осуществляются в режиме ядра, то благодаря этому гарантируется совместимость практически со всеми серверными конфигурациями и приложениями. В то же время некоторые специфические требования необходимо учитывать для успешной работой с сервером.

- *Платформы:* Сетевой сервер или рабочая станция с одним ЦП Intel Pentium или лучше (двухпроцессорные или выше конфигурации рекомендуем для высоконагруженных систем)
- *Операционные системы:* Microsoft Windows NT 4.0 (с Service Pack 4 или Service Pack 3 + NDIS Hot Fix) .

- *Дополнительно:* 32 MB RAM; 2 MB свободного дискового пространства; 3.5" НГМД высокой плотности; видеоадаптер VGA; манипулятор «мышь» или совместимое устройство

Версия Windows NT 4.0 для Intel

Она разработана в соответствии со спецификациями NDIS 4.0-совместимых драйверов, в связи с чем не может работать на более ранних версиях NT.

Service Pack 4.0

Как и большинство других приложений, требует правильной установки Service Pack 4.0.

Замечание: Нет необходимости устанавливать NDIS Hot Fix если ранее был установлен Service Pack 4.0.

Service Pack 3.0

Как и большинство других приложений, требует правильной установки Service Pack 3.0.

Замечание: Service Pack 3.0 должен заново появляться каждый раз после внесения изменений или конфигураций в Network Services или Protocols в панели Network Control Panel. Мы настойчиво рекомендуем добавлять требуемые протоколы и устройства перед инсталляцией SP3.

NDIS Hot Fix

NDISFIXI для систем Intel позволяет решить связанную с работой памяти проблему драйвера Microsoft NDIS которая приводит к "Blue Screen of Death." Данное исправление, появившееся после Service Pack 3.0, ДОЛЖНО быть произведено до инсталляции данного программного обеспечения. Исправление можно найти на сайте Microsoft по следующему адресу URL:

<ftp://ftp.microsoft.com/bussys/winnt/winnt-public/fixes/usa/nt40/hotfixes-postSP3/ndis-fix>

Напоминание: В тот момент когда заново появляется Service Pack 3.0, то должен появляться и NDIS hot fix. И мы настоятельно рекомендуем первоначально установить все необходимые протоколы и устройства, а лишь затем инсталлируйте SP3, после чего внесите изменения NDIS hot fix.

Службы SNMP

Позволяет посылать сигналы и сообщения на любую консоль SNMP-управления, основываясь на различных состояниях и условиях работы сетевых портов. Для использования этой возможности необходимо установить сервисы SNMP на сервере.

Совместимость драйвера с аппаратными средствами

Драйверы Windows NT базируются на основе спецификации NDIS. Начиная с NT версии 4.0 в спецификацию NDIS были внесены дополнения для обеспечения таких функций как использование Intermediate драйверов, работающих на уровне между стекком протоколов NT и драйверами оборудования низкого уровня. Спецификация 4.0 также описывает взаимодействие драйверов нижнего уровня и Intermediate драйверов. В зависимости от типов используемого драйвера это взаимодействие строиться по-разному.

Драйверы NDIS 4.0

Преимущества драйверов совместимых с NDIS 4.0 обеспечивают постоянное предотвращение сбоев (длительность менее < 500 мс) так как драйверы NDIS 4.0 информируют Intermediate драйвера о том, что произошел постоянный сбой или произошло изменение статуса в "индикаторах статуса" (Status Indications). Когда происходит сбой адаптера, устанавливается значение Status Indication, после чего мгновенно отработывается алгоритм выхода в нормальный режим, в процессе чего в большинстве случаев не теряется не один пакет данных. Аналогично, после возвращения адаптера с драйвером NDIS 4.0 в нормальный режим, этот адаптер мгновенно добавляется в состав массива и поток данных перенаправляется.

Совет: **Постоянно проверяйте сайт D-Link на наличие у Вас последней версии драйвера—особенной версии для NDIS 4.0. Драйверы NDIS 4.0 обеспечивают мгновенный выход из состояния сбоя.**

Проверка перед установкой

Перед установкой необходимо убедиться, что все оборудование правильным образом сконфигурировано. Настоятельно рекомендуем следовать всем приведенным ниже шагам в заданной последовательности.

- NT 4.0 установлено правильно и работает нормально
- Убедитесь, что Порт №.1 Серверной карты правильно подключен к сетевому устройству (т.е. коммутатору) и ранее был протестирован.
- Все протоколы, драйверы и сетевые устройства, особенно сервис SNMP установлены в NT и работают нормально.
- Был инсталлирован Service Pack 3.0.

- Был инсталлирован NDIS Hot fix.
- Все кабели, коммутаторы и концентраторы сконфигурированы и работают нормально.

Учет сетевого окружения

При тестировании режима предотвращения сбоев необходимо использовать "реальную" среду с точки зрения базового трафика. В случае снижения количества портов на сервере до двух и отсутствия трафика в сети, то очень сложно определить ситуацию предотвращения сбоя (исключая случая с драйверами NDIS 4.0). Если «тестовая» сеть содержит один или два клиента, сервер подключается к изолированному коммутатору, то постарайтесь избежать длительных периодов отсутствия трафика. Если адаптеры с отличными от NDIS 4.0 драйверами не получают широковещательный пакет более чем за 3 минуты, то определить дефектный порт становится очень сложно в случае использования лишь двух портов.

Краткая инструкция по установке

Шаг 1

Вставьте дискету в НГМД.

Шаг 2

Откройте панель Control.

Шаг 3

Выберите Networking.

Шаг 4

Выберите Protocols.

Шаг 5

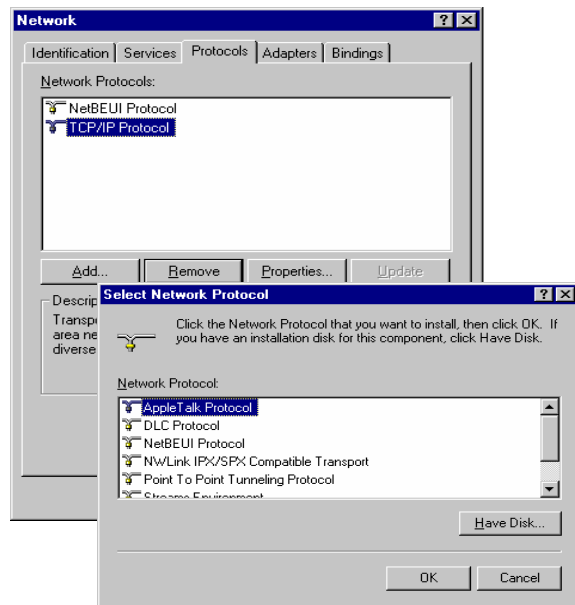
Для добавления нового сервиса протоколов нажмите **Add...**

Шаг 6

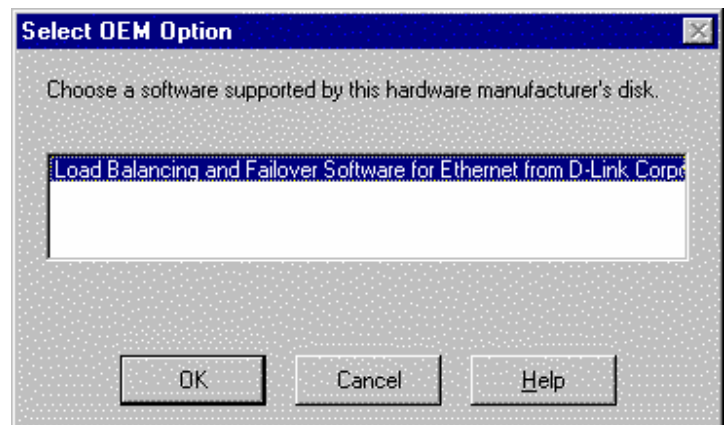
Нажмите **Have Disk...** и укажите путь к накопителю или директории, содержащей файлы программ.

Шаг 7

Должна появиться опция " Load Balancing and Failover Software for



*installs as Protocol Service in NT's
Network Control Panel*



Ethernet from D-Link Corporation". Выберите соответствующую опцию на основе типа установленного в системе адаптера и нажмите **OK**.

Шаг 8

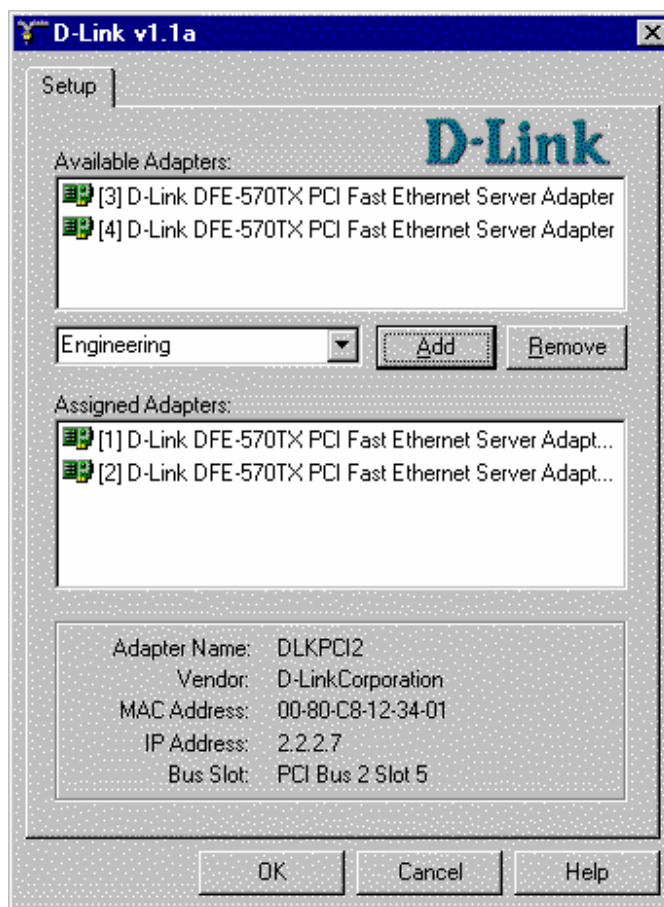
Должен появиться диалог Setup. Он позволяет конфигурировать все порты, которые будут добавляться к массиву. Выберите первый порт в списке "Available Adapters" в верхней части диалога, а затем нажмите **Add...**

Шаг 9

Появится подсказка о вводе имени новому массиву. Данный диалог появляется тогда, когда определяется первый адаптер массива. Если будет необходимо иметь более одного массива, то можно дать каждой части сегмента массива, например, "Engineering" или "Accounting."

Шаг 10

Следующее сообщение запрашивает подтверждения об использовании информации о протоколах адаптера в качестве базового адреса массива. Если базовый IP соответствует тому адресу, с которым массив будет работать с клиентами, но надмите **Yes**. В противном случае нажмите **No** и продолжите добавление адаптеров к массиву. Впоследствии можно изменить адрес IP массива. После окончания нажмите **OK**.



Шаг 11

Выберите апплет на панели Networking Control Panel. После появления сообщения, перезагрузите компьютер для фиксации новых установок.

Проверка информации от протоколах массива

Шаг 12

После перезагрузки вернитесь в апплет Network Control Panel (повторите Шаги 2 и 3) и выберите таблицу протоколов Protocols.

Шаг 13

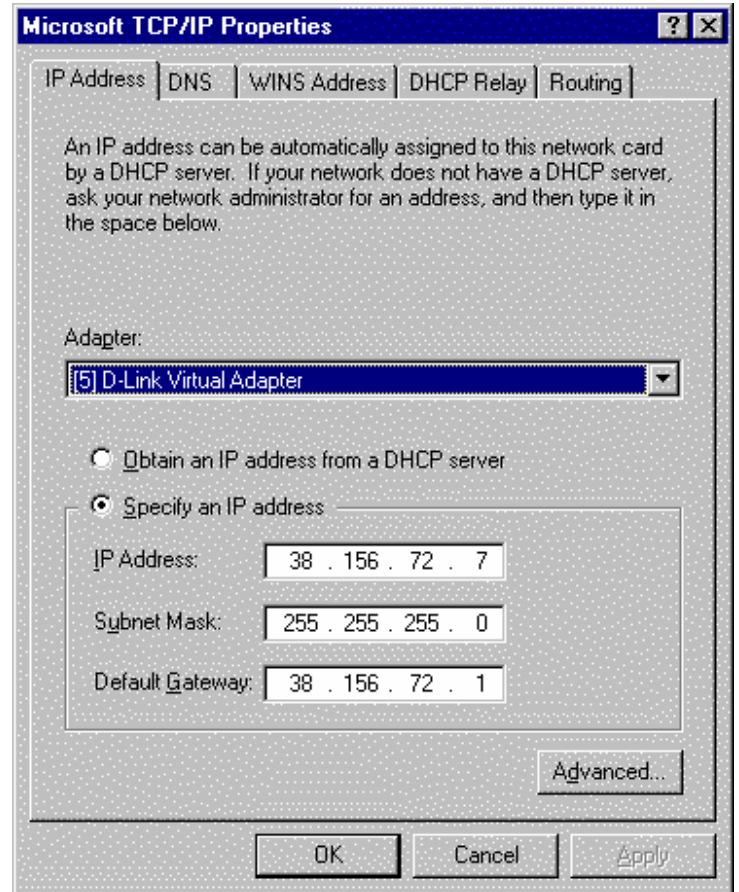
а) Выберите TCP/IP и нажмите на кнопку свойств Properties.

б) Посмотрите конфигурацию адреса IP для " виртуального адаптера D-Link " (D-Link Virtual Adapter).

Виртуальный адаптер D-Link функционирует как один адаптер для NT, но на самом деле это массив из адаптеров. Сконфигурированный здесь адрес IP является адресом IP сервера, который будет оповещен для всей сети.

с) Проверьте правильность информации и после окончания нажмите **OK**.

д) Для тестирования правильности установки необходимо, чтобы множество клиентов обращалось по адресу виртуального адаптера D-Link.



Просмотр статуса и статистики

В любой момент времени можно определить статус любого порта в массиве и просмотреть статистику о производительности по каждому массиву или отдельным портам. Для получения информации о статусе откройте апплет Network Control Panel и проделайте описанные ниже шаги для отображения параметров транспортного протокола (Protocol Transport).

Шаг 1

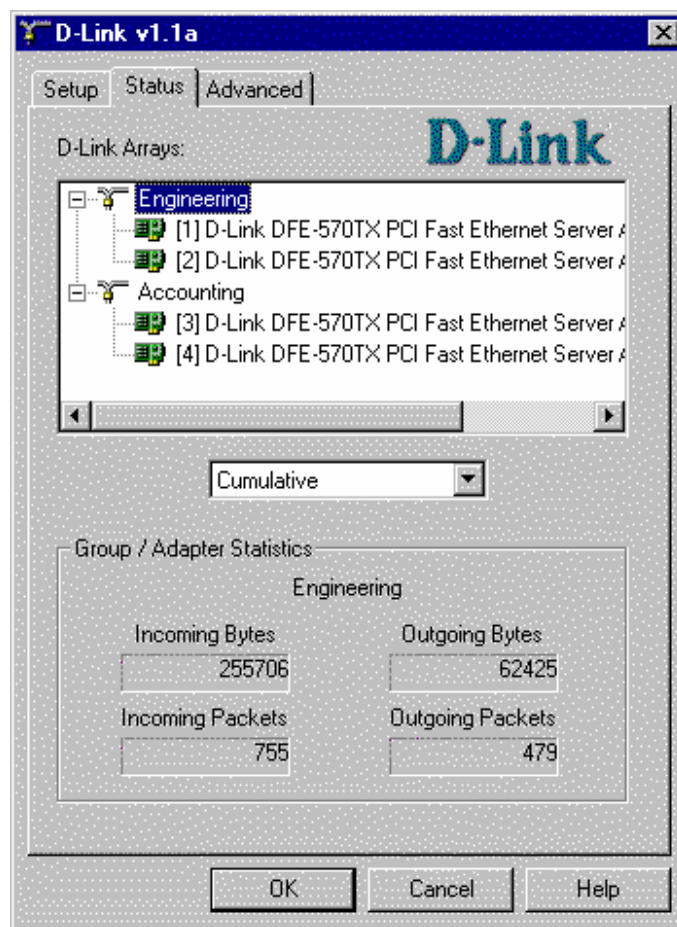
Откройте апплет Network Control Panel и выберите таблицу Protocols.

Шаг 2

Выберите D-Link v1.1a и нажмите на кнопку Properties. Появится диалог с тремя таблицами: Setup; Status; Advanced.

Шаг 3

Выберите таблицу Status для отображения текущего состояния каждого порта и статистики о пропускной способности массива или отдельных портов. Статистика о производительности может отображаться с посекундным обновлением или на основе аккумулярованных ранее данных. Для переключения между этими двумя режимами используйте ниспадающее меню, находящееся в центре диалога.



Производительность также может отображаться для индивидуальных портов, одного сегмента или массива. Выберите имя сегмента массива для которого будут представляться данные в верхнем окне или выберите отдельные адаптеры внутри массива.

Отображение статуса портов и сигналов тревоги

В диалоге Status можно также увидеть текущее состояние каждого порта. Всего имеется пять различных состояний порта массива. Эти состояния отображаются путем использования иконок различных цветов в деревообразном изображении. Пояснения к этим пяти состояниям приведены ниже.



Зеленый адаптер – Нормальное состояние адаптера. Он работает нормально и не разу не было сбоев с момента запуска системы.



Зеленый адаптер с красным X – Адаптер в данный момент отключен и он впервые имел сбой.



Желтый адаптер – Адаптер в данный момент работает нормально. Между тем желтое состояния обозначает, что он ошел сбой ранее. Программное обеспечение автоматически реинициировало адаптер и он снова начал нормально работать.



Желтый адаптер с красным X – Адаптер в данный момент отключен, и был в этом состоянии несколько раз ранее.



Красный адаптер – Адаптер имел более 3 сбоя в течение одного часа (по умолчанию), в результате чего он выведен из массива. Это состояние предотвращает массив от постоянно происходящих сбоев неисправных адаптеров, которые должны быть заменены.

Замечание: Описанным выше способом происходит мгновенное отключение порта в случае обнаружения сбоя на нем более 3 раз в час (достигается красное состояние). При осуществлении тестирования функции предотвращения сбоев может понадобиться изменение данного параметра, установленного по умолчанию. Существует также возможность посредством таблицы Advanced активировать порт заново. Это может пригодиться для случая, когда необходимо более трех раз переподключать кабель. В разделе *Расширенные возможности конфигурирования* ниже описывается как изменить значения по умолчанию или активировать ранее отключенный порт.

При всяком изменении состояния карты посылается тревожное сообщение SNMP (в случае загруженного сервиса SNMP в NT) и данное событие фиксируется в каталоге событий NT.

Расширенные возможности конфигурирования

Режим Advanced программного интерфейса предназначен для активации ранее отключенного порта и внесения изменений в используемые по умолчанию значения параметров.

Активация портов

Обычно после возникновения сбоя порт временно отключается, но после восстановления работоспособности он автоматически обратно начинает работать в составе массива. Но если порт имел три сбоя в течение одного часа (значение по умолчанию), но он прозрачно исключается из массива. Это количество может быть изменено в установках Advanced (смотри ниже).

Для активизации исключенного порта необходимо выбрать порт и нажать кнопку Reactivate. Если не возникнет никаких проблем с подключением порта, то он добавлен обратно к массиву, причем перезагрузки не потребуется. Однако необходимо быть очень внимательными при активации. Если порт имел неоднократные сбои, которые возникали от аппаратных неисправностей у него, то его необходимо заменить. Порт с аппаратными неисправностями может привести к различным проблемам происходящим в сети.

Установки Advanced

Имеется две группы расширенных установок, которые влияют на отключение порта. Первая группа установок определяет момент отключения порта из массива. Установка **Max Down Count** задает количество сбоев на порту (с последующим восстановлением) в заданный период времени до того момента, как он будет отключен. Значение по умолчанию данного поля - 3. Нулевое значение (0) отключает данную функцию, так что даже при многократных сбоях он не может быть отключен.

Установка **Time Period** определяет количество времени (в минутах), а заданное в **Max Down Count** значение должно быть совпадать с количеством сбоев для того, чтобы порт был отключен из массива. Значение по умолчанию составляет 60 минут (1 час).



Вторая группа установок определяет какой порт имел сбой. Метод **Status Packets** представляет собой пересылку пакета-статуса от одного порта к другому для определения доступности (отсутствия сбоя) у принимающего порта.

Метод **Status Indication** использует возможность NDIS 4.0 для того, чтобы порт информировал систему, что у него произошел сбой или что он опять работает нормально.

Метод **Auto Detect** определяет в момент запуска системы какой метод (Status Packets или Status Indications) будет использоваться с точки зрения оптимизаций предотвращения сбоев у инсталлированных портов.

Фиксация любых изменений осуществляется нажатием кнопки Update. Введя все параметры, нажмите кнопку Update, после чего они автоматически заменят старые. Не требуется перезагрузки системы, при этом все сохраненные значения останутся даже после ее перезапуска. Для восстановления значений по умолчанию нажмите кнопку Default. Нажмите кнопку Update для фиксации новых значений параметров. Если были сделаны любые изменения и нажата кнопка ОК, то после этого будут зафиксированы и использоваться новые значения.

Конфигурирование SNMP

Можно сконфигурировать программного агента SNMP посылать traps на консоль управления SNMP Management Console, которая сообщит пользователю о том, что у порта произошел сбой или что он восстановил свою работу. Программный агент SNMP автоматически загружается при удовлетворении следующих условий в процессе инсталляции:

- Установлен TCP/IP.*
- Установлены сервисы SNMP.*

*Обратитесь к Руководству пользователя операционной системы NT для детального описания конфигурирования TCP/IP и сервисов SNMP.

Если какое-то из приведенных выше условий не было выполнено при инсталляции данного программного обеспечения, то можно легко осуществить обновление для последующей установки агента SNMP.

Конфигурирование программного агента SNMP после инсталляции

Шаг 1

Если программный агент был инсталлирован ранее, убедитесь, что в данный момент правильно установлены сервисы TCP/IP и SNMP.

Шаг 2

Откройте панель апплета Network Control и выберите или выделите D-Link Transport .

Шаг 3

Нажмите на кнопку Update в левом нижнем углу таблицы Setup.

ЗАМЕЧАНИЕ: Если устанавливались любые протоколы или службы такие как TCP/IP или SNMP, то необходимо заново прогнать Service Pack 3 и NDIS Hot Fix.

Шаг 4

Запишите на рабочую станцию SNMP «программные MIBы». Два программных файла MIB (Dlink.MIB и Dlink.MIP) размещены в корневой директории на CD или гибком диске.

SNMP Traps

Агент SNMP генерирует traps для сигнализирования администратору о любых изменениях в состоянии массива.

- Сбой на порту - Port Down (имя порта и имя массива)
- Порт восстановил работу - Port Up (имя порта и имя массива)
- Отключен один порт - Down to one Port (имя массива)
- Все порты массива отключены - All ports in array are down (имя массива)

Сообщения таблицы событий Windows NT

Вся информация об ошибках на портах и изменении состояний фиксируются в таблице событий NT. Для отображения сообщений из таблицы событий предназначена программа Event Viewer, поставляемая вместе с NT. Примеры всех событий с сообщениями, полученными от данной программы, показаны ниже:

Downed Adapter:

The adapter <Adapter Name> in <Array Name> has lost network connectivity and has been removed from the Array.
(Адаптер <имя адаптера> в <имя массива> потерял сетевое соединение и отключен из массива)

Array has only one remaining Adapter:

There is only one functioning adapter in <Array Name> left.
(Только один адаптер в <имя массива> продолжает работать)

All Adapters in Array are down:

All adapters in <Array Name> are down; therefore, users on this segment can no longer communicate to this computer.
(Все адаптеры в <имя массива> не отключены, таким образом, пользователи данного сегмента не могут больше работать с данным компьютером)

Failed Adapter comes online again:

The adapter <Adapter Name> in <Array Name> has regained network connectivity and has been inserted back into the Array.
(Адаптер <имя адаптера> в <имя массива> восстановил сетевое соединение и заново был включен в массив)

Adapter has failed multiple times and is permanently removed:

The adapter <Adapter Name> in <Array Name> has lost network connectivity and has been removed from the Array. The adapter has gone down <###> times in the past <###> minutes; therefore, the adapter will not be put back into the array. It is advisable that you investigate the cause of the lost connections and possibly replace the adapter or cable.
(Адаптер <имя адаптера> в <имя массива> потерял сетевое соединение и был исключен из массива. Он имел <###> сбоев за последние <###> минут, в результате чего адаптер не может быть заново включен в массив. Очевидно, что необходимо расследовать причину сбоев и, возможно, заменить адаптер или кабель).