9. Основные компоненты сетевой среды PATHWORKS

Содержание

9.1. Введение

PATHWORKS 5.0 - это первая версия продукта нового поколения, который представляет собой дальнейшее развитие известного продукта фирмы Digital Equipment Corporation для обеспечения возможности объединения разнообразных сетевых технологий сегодняшнего дня и будущего.

PATHWORKS 5.0 обеспечивает возможности и функции промышленного сервера Microsoft LAN Manager версии 2.2. Но это не простая реализация известного продукта фирмы Microsoft Corporation на платформе VAX и Alpha AXP - это целое семейство сетевых программных продуктов для сетей персональных компьютеров и сетевых операционных систем, которое позволяет персональным компьютерам разделять свои ресурсы и данные друг с другом также, как и с другими системами в сетевой среде. PATHWORKS ограждает конечного пользователя от знания используемых технологий и сложностей систем. PATHWORKS 5.0 также обеспечивает широкую разветвлённость приложений типа клиент-сервер.

Основным в стратегии PATHWORKS 5.0 является возможность одновременной поддержки различных сетевых операционных систем на одном сервере. То есть, один и тот же сервер "виден" клиентам NetWare как сервер NetWare, клиентам LAN Manager - как сервер LAN Manager и т.д. Поэтому, пользователь может работать в той сетевой среде, которая больше подходит для его задач или просто больше ему нравится.

При этом, пользователь может одновременно работать в нескольких сетевых средах. Например, иметь доступ к одному и тому же сетевому диску через NetWare и через LAN Manager одновременно. Такая возможность даёт огромную гибкость для разработчиков сетевых прикладных программ. К примеру, отладив версию своего продукта для работы в сетевой среде NetWare, программист на этом же сервере начинает отлаживать версию этого же продукта для сетевой среды AppleTalk или LAN Manager, используя тот транспортный протокол, который больше подходит для его задачи.

PATHWORKS 5.0 даёт большую гибкость и в выборе среды для связи клиентов и серверов друг с другом. Это может быть и коаксиальный кабель, и оптоволоконный кабель, и выделенная телефонная линия, и коммутируемая телефонная линия. В качестве протоколов передачи могут одинаково просто использоваться Ethernet, FDDI, X.25, ISDN. При этом, вся сеть для пользователя может быть совершенно прозрачна, то есть он может свободно "общаться" с любым другим пользователем всей сети и пользоваться любыми ресурсами любого сервера сети. Ограничить его в этом может только администратор сети.

Поэтому PATHWORKS 5.0 является идеальной основой для приложений типа клиент/сервер, а так же наилучшим решением для сетей масштаба предприятия.

9.2. Цели

В данном разделе рассматриваются такие вопросы, как архитектура сервера PATHWORKS 5.0, идеология защиты информации PATHWORKS 5.0, основы управления системными задачами управления и сопровождения сервера и клиентов PATHWORKS 5.0, средства управления лицензиями PATHWORKS 5.0, контроль работы сервера, взаимодействие с сервером и поиск и устранение неисправностей первого уровня.

Этот курс предназначен для администраторов, отвечающих за:

- установку, управление и контроль работы сервера PATHWORKS 5.0;
- управление лицензиями PATHWORKS 5.0;
- поиск и устранение неисправностей первого уровня.

По окончании этого курса администраторы сети должны уметь:

- планировать и настраивать домены и рабочие станции;

- описывать архитектуру сервера LAN Manager;
- выполнять основополагающие системные задачи по управлению сервером PATHWORKS 5.0;
- планировать и проектировать домены PATHWORKS 5.0;
- выполнять задачи лицензирования PATHWORKS 5.0;
- использовать средства управления PATHWORKS 5.0;
- находить и устранять неисправности первого уровня.

9.3. Литература

PATHWORKS V5 Architecture and LAN Management for the Server Course Guide

9.4. Темы

Основные положения LAN Manager версии 2.2

- Обзор LAN Manager
- Службы LAN Manager
- Домены LAN Manager
- Защита информации LAN Manager

Введение в сервер PATHWORKS V5.0

- Что такое PATHWORKS V5.0?
- Сервер PATHWORKS V5.0
- Разнообразие сетевых операционных систем: обзор
- Архитектурные слои в разных сетевых операционных системах
- Процессы сервера PATHWORKS V5.0
- Архитектура сети PATHWORKS V5.0
- Файловые системы ODS-2 и FAT
- Защита информации в PATHWORKS V5.0

Основы планирования и проектирования сети

- Планирование домена
- Планирование пользователей и групп

9.5. Основные положения LAN Manager версии 2.2

В этой главе обсуждаются развитие и архитектура сетевой операционной системы LAN Manager, службы серверов и рабочих станций, доменов, роли серверов в сети и режимы защиты информации.

Для демонстрации усвоения этого курса администраторы должны будут:

- объяснить организацию архитектуры LAN Manager
- проследить развитие LAN Manager
- указать различия между службами сервера и клиента
- объяснить основные идеи домена

- указать различия между основным и резервным контроллером домена, между автономным сервером и сервером-членом домена, и рабочей станцией.
- перечислить события процесса Netlogon
- определить доступные ресурсы LAN Manager
- указать различия между уровнями защиты информации

9.5.1. Обзор LAN Manager

PATHWORKS 5.0 для OpenVMS интегрирует сетевую операционную систему (NOS) LAN Manager версии 2.2, как на VAX, так и Alpha AXP платформы. LAN Manager базируется на технологии Microsoft Corporation.

LAN Manager - это продолжение продукта MS-NET, который был предложен компанией Microsoft Corporation в 1984 году, и базировался на операционной системе OS/2. Этот продукт был спроектирован для поддержки технологии клиент-сервер в локальных сетях.

Возможности LAN Manager включают:

- Поддержка работы клиент-сервер. Поддержка клиентов:
  - OS/2
  - DOS
  - Windows
  - Windows NT
  - Macintosh (Дополнительно)
- Поддержка 16-разрядной файловой системы и протокола передачи.
- Поддержка многопроцессорности.
- Обеспечение многозадачности.
- Управление сетевыми ресурсами любого сервера с любой рабочей станции сети.
- Предоставляет централизованное, WINDOWS-ориентированное управление ресурсами и защитой от несанкционированного доступа.
- Поддержка удалённой загрузки в стандарте RPL.
- Обеспечивает работу Windows for Workgroups.
- Поддержка следующих протоколов:
  - NetBEUI
  - TCP/IP
  - IPX/SPX (Дополнительно)
  - AppleTalk (Дополнительно)
  - DECnet
  - OSI
  - XNS

Развитие LAN Manager

Таблица 9-1показывает основные возможности по мере развития LAN Manager 2.1, LAN Manager 2.2, Windows NT.

Таблица 9-1. Сравнение *LAN Manager 2.1*, *LAN Manager 2.2* и *Windows NT*

Возможности	LAN Manager 2.1	LAN Manager 2.2	Windows NT
продукт	Сетевая операционная система, работающая под управлением системы OS/2.	Сетевая операционная система, работающая под управлением системы OS/2.	Операционная система со встроенной сетевой поддержкой
администри-рование	Домены	Домены, группы	Домены по доверенности, локальные группы, глобальные группы
поддержка протоколов	NetBEUI, TCP/IP, XNS	NetBEUI, TCP/IP, IPX/SPX, AppleTalk, DECnet, OSI, XNS	NetBEUI, TCP/IP, IPX/SPX, AppleTalk, DECnet, OSI, XNS

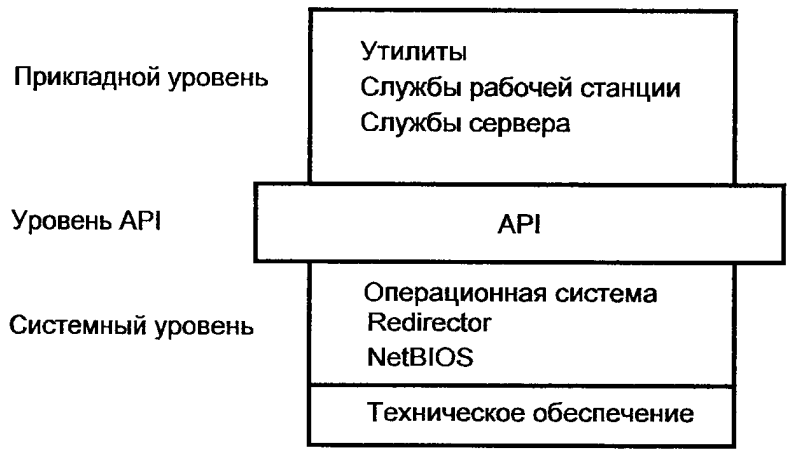
Архитектура LAN Manager

Архитектура LAN Manager базируется на трёх-уровневой модели, в которой уровень взаимодействия прикладных программ (API) является промежуточным между системным уровнем и прикладным.

Прикладные программы должны быть написаны только в соответствии с соглашениями с API. Уровень API отвечает за взаимодействие с операционной системой, NetBIOS, службой Redirector.

Архитектура LAN Manager показана на следующем рисунке:

Рис. 9-1. Архитектура LAN Manager



9.5.2. Службы LAN Manager

Службы сети LAN Manager - это программы, которые обеспечивают доступ к сетевым ресурсам. Компьютеры, установленные в сети могут быть компьютерами, пользующимися сетевыми службами (клиент), или предоставлять сетевые службы (сервер). Роли компьютера в сети могут быть фиксированы, или они могут принимать одну или несколько ролей в зависимости от применения.

Службы клиента

Таблица 9-2перечисляет службы, предоставляемые LAN Manager версии 2.2.

Таблица 9-2. Службы клиента и сервера, предоставляемые LAN Manager версии 2.2

Служба ...	Это процесс, который ...	Является обязательным
Redirector	Получает запросы ввода/вывода для удалённых файлов, и посылает их к сетевому серверу.	Да
Messenger	Принимает сообщения от других систем и показывает их. Если эта служба не запущена, то содержимое принятого сообщения будет записано в файл регистрации.	Нет
Netpopup	Оповещает о сообщениях от разных служб.	Нет
Encryption	Шифрует пароль пользователя на момент передачи через сеть.	Нет

Службы сервера:

Службы сервера включают все службы клиента плюс службы, перечисленные в таблице ниже.

Таблица 9-3. Службы сервера, предоставляемые LAN Manager версии 2.2

Служба ...	Это процесс, который ...	Является обязательным
Server	Разделяет ресурсы. Например: печатающие устройства, устройства связи, каталоги, файлы и т.д.	Да
Alerter	Оповещает пользователей о сетевых событиях. Например: ошибки сети, системные ошибки, окончание выполнения заданий печати, и т.д.	Нет
Netlogon	Проверяет имя пользователя и его пароль в домене.	Нет
Replicator	Отслеживает изменения в файлах и каталогах, и автоматически создаёт их копии.	Нет
Netrun	Запускает клиентские программы на сервере.	Нет
Timesource	Предоставляет службу времени.	Нет
Remote Boot	Загружает рабочие станции с сервера.	Нет
ADMIN$	Позволяет администратору: • удалённо администрировать серверы; • администрировать серверы, работающие в режиме Share-level.	Нет

Служба ...	Это процесс, который ...	Является обязательным
IPC$	Если необходимо, то: • показывает список разделяемых ресурсов на сервере; • администрирует сервер удалённо; • Использует службу Netrun. • Запускает распределённые приложения.	Нет

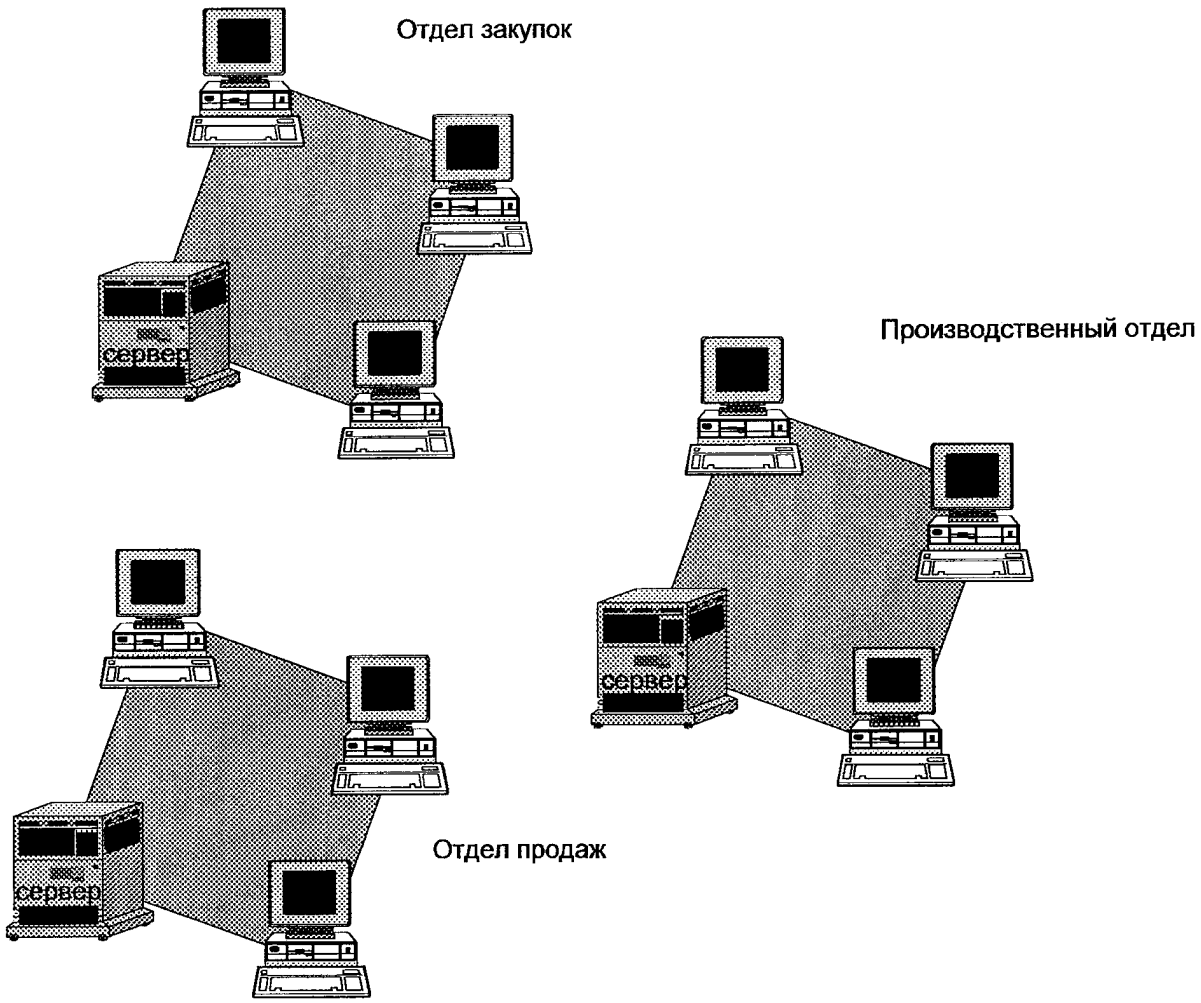
9.5.3. Домены LAN Manager

Что такое домен?

LAN Manager поддерживает идеологию доменов. Домен - это способ административной организации групп пользователей, компьютеров и сетевых ресурсов вместе. Администраторы могут поделить сеть на домены по рабочим областям, тематикам, отделам, или другим признакам объединения.

Рисунки ниже показывают пример, где сетевые пользователи и ресурсы сгруппированы в три логических домена: отдел продаж; отдел закупок; производственный отдел.

Рис. 9-2. Домены LAN Manager



Объединение пользователей и сетевых ресурсов в домены даёт следующие преимущества:

- Администраторы сети ведут один пользовательский счёт системы (UAS) для всех серверов в домене.
- Пользователи имеют доступ ко всем сетевым ресурсам внутри домена.

Что такое UAS ?

UAS использует две базы данных:

- База данных пользовательских счетов содержит информацию об имени пользователя и его пароле.
- База данных управления доступом содержит информацию о разрешении доступа к сетевым ресурсам для каждого пользователя.

Администраторы выбирают серверы, которые будут обслуживать основной UAS, используемый другими серверами домена. Общие UAS позволяют:

- Другим серверам в домене принимать копию UAS для обслуживания подтверждений требований на регистрацию пользователей.

- Администраторам управлять пользователями не индивидуально, а как целой единицей для всех серверов в домене.

Замечание

Сервер в домене может обслуживать свой собственный UAS, но при этом пользователи, зарегистрированные на нём, будут ограниченны ресурсами только этого сервера - ресурсы домена будут им недоступны. Серверы, использующие свой собственный UAS, называются автономными серверами

Служба сетевой регистрации (Netlogon):

Разделяемый между серверами общий UAS сопровождается каждым сервером в домене, на котором работает служба сетевой регистрации. То есть, каждый сервер в домене на котором запущена служба сетевой регистрации, участвует в проверке допустимости доступа пользователей к ресурсам, используя всегда самую свежую информацию из UAS.

Пользователи могут явно указывать сервер, который будет их регистрировать. Если сервер не указан или указанный сервер не доступен, то любой другой сервер, на котором запущен процесс Netlogon, может подтвердить требование пользователя на регистрацию.

Когда пользователи регистрируются в домене с серверами, на которых работает служба сетевой регистрации, то они регистрируются во всём домене, а не только на этом сервере. То есть, пользователи, один раз зарегистрировавшись в домене, будут имеет доступ ко всем сетевым ресурсам этого домена.

Файл-сценарий регистрации (Logon script)

После того, как пользователь был успешно подтверждён в домене (с помощью службы Netlogon), LAN Manager проверяет, имеет ли пользователь файл-сценарий регистрации, и выполняет его.

Файл-сценарий регистрации - это исполняемый или пакетный файл, который выполняется на станции пользователя для настройки среды под его требования. По умолчанию никакие файлы не используются, однако, администраторы могут создать единый файл-сценарий регистрации для:

- Всех пользователей в домене;
- Каждого пользователя в домене.

Например, следующий пакетный файл показывает список работающих служб, подсоединяет сетевой диск, и запускает приложение:

```
Net start
Net use e: Excel.dir
Excel
```

Замечание

Хотя UAS автоматически распределяется на резервных серверах, файл-сценарий регистрации не резервируются. Он должен быть представлен на том компьютере, который регистрирует пользователя.

Служба дублирования (Replication)

Replication (дублирование) - это служба LAN Manager, которая копирует и обновляет файлы и каталоги с одного сервера, называемый отправляющим, на другой, называемый принимающим.

Файлы и каталоги для дублирования хранятся на отправляющем сервере в каталоге, называемом отправляющим каталогом. Принимающий сервер содержит принимающий каталог. Служба дублирования отслеживает состояние отправляющего сервера. Когда

происходит изменение в файле или отправляющем каталоге, эти изменения пересылаются на принимающий сервер в принимающий каталог.

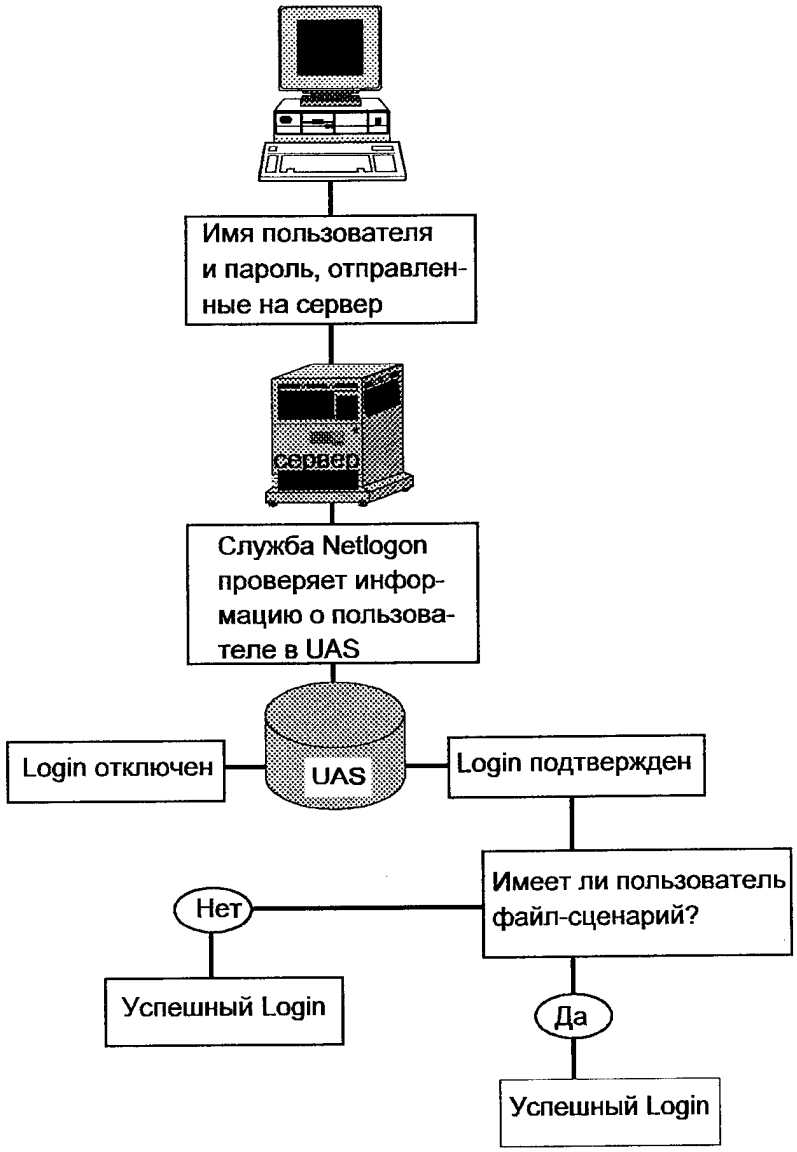
Например, служба дублирования обеспечивает выполнение файла-сценария регистрации каждый раз, когда пользователь регистрируется в сети. Файл-сценарий может размещаться на отправляющем сервере в отправляющем каталоге, и через службу дублирования будет скопирован на принимающий сервер с работающей службой регистрации пользователей сети (Netlogon). В результате все серверы, которые участвуют в регистрации пользователей, будут содержать копию файла-сценария регистрации для выполнения.

Отправляющие серверы могут дублировать максимум 32-уровневое дерево каталогов, каждый из которых может содержать максимум 1000 файлов. Серверы могут быть и отправляющими и принимающими, а клиенты - только отправляющими.

Служба Netlogon

- Существуют только три возможных результата на попытку подсоединиться к серверу:
- Если верны имя пользователя и его пароль, то соединение успешно;
- Если верно имя пользователя, но не верен его пароль, то соединение не происходит;
- Если не верны имя пользователя и используемый пароль, то соединение происходит через гостевой счёт, если он не запрещён. Если гостевой счёт запрещён, то соединение не происходит.

Рис. 9-3. Процесс Netlogon



Серверы домена

Как минимум, в домене должен быть сервер домена, который обслуживает основную копию UAS для домена. Пользователи могут иметь счёт в нескольких доменах, но одновременно могут быть зарегистрированы только в одном из них.

Существуют четыре типа серверов в домене. Каждый предоставляет различные уровни служб:

- Основной (primary) контроллер домена;
- Резервный (backup) контроллер домена;
- Сервер-член (member) домена;
- Автономный (standalone) сервер.

Основной контроллер домена

Основной контроллер домена - это сервер, обслуживающий основную копию UAS для всего домена. Другие серверы в домене, на которых работает процесс Netlogon, ссылаются к основному контроллеру домена для обслуживания UAS. При этом, любые изменения пользовательского счёта должны быть произведены на основном контроллере домена.

Основной контроллер домена воспроизводит копию основного UAS, и рассылает её другим серверам с работающим процессом Netlogon, что бы они смогли проверять требование пользователей на доступ к ресурсам домена. Воспроизводство копии происходит каждые несколько минут, но рассылаются только изменения. В каждом домене может существовать только один единственный контроллер домена.

Резервный контроллер домена

Любой сервер в домене, который не являются основным контроллером домена, может быть представлен как резервный контроллер домена. Каждый резервный контроллер домена запускает процесс Netlogon и содержит копию UAS, что позволяет ему устанавливать подлинность требования на регистрацию.

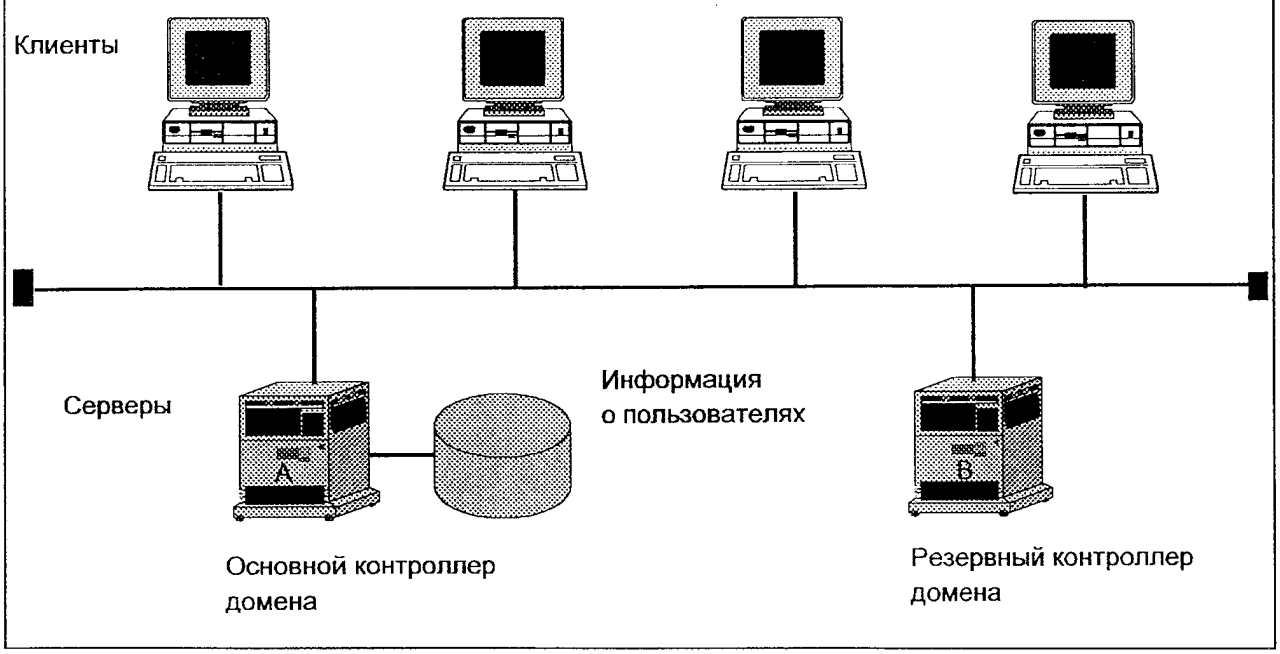
В случае, если основной контроллер домена становится недоступным, администратор может вручную перевести резервный контроллер домена в основной.

Сервер-член домена

Любые серверы в домене, которые не являются основными контроллерами домена, могут быть переставлены как серверы-члены домена. Сервер-член домена запускает процесс Netlogon и содержит копию UAS, однако, не принимает участие в установлении подлинности пользователя. Сервер-член домена проверяет только пароль пользователя, когда пользователь соединяется с сервером для использования сетевого ресурса.

Рис. 9-4 показывает основной контроллер домена, обслуживающий UAS домена. Одни раз зарегистрировавшись в домене, пользователи имеют доступ к ресурсам или сервера A или сервера B.

Рис. 9-4. Основной контроллер домена, обслуживающий UAS домена

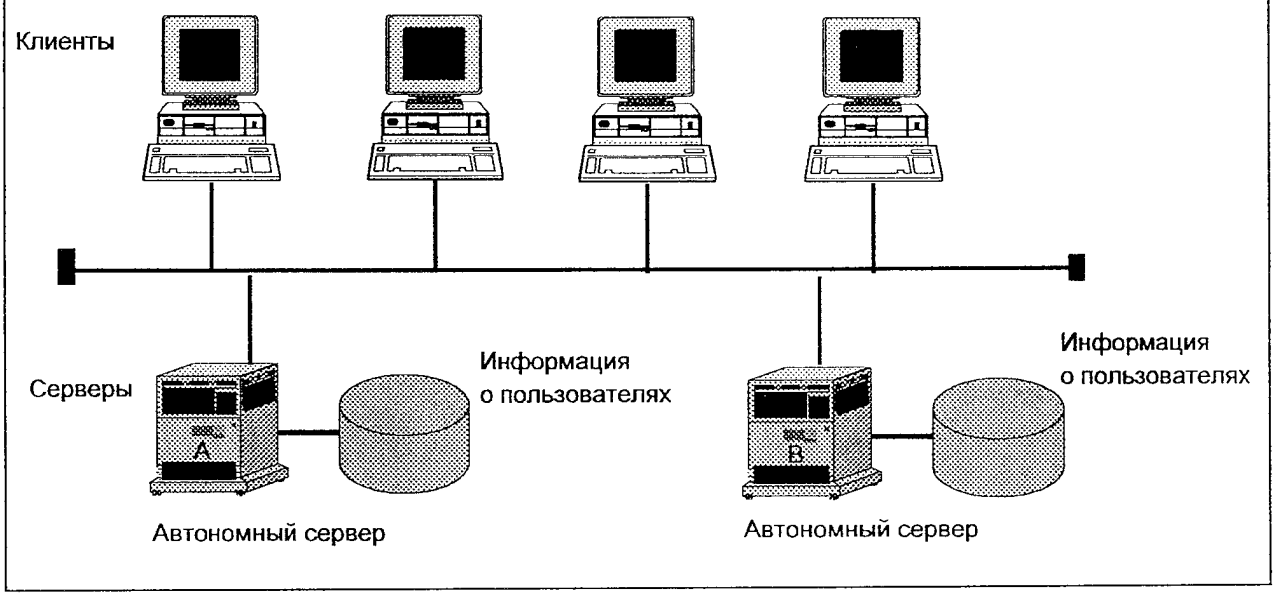


Автономный сервер

Автономный сервер - это сервер, который обслуживает свой собственный UAS и не стартует процесс Netlogon. Автономный сервер не разделяет информацию о пользователях и сетевых ресурсах с другими серверами, и не требует её от других серверов.

Рис. 9-5 показывает сеть с двумя автономными серверами. Так как автономные серверы обслуживают свои собственные UAS, пользователям необходимо иметь доступ или к серверу A или к серверу B для использования сетевых ресурсов соответствующего сервера.

Рис. 9-5. Сеть с двумя автономными серверами



9.5.4. Защита информации LAN Manager

Администраторы должны заранее спланировать, как пользователи будут использовать сетевые ресурсы. LAN Manager поддерживает различные типы сеть-ориентированных систем защиты.

- Допуск к ресурсам;
- Защита на уровне пользователя;
- Защита на уровне ресурсов.

Группы

LAN Manager поддерживает идеологию группирования пользователей, для совместного использования необходимых однотипных ресурсов. При этом, администратор обеспечивает сетевыми ресурсами всех членов группы в один приём, установив характеристики группы, вместо администрирования каждого пользователя в отдельности. Например, если в отделе продаж появляется новый сотрудник, и этой группе разрешён доступ ко всем ресурсам сети, необходимых отделу продаж, то нового служащего необходимо добавить только в группу продаж - этот служащий получит доступ к необходимым ресурсам сети в один шаг.

Группы, созданные на основном контроллере домена, будут скопированы на резервные контроллеры домена и на сервера-члены домена.

LAN Manager по умолчанию имеет три группы:

- Administrators
- Users

- Guests

9.6. Введение в сервер PATHWORKS V5.0

PATHWORKS 5.0, первая версия продукта нового поколения PATHWORKS, представляет собой дальнейшее развитие продукта фирмы Digital Equipment Corporation для обеспечения возможности объединения разнообразных сетевых технологий как сегодня, так и в будущем.

PATHWORKS 5.0 обеспечивает возможности и функции промышленного сервера Microsoft LAN Manager версии 2.2 в среде PC LAN с дополнительными возможностями.

Этот раздел посвящена вводному обзору PATHWORKS 5.0, в ней выделены соответствующие элементы и преимущества.

Чтобы показать понимание принципов работы с PATHWORKS 5.0, администратор должен:

- Описать, что такое PATHWORKS 5.0 и указать его преимущества;
- Описать стратегию продукта PATHWORKS 5.0 для OpenVMS (LAN Manager);
- Объяснить концепцию архитектур сетевых операционных систем (NOS) и различать их основные компоненты;
- Описать реализацию концепции NOS в PATHWORKS 5.0;
- Объяснить, что такое сетевая библиотека;
- Различить и дать основные характеристики файловых систем, поддерживаемых с среде сервера PATHWORKS 5.0.

9.6.1. Что такое PATHWORKS V5.0?

PATHWORKS 5.0 - это семейство сетевых программных продуктов для открытых сетей персональных компьютеров и сетевых операционных систем, которое позволяет персональным компьютерам разделять ресурсы и данные друг с другом также, как с другими системами в сетевой среде. Сегодня PATHWORKS - это больше, чем сетевая операционная система масштаба предприятия. PATHWORKS предоставляет сетевую операционную систему с расширенными возможностями, что ограждает конечного пользователя от знания используемых технологий и сложностей систем. PATHWORKS 5.0 также обеспечивает сетевую разветвлённость для приложений типа клиент-сервер.

Стратегия Нового Поколения

Стратегия Нового Поколения призвана обеспечить работу сети масштаба предприятия и управление сетевыми операционными системами от различных производителей. Элементы этой стратегии включают:

- управление сетевыми операционными системами от разных производителей;
- улучшенный графический интерфейс пользователя для доступа к сетевым услугам и управления ими;
- целостность технологии сервера сетевой операционной системы;
- улучшенная совместимость информации и приложений.

Предназначение PATHWORKS 5.0

Основное предназначение PATHWORKS V5.0:

- Это наиболее гибкая и дешёвая сеть персональных компьютеров для крупных предприятий;
- Она обеспечивает объединение операционных систем для персональных компьютеров, серверов и сетевых операционных систем от различных производителей;

- Она предлагает наиболее простой способ управления сетевыми операционными системами различных производителей;
- Она обеспечивает самую широкую основу для приложений типа клиент-сервер или для распределенных приложений.

Преимущества PATHWORKS

Преимущества PATHWORKS следующие:

- В любом месте сети клиенты могут получить доступ ко многим серверам одновременно;
- Простота администрирования локальной сети;
- Будет обеспечиваться поддержка сетевых операционных систем от других производителей;
- Обеспечивается поддержка для уже существующих аппаратных и программных средств и сетевых операционных систем;
- Серверы и сети являются наращиваемыми;
- Локальные (LAN) и глобальные (WAN) сети теперь более надёжные;
- Доступна техническая поддержка по всему миру, имеются языковые версии продукта.

9.6.2. Сервер PATHWORKS V5.0

Сервер PATHWORKS 5.0 является первой версией сервера "Нового Поколения" фирмы Digital Equipment Corporation в её серии продуктов PATHWORKS. У предыдущей версии PATHWORKS V4.x была изменена архитектура для обеспечения больших возможностей и увеличенного быстродействия, требуемых в 1990 годах. Это "Новое Поколение" продуктов PATHWORKS позволит сделать переход от системно-ориентированных продуктов к продуктам, ориентированным на информацию.

Программное обеспечение сервера PATHWORKS 5.0 поставляет приложения, данные, службы разделения ресурсов для клиентов MS-Windows, MS-DOS, Windows NT, LAN Manager и OS/2 как в локальной, так и в глобальной сети.

Клиенты, поддерживаемые сервером PATHWORKS 5.0

Клиенты, поддерживаемые сервером PATHWORKS V5.0 следующие:

- PATHWORKS для DOS 4.1 и выше;
- PATHWORKS для OS/2 2.0;
- PATHWORKS для Windows NT 1.0;
- PATHWORKS 5.0 для MS-DOS и MS-Windows;
- MS-Windows for Workgroups версии 3.11;
- клиенты LAN Manager от других производителей.

9.6.3. Разнообразие сетевых операционных систем: обзор

PATHWORKS 5.0 представляет собой первую реализацию продукта PATHWORKS Digital Equipment Corporation в рамках стратегии "Новое Поколение".

Центральным в этой стратегии является возможность одновременной поддержки сетевых операционных систем разных производителей на одном сервере.

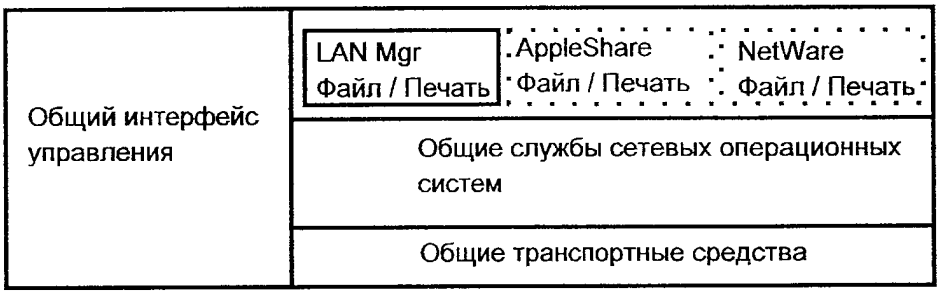
Одновременная поддержка разных сетевых операционных систем (Network Operational System, NOS) на одном сервере даёт следующие выгоды:

- Администратору локальной сети необходимо управлять продуктом только одного сервера. Кроме того, обеспечена поддержка для управления сервером с рабочих мест на разных платформах.
- Услуги сети становятся доступны рабочим станциям посредством использования всего разнообразия средств, предоставляемых разными сетевыми платформами, включая транспортные протоколы.
- Общая система кодирования делает возможным распространить улучшенные и развивающиеся услуги сети на разнородные клиентские системы, сохраняя общий подход и интерфейс для управления ими.
- Возможность взаимодействия на файловом уровне становится возможным за счет обеспечения общего интерфейса файловой системы, средств кэширования данных и управлениями захвата. Это позволяет приложениям как на сервере, так и на рабочей станции совместно использовать одни и те же файлы.

Сервер PATHWORKS 5.0 предоставляет только сетевую операционную систему LAN Manager Версии 2.2, однако архитектура сервера обеспечивает возможность включения сетевых операционных систем AppleShare, NetWare и др. в будущие версии.

Эта простая иллюстрация показывает, как разные сетевые операционные системы объединяются архитектурой сервера PATHWORKS 5.0:

Рис. 9-6. Объединение сетевых операционных систем на базе PATHWORKS 5.0



9.6.4. Архитектурные слои в разных сетевых операционных системах

Архитектура сервера "Нового Поколения" состоит из набора функциональных компонентов, находящихся в разных слоях, что создает основу для построения интегрированных сред сервера сетевой операционной системы на разных аппаратных и программных платформах.

Таблица 9-4 определяет и кратко описывает эти слои.

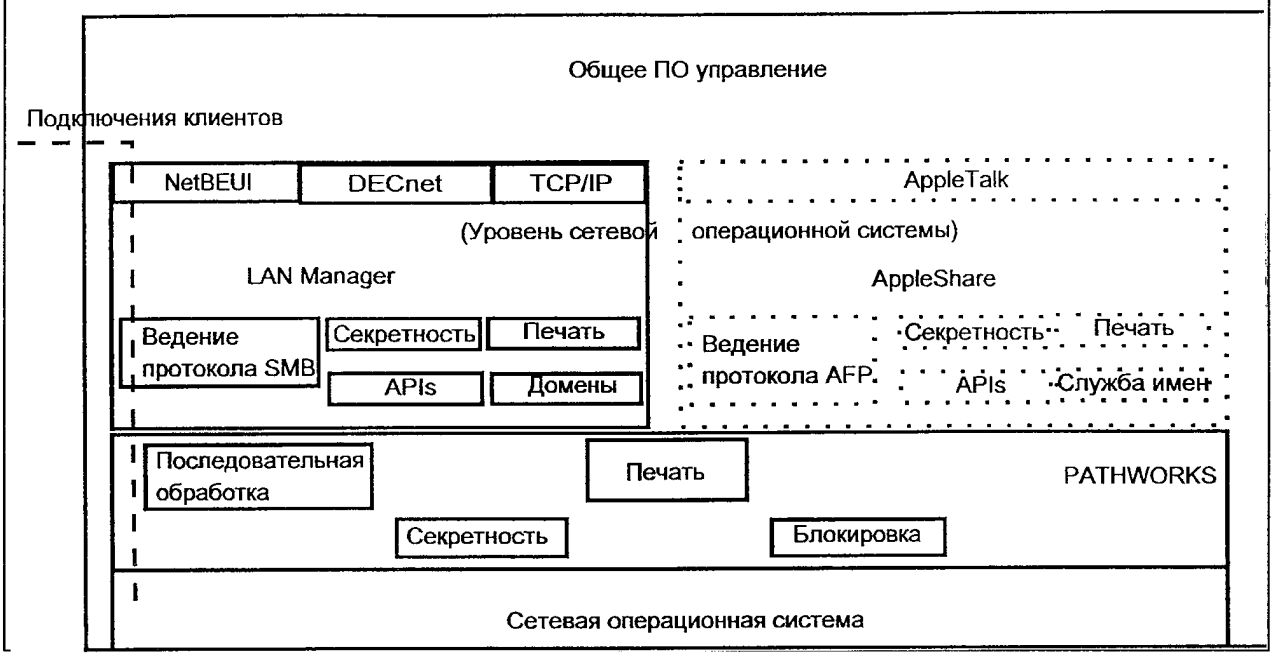
Таблица 9-4. Архитектурные слои в разных сетевых операционных системах

Этот слой...	*Функция*
Программное обеспечение совместного управления	Обеспечивает управление разнород-ными сетевыми операционными сис-темами серверами, базовыми операци-онными системами и сетевым програм-мным обеспечением.

Этот слой...	*Функция*
Слой Сетевой Операционной Системы	Представлен одним или более сер-вером NOS, таким, как LAN Manager Версии 2.2, AppleShare или NetWare. С каждым NOS сервером связаны соответствующие службы и под-держиваемые им транспортные про-токолы. Например, LAN Manager включает в себя механизм ведения протокола блоков сообщений сервера (SMB), и поддерживает транспорты NetBEUI, DECnet и TCP/IP.
Слой совместных услуг	Обеспечивает интеграцию операционной системы и возможность взаимодействия для разнородных NOS серверов. Услуги на этом уровне включают: • Кэширование • Многопоточная обработка • Доступ к файловой системе • Печать • Захват ресурсов • Обслуживание кластеров • Регистрация • Ведение счетов пользователей • Лицензирование • Систему защиты информации
Слой служб операционной системы	Представляет системо-зависимые вы-зовы операционной системы, необход-имые для исполнения действий от имени конкретной NOS. Каждое поддерживаемое действие связано с общими службами в слое. Каждая услуга снабжена независимым от операционной системы интерфейсом.

Диаграмма на Рис. 9-7 показывает слои основных компонент, включённых в архитектуры разных NOS-серверов, с примером их взаимодействия:

Рис. 9-7. Слои основных компонент, включённых в архитектуры разных серверов



Следует заметить, что:

- только LAN Manager NOS входит в PATHWORKS 5.0 для OpenVMS;
- LAN Manager NOS имеет свои собственные услуги, в то время, как слой Общих Услуг предлагает услуги для LAN Manager NOS, которые он уже имеет.

9.6.5. Процессы сервера PATHWORKS 5.0

Поскольку PATHWORKS V5.0 для OpenVMS реализует только LAN Manager NOS, то большинство имеющих место процессов сервера являются типичными для набора LAN Manager для UNIX, который был предоставлен фирмой Microsoft и перенесен в OpenVMS и DEC OSF/1.

Архитектура процесса, реализованная в PATHWORKS, также отражает:

- Фундаментальную иерархию для поддержки возможностей многочисленных NOS. Каждая NOS будет иметь свой собственный процесс управления.
- Процессы связаны с PATHWORKS и со специфическими особенностями используемой платформы.

Таблица 9-5 описывает процессы сервера PATHWORKS V5.0.

Таблица 9-5. Процессы сервера PATHWORKS V5.0

Процесс	Название	Выполняет
Основной управляющий процесс PATHWORKS	PWRK$MASTER	Управляет запуском NOS LAN Manager (в будущем будет запускать процессы других сетевых операционных систем) Служит для регистрации общих событий PATHWORKS

Процесс	Название	Выполняет
Управляющий процесс LAN Manager	PWRK$LMMCP	Стартует сервер LAN Manager Обслуживает транспортный сеанс и слушает почтовый слот, который следит за сетевыми объявлениями и входящими датаграммами. Запускает обслуживающий процесс (если выбрано) RIPL (удалённая загрузка). Руководствуется другими запросами LAN Manager.
Сервер LAN Manager	PWRK$LMSRV	Обрабатывает файловые и принтерные запросы клиентов. Обслуживает другие процессы LAN Manager, такие как LAN Manager Daemon и RIPL.
DAEMON для LAN Manager	PWRK$LMDMN	Отвечает за работу служб NETLOGON и ALERTER. Управляет дублированием (replication) системных счетов пользователей (UAS).
Процесс удаленной загрузки начальных программ LAN Manager	PWRK$LMRIPL	Реализует возможность LAN Manager удалённой загрузки рабочих станций с сервера.
Процесс удалённого администрирования PATHWORKS	PWRK$ADMIN_n	Руководит командами NET ADMIN и поддерживает команды из LANMAN.INI
Процесс DECnet NetBIOS	NETBIOS	Управляет именами, сеансами и датаграммными операциями для протокола DECnet.
Управляющий процесс потокового драйвера	PWRK$NBDAEMON	Управляет именами, сеансами и датаграммными операциями для протоколов NetBEUI и TCP/IP
Регистратор лицензий PATHWORKS	PWRK$LICENSE_R	Запрашивает и проверяет лицензии для клиента на требование подключения Назначает одновременно используемые лицензии как доступные для клиентов, которые не имеют верной лицензии Связывается со средством управления лицензиями VMS (LMF)

Процесс	Название	Выполняет
Сервер лицензий PATHWORKS	PWRK$LICENSE_S	Требует лицензии для клиентов из LMF, если они доступны Работая на одном из серверов локальной сети позволяет обслуживать всю локальную сеть Процесс появляется в том случае, если сервер установлен для запуска этой службы.

9.6.6. Архитектура сети PATHWORKS V5.0

Сервер PATHWORKS V5.0 поддерживает три протокола передачи:

- DECnet
- TCP/IP
- NetBEUI

Сетевой сеанс поддерживает эти три протокола одновременно.

Соединение типа Handoff

Управляющий процесс LAN Manager отвечает за сетевой контроль запросов на протоколозависимое соединение. После получения запроса на соединение процесс управления выбирает конкретный процесс файлового сервера для обработки последующих сообщений, получаемых через соединение.

Этот процесс называется *соединение Handoff*.

NetBIOS

NetBIOS (Базовая Сетевая Система Ввода/Вывода) представляет собой набор API для всех реализаций сети LAN Manager. Каждый протокол реализует NetBIOS по-своему, и каждый поддерживает свой собственный сервер.

Взаимодействующие процессы:

- NetBIOS (для DECnet)
- PWRK$NBDAEMON (для NetBEUI и TCP/IP)

NetBIOS определяет три возможности:

- Присваивание имен позволяет компьютерам иметь уникальные имена, что облегчает процесс идентификации компьютера при работе в сети.
- Поддержка сеанса позволяет устанавливать виртуальные каналы между двумя поименованными объектами.
- Поддержка дейтаграмм позволяет посылать и принимать сообщения по виртуальным каналам.

Сетевые библиотеки

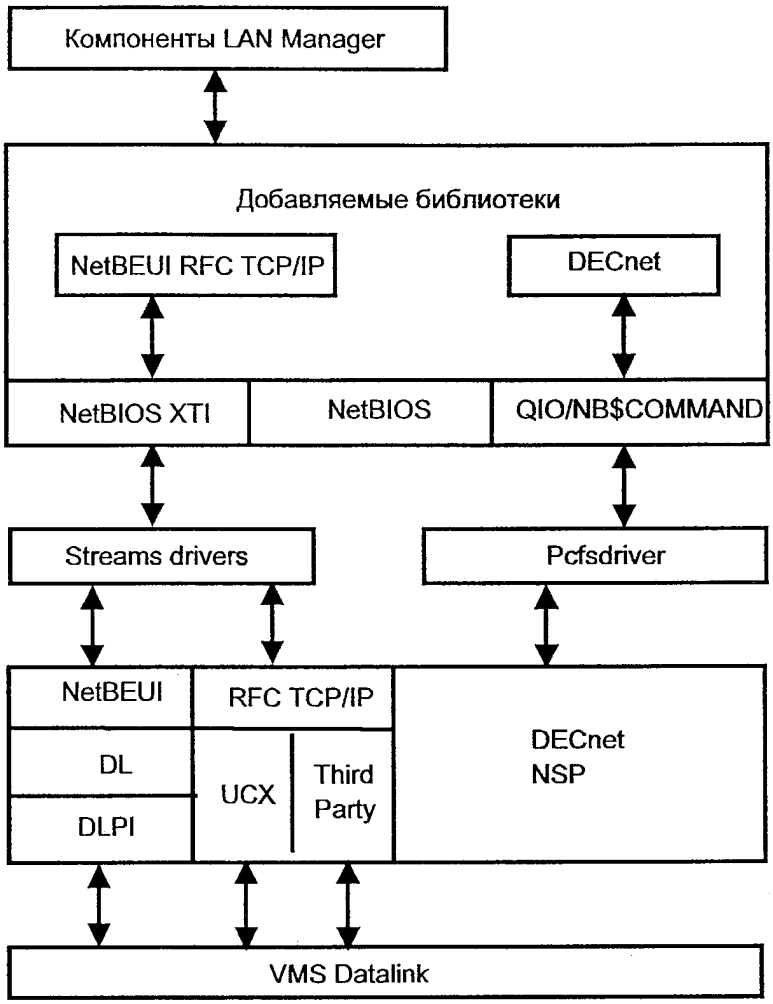
Поскольку каждый протокол реализует NetBIOS по-своему, то протоколы должны уметь взаимодействовать с функциями NetBIOS. Этот процесс взаимодействия управляется набором добавляемых сетевых библиотек. Каждый протокол обеспечивается библиотекой. Добавляемые сетевые библиотеки загружаются при запуске сервера.

Каждая сетевая добавляемая библиотека построена как разделяемый образ OpenVMS с единой внешней точкой входа. Все NetBIOS-ориентированные функции обслуживаются структурой данных, которая строится через эту точку входа.

Иллюстрация

Диаграмма на Рис. 9-8 показывает связь между сетевыми архитектурными компонентами сервера PATHWORKS V5.0:

Рис. 9-8. Связь между сетевыми архитектурными компонентами PATHWORKS V5.0



Замечания

Примите к сведению следующие положения:

Протоколы NetBEUI и TCP/IP работают в одной среде (STREAMS) и совместно используют одну добавляемую библиотеку для взаимодействия с NetBIOS. Эта библиотека использует интерфейс транспортного протокола XOPEN (XTI), который обеспечивается в PATHWORKS.

DECnet реализует одну добавляемую библиотеку. С сеансами она взаимодействует через запросы QIO DECnet, а для имен и дейтаграмм - интерфейс NB$COMMAND. Pcfsdriver принимает участие в соединении типа handoff с DECnet, в двойном отображении буферов и в других операциях, связанных с транспортом DECnet.

9.6.7. Файловые системы ODS-2 и FAT

Доступ к файловой системе в среде сервера PATHWORKS 5.0 обеспечивается файловой системой PATHWORKS (PFS). PFS представляет собой часть Слоя Общих Услуг.

PFS обеспечивает:

- Независимый от операционной системы интерфейс для доступа к файловой системе сервера;
- Прозрачная поддержка многочисленных технологий файловых систем.

Поддерживаемые операции

PFS реализует всем знакомые операции (открыть, прочитать, записать и закрыть), а так же предоставляет механизм работы с атрибутами файлов, имеет функции работы с каталогами и файлами (копировать, переименовать, и т.д.), а также средства защиты файлов.

ODS-2 и FAT

Поддержка постепенного добавления альтернативных файловых систем в среду сервера PATHWORKS выполняется через так называемые добавляемые библиотеки (add-on libraries).

PATHWORKS 5.0 имеет две такие библиотеки. Каждая библиотека связана с одной из двух поддерживаемых файловых систем:

- ODS-2, собственная дисковая структура OpenVMS для доступа к файлам.
- FAT, таблица расположения файлов, используемая в DOS для хранения файлов.

Отличия

Эта таблица показывает отличия между системами ODS-2 и FAT в соответствии с их характеристиками и полезностью в среде сервера PATHWORKS 5.0.

Таблица 9-6. Отличия между системами ODS-2 и FAT с точки зрения PATHWORKS 5.0

Характеристика	Для ODS-2	Для FAT
Назначение	Обеспечивает механизм хранения и доступа для файлов PATHWORKS или Open VMS, которые должны быть доступны как пользователям PATHWORKS так и пользователям OpenVMS.	Служит для организации контейнерных файлов в формате DOS, и обеспечивает способ преобразования контейнерных файлов PATHWORKS V4.x LAD
Одновременный доступ к файлам по чтению и по записи	Поддерживается	Поддерживается
Разрешение доступа в LAN Manager	Включены в заголовки всех файлов как элементы управления доступом к приложению	Включены во внешний файл, использующий механизм разрешения LAN Manager. Отдельные файлы DOS, хранимые внутри контейнерного файла, могут иметь отдельные разрешения.
Кэширование	Происходит при: Кэшировании имени пути для исключения просмотра всего каталога Кэшировании заголовка файла для запоминания размера файла, его защиты и других атрибутов Кэшировании файловых каталогов для облегчения поиска в нём. Для реализации этой возможности требуется XQP+.	Происходит при: Кэширование таблицы расположения для запоминания информации об атрибутах файла и о местах его расположения на диске Кэширование файловых каталогов для облегчения поиска в нём.

Характеристика	Для ODS-2	Для FAT
Реализация в PATHWORKS	Описана в разделе дисков LAN Manager	Описана в независимых логических томах FAT, которые устанавливаются и удаляются при помощи команды сервера ADMIN/PATHWORKS.
Преимущества	Поддерживает все форматы файлов RMS в режиме чтения Хранимые таким образом файлы доступны как пользователям PATHWORKS, так и пользователям Open VMS. Подходит для тех сред, которые не связаны с большим числом контейнерных файлов.	С точки зрения OpenVMS - это один постоянно открытый файл. Таким образом удается избежать накладных расходов при запросе на открытие файла в OpenVMS. 16 FAT каталогов могут храниться в одном секторе диска. Следовательно, необходимо прочитать меньше блоков, чем в ODS-2. Работает хорошо, если используется диспетчер файлов для MS Windows. Обеспечивает решение для тех сред, которые широко используют контейнерные файлы.
Недостатки	Работает медленнее, чем FAT, с точки зрения скорости в операциях с файлами и каталогами. Производительность может быть улучшена, если установлен XQP+ (расширенный QIO процессор)	Не обеспечивает такую же возможность взаимодействия с другими сетевыми серверами. Например, контейнерные файлы не могут использоваться серверами Macintosh.

9.6.8. Защита информации в PATHWORKS V5.0

Сервер PATHWORKS 5.0 полностью реализует возможности защиты LAN Manager Версии 2.2 (она также называется NOS security), что позволяет управлять доступом к ресурсам сети следующим образом:

- Управление паролем и его шифрованием;
- Управление счётом пользователя (правильное время ввода, ограниченное использование рабочей станции, истечение срока существования счёта);
- Блокировка счёта пользователя;
- Принудительное отключение пользователя;
- Возможность слежения за пользователем;
- Данные пользовательского счёта копируются через серверы внутри домена;
- Два вида защиты LAN Manager (также называется NOS security):
- Пользовательский уровень, где доступ определяется для каждого пользователя после регистрации;
- Разделяемый уровень, где каждому ресурсу присваивается пароль, который пользователи должны ввести при доступе к ресурсу.

Замечания по защите LAN Manager

Ниже приведены некоторые замечания по защите LAN Manager:

- Сервер может реализовывать либо защиту пользовательского уровня, либо разделенного уровня, но то и другое одновременно;
- Каждый сервер локальной сети должен использовать один из уровней защиты LAN Manager;
- В одной локальной сети могут сосуществовать сервера, использующие разные уровни защиты.

Дополнительная защита

Для большей защиты данных серверы PATHWORKS 5.0 могут дополнительно к защите LAN Manager применять защиту самой операционной системы (она также называется HOST security). Например: для доступа к сетевым ресурсам OSF/1 регистрационная информация пользователя должна пройти защиту и LAN Manager и OSF/1 прежде, чем пользователю будет предоставлен доступ к сетевым ресурсам.

Сервер PATHWORKS 5.0 для Open VMS (LAN Manager) дополнительно применяет защиту типа CREATOR, где защиты NOS и OpenVMS проверяются только в том случае, если требуемый ресурс был создан приложением, работающим на HOST-машине, а не приложением PATHWORKS.

9.7. Основы планирования и проектирования сети

9.7.1. Планирование домена

Хорошая работа PATHWORKS 5.0 достигается тщательным планированием и конфигурированием. Для планирования сети администратор должен:

- сконфигурировать домен;
- сконфигурировать серверы домена для:
  - защиты разделяемых ресурсов;
  - доступа пользователей и групп.

Конфигурация домена

Администраторы должны так конфигурировать домен, чтобы он имел наибольшую производительность и был легко управляем. Заметим, что конфигурация домена может быть модифицирована в любой момент.

Следующие советы весьма полезны для планирования домена:

Запланируйте хотя бы один резервный контроллер домена. Тогда, в случае отказа основного контроллера домена, резервный контроллер домена может быть переведён в режим проверки требований пользователей на регистрацию в домене.

Используйте, по возможности, единый транспортный протокол для всех узлов домена.

Старайтесь обеспечить каждого пользователя собственным счётом в том домене, к которому этот пользователь должен иметь доступ.

Настройка серверов домена для защиты разделяемых ресурсов

PATHWORKS 5.0 даёт возможность защищать информацию в сети. Для этого используются средства защиты сетевой операционной системы LAN Manager. Для дополнительной защиты администраторы могут так же использовать и средства защиты OpenVMS или OSF, в зависимости от того, на какой системной платформе организован сервер. На каждом сервере должен быть установлен один из следующих режимов защиты:

- Защита с использованием средств самой сетевой операционной системы, где:

- работают только средства защиты LAN Manager. Характеристики защиты LAN Manager следующие:
  - защита на уровне пользовательского счёта, когда администратор назначает пароль каждому пользователя для доступа в сеть;
  - защита на уровне разделяемых ресурсов, когда администратор назначает пароль для каждого ресурса сети;
  - права доступа определяют возможность доступа пользователя или группы к разделяемым ресурсам;
  - теневые серверы не видны во время просмотра доступных серверов.

- HOST-защита, где:
  - собственная система защиты LAN Manager. В этом случае HOST-защита пользуется защитой LAN Manager.
  - Собственная система защиты OpenVMS или OSF.
  - Защита CREATOR (только в PATHWORKS 5.0 для OpenVMS).
  - Собственная система защиты LAN Manager. В этом случае защита CREATOR пользуется защитой LAN Manager.

Собственная система защиты OpenVMS применяется только в том случае, если файл не был создан с помощью сервера PATHWORKS.

9.7.2. Планирование пользователей и групп

Когда Вы планируете создать счет пользователя PATHWORKS 5.0, Вы должны решить:

- на каком диске сервера пользователь будет работать и размещать свою рабочую информацию;
- какой тип доступа пользователь будет иметь к сетевым ресурсам;
- в какое время пользователь будет работать на сервере;
- членом каких групп пользователь может быть.

Отображение счетов

Новый регистрационный счёт пользователя в LAN Manager должен быть отображён в регистрационный счёт пользователя сервера PATHWORKS 5.0. Серверы PATHWORKS 5.0, работающие под управлением OSF/1, требуют, что бы регистрационный счёт пользователя LAN Manager был отображён в регистрационный счёт UNIX. То есть, пользователь LAN Manager всегда должен быть зарегистрирован в базе данных пользователей UNIX.

Серверы PATHWORKS 5.0, работающие под управлением OpenVMS, отображают регистрационный счёт пользователя или в регистрационный счёт собственно PATHWORKS 5.0, или в указанный счёт OpenVMS, или несколько счетов PATHWORKS - в один счёт OpenVMS. PATHWORKS 5.0 всегда заводит два регистрационных счёта OpenVMS: PWRK$DEFAULT и PWRK$GUEST.

Таблица 9-7. Отображение пользователей LAN Manager в пользователей OpenVMS и OSF/1

Когда администратор заводит нового пользователя LAN Manager, PATHWORKS проверяет, существует ли пользователь с таким именем в базе данных пользователей той операционной системы, на которой работает PATHWORKS. В таблице ниже показано, что сервер делает дальше.

Если...	то...	и в результате...
такой пользователь существует	регистрационный счёт LAN Manager отображается в него	пользователь имеет доступ как: • пользователь LAN Manager. • пользователь UNIX или OpenVMS.
такой пользователь не существует	• сервер, работающий под управлением OSF/1 создаёт регистрационный счёт UNIX для этого пользователя в файле \etc\password с таким же именем и неизвестным паролем • сервер, работающий под управлением OpenVMS отображает регистрационный счёт в счёт PWRK$DEFAULT или в PWRK$GUEST (в зависимости от конфигурации сервера)	пользователь имеет доступ только как пользователь LAN Manager.

Дополнительные возможности отображения счетов в OpenVMS

Вместе с отображением регистрационных счетов один к одному, администратор может отобразить несколько пользователей LAN Manager в один счёт OpenVMS. Простым примером этого могут служить счета PWRK$DEFAULT и PWRK$GUEST.

PWRK$DEFAULT и PWRK$GUEST группируют пользователей для совместного использования одного счёта OpenVMS. Поэтому OpenVMS не делает различия между такими пользователями, их собственными файлами и файловыми каталогами.

По умолчанию PWRK$DEFAULT и PWRK$GUEST не позволяют работать интерактивно в OpenVMS. Например, пользователь не может пользоваться средствами SETHOST или PATHWORKS Mail. Но администратор может разрешить пользоваться этими счетами интерактивно.

Правила для пользователей и групп

Следуйте правилам, приведённым ниже, при планировании регистрационных счетов пользователей. Регистрационный счёт пользователя:

- должен иметь уникальное имя, которое должно быть не более 20 символов, и может включать цифры и символы: ! # $ % & ( ) - @ ^ { } ~`
- должен иметь одну из следующих привилегий:
  - привилегия **USER**

    Привилегия USER - это привилегия, которую LAN Manager назначает по умолчанию большинству пользователей сети. Пользователи сети с привилегией USER автоматически становятся членами группы USERS. Привилегия USER позволяет пользователю:

    - пользоваться разделяемыми сетевыми ресурсами;

- получать информацию о разделяемых сетевых ресурсах;
- посылать и принимать сообщения.

– привилегия **USER** с привилегией **OPERATOR**

Пользователь с привилегией USER может так же получить ограниченный доступ к функциям администратора с помощью привилегии OPERATOR. Пользователь может получить привилегию OPERATOR трёх типов:

- привилегия **SERVER OPERATOR** позволяет пользователю:

  стартовать и останавливать сетевые службы;

  разделять и останавливать разделяемые ресурсы;

  просматривать и очищать файл регистрации ошибок;

  закрывать сеансы пользователей или их открытые файлы;

  получать информацию обо всех разделяемых ресурсах сервера.

- привилегия **ACCOUNTS OPERATOR** позволяет пользователю:

  создавать, удалять и изменять счета пользователей с привилегиями USER и GUEST;

  создавать, удалять и изменять группы;

  изменять ограничения, налагаемые на регистрационный счёт.

  привилегия PRINT OPERATOR позволяет пользователю:

  создавать, удалять, изменять, стартовать и останавливать очереди к печатающим устройствам;

  управлять заданиями, поставленными в очередь на печать;

  получать информацию обо всех разделяемых ресурсах сервера.

– привилегия **ADMINISTRATIVE**

Пользователи сети с привилегией ADMINISTRATIVE автоматически становятся членами группы ADMINS. Привилегия ADMINISTRATIVE даёт пользователю все возможности привилегии USER, и дополнительно позволяет:

- стартовать и останавливать сетевые службы;
- создавать, удалять и изменять счета пользователей;
- создавать, удалять и изменять разделяемые ресурсы;
- назначать права доступа к ресурсам;
- управлять очередями к устройствам печати.

– привилегия **GUEST**

Пользователи сети с привилегией GUEST автоматически становятся членами группы GUESTS. Привилегия GUEST позволяет пользователю:

- пользоваться разделяемыми ресурсами;
- получать информацию о разделяемых сетевых ресурсах;
- посылать и принимать сообщения.

Ограничения, налагаемые на регистрационный счёт пользователя

Администраторы могут ограничить доступ пользователей LAN Manager к сети путём установки параметров, которые описывает Таблица 9-8

Таблица 9-8. Ограничения, налагаемые на регистрационный счёт пользователя

Параметр	Смысл	По умолчанию
Часы доступа	Ограничивает работу пользователя указанным периодом времени	Доступ в любое время
Допустимые рабочие станции	Задаёт до восьми рабочих станций, с которых пользователь может работать	Доступ с любой рабочей станции
Сервер для регистрации	Указывает, какой сервер будет проверять требование пользователя на регистрацию	Любой сервер с работающим процессом Netlogon
Сценарий регистрации	Настраивает рабочую среду станции для пользователя	Не имеет сценария регистрации
Каталог по умолчанию	Выделяет дисковое пространство на сервере для файлов пользователя	Не имеет каталога по умолчанию
Дата окончания счёта	Устанавливает дату, когда действие регистрационного счёта будет прекращено	Не имеет даты окончания счёта

Защита с помощью пароля

Администраторы должны запланировать, как и когда пользователи пользуются паролями. Администраторы могут установить параметры, определяющие политику сервера по защите пароля. Таблица 9-9 описывает параметры пароля LAN Manager.

Таблица 9-9. Параметры пароля LAN Manager

Параметр	Смысл	Диапазон значений	По умолчанию
Минимальная длина пароля	Задаёт минимальное количество символов пароля.	от 0 (нет пароля) до 14	6
Уникальность пароля	Не позволяет пользователю использовать один и тот же пароль дважды.	от 0 (параметр запрещён) до 8	5
Минимальное время существования пароля	Устанавливает количество дней, через которые пользователь может менять свой пароль.	от 0 (параметр запрещён) до 49,710	0
Максимальное время существования пароля	Устанавливает количество дней, через которые пользователь должен менять свой пароль.	от 1 до 49,710 или не ограничено	не ограничено
Принудительное завершение работы пользователя	Определяет поведение при окончании действия счёта или доступа вне допустимого времени работы. *Примечание:* пользователи не могут создавать новые соединения вне допустимых часов работы и при истечении счёта	Завершается: • немедленно • после указанного количества секунд • никогда	никогда
Блокировка регистрационного счёта	Задаёт число неудачных попыток зарегистрироваться, после чего пользование счётом запрещается.		выключена

9.7.3. Планирование групп

Руководствуйтесь следующими правилами при планировании групп:

- Группа должна состоять из пользователей, использующих однотипные сетевые ресурсы.

- Администраторы могут завести максимум 256 групп в домене, включая четыре группы LAN Manager по умолчанию:
  - Users
  - Admins
  - Guests
  - Servers
- Группы не могут входить в другие группы.
- Группы, созданные на основном контроллере домена, будут скопированы на другие серверы в домене, исключая автономные серверы.
- Группа должна иметь уникальное имя.

9.8. Выводы

В данном разделе были описаны следующие положения:

- PATHWORKS V5.0, представляет собой очередную разработку фирмы Digital для обеспечения возможности объединения разнообразных сетевых операционных систем;
- Стратегия "Новое Поколение" призвана обеспечить:
  - Управление сетевыми операционными системами различных производителей;
  - Улучшенный графический интерфейс пользователя для доступа к услугам - сети и управления ими;
  - Единая технология сервера NOS;
  - Улучшенная взаимосвязь информации и приложений;
- PATHWORKS 5.0 обладает следующими преимуществами:
  - Клиент имеет доступ одновременно к нескольким серверам;
  - Простое управление локальной сетью;
  - Поддержка в будущем разных NOS;
  - Поддержка существующих аппаратных и программных средств и сетей;
  - Наращивание возможностей сервера и сети;
  - Надёжные сети любой разветвлённости;
  - Техническая поддержка по всему миру;
- Сервер PATHWORKS 5.0 для OpenVMS (LAN Manager) поддерживает следующих клиентов:
  - PATHWORKS 5.0 для DOS 4.1 и старше;
  - PATHWORKS 5.0 для OS/2 2.0;
  - PATHWORKS 5.0 для Windows NT 1.0;
  - PATHWORKS 5.0 для DOS и MS Windows;
  - Windows for Worksgroups 3.11;
  - Другие клиенты LAN Manager;
- Архитектура разных NOS: Обзор. В стратегии "Новое Поколение" от Digital Equipment Corporation для продуктов PATHWORKS 5.0 центральное место занимает возможность объединять несколько сетевых операционных систем на одном сервере.

- В настоящее время в PATHWORKS 5.0 реализована только сетевая операционная система LAN Manager Версии 2.2. В будущем будет обеспечена поддержка также и для сетевых операционных систем AppleShare и NetWare на платформе Open VMS, а так же и для других систем, которые, возможно, появятся в будущем.
- Разнообразие архитектурных слоёв в NOS. В архитектуре сервера PATHWORKS 5.0 представлено четыре необходимых слоя:
  - Слой Общего Управления, который управляет разнородными средами в сети;
  - Слой Сетевой Операционной Системы, который представлен одной или несколькими операционными системами вместе с их услугами, службами и поддерживаемыми протоколами передачи;
  - Слой Общих Услуг, который через интерфейсы обеспечивает стандартными услугами, такими как печать, захват ресурсов и защита информации разнородных сетевых операционных систем на одном сервере;
  - Слой Служб Операционной Системы, где выполняются специфические вызовы операционной системы после того как они были пропущены через интерфейсы Слоя Общих Услуг;
- Процессы сервера PATHWORKS 5.0. Среда сервера. PATHWORKS 5.0 реализует десять функциональных процессов:
  - PWRK$MASTER, основной процесс;
  - PWRK$LMMCP, процесс управления сервером LAN Manager;
  - PWRK$LMSRV, процесс самого сервера LAN Manager NOS;
  - PWRK$MDMN, процесс LAN Manager DAEMON;
  - PWRK$LMRIPL, процесс сервера удаленной загрузки;
  - PWRK$ADMIN_n, процесс удаленного администратора;
  - NETBIOS, процесс, связанный с DECnet NetBIOS;
  - PWRK$NBDAEMON, процесс, связанный с NetBEUI и TCP/IP NetBIOS;
  - PWRK$LICENSE_R, регистратор лицензий PATHWORKS;
  - PWRK$LICENSE_S, сервер лицензий PATHWORKS;
- Сетевая архитектура PATHWORKS 5.0. Сетевая архитектура PATHWORKS 5.0 для OpenVMS (LAN Manager) имеет набор сетевых библиотек.
- Сетевые библиотеки загружаются в момент запуска сервера и используются для того, чтобы поддерживаемые протоколы (DECnet, NetBEUI, TCP/IP) могли взаимодействовать с функциями NetBIOS.
- Файловые системы ODS-2 и FAT. PATHWORKS 5.0 позволяет хранить файлы на сервере с использованием одной из двух структур: дисковой (ODS-2) или таблицы расположения файлов (FAT). ODS-2 предназначена для обслуживания доступа к файлам как со стороны пользователей PATHWORKS, так и пользователей OpenVMS, в то время как FAT обеспечивает преемственность для существующих контейнерных файлов версии 4.x (LAD) и обслуживает создание новых контейнерных файлов DOS.
- Серверы PATHWORKS 5.0 реализуют одну из следующих защит:
  - NOS-защита, где проверяется только защита LAN Manager;
  - HOST-защита, где проверяется защита LAN Manager и самой операционной системы;
  - защита CREATOR (только для серверов под управлением OpenVMS), где защита LAN Manager и Open VMS проверяется только в том случае, если затребованный

ресурс был создан не PATHWORKS, а приложением, работающем на HOST-машине.

- В домене должен существовать хотя бы один резервный контроллер домена.
- Желательно использование единого транспортного протокола внутри домена.
- Пользователю необходим регистрационный счёт в каждом домене, к которому он планирует иметь доступ.
- Режим защиты должен использоваться на каждом сервере:
  - NOS (требуется):
  - на уровне пользователя;
  - на уровне разделяемого ресурса.
  - HOST (по желанию);
  - CREATOR (по желанию, только для OpenVMS).
- Для пользователя должны быть заранее спланированы:
  - уникальность;
  - привилегии;
  - ограничения;
  - защита пароля;
  - членство в группе.

9.9. Упражнения

Указания

Сопоставьте процесс сервера с его назначением. Используйте каждый процесс только один раз.

____1. Обрабатывает команды NET ADMIN от клиента и команды из LANMAN.INI;

____2. Запускает процесс сервера LAN Manager NOS;

____3. Запускает процесс управления LAN Manager (в будущих реализациях будет запускать другие процессы управления NOS).;

____4. Выполняет присвоения имен, управляет сеансовыми и дейтаграммными операциями для протоколов NetBEUI и TCP/IP;

____5. Обрабатывает файл клиента и печатает запросы;

____6. Реализует серверную возможность LAN Manager выполнять удаленную загрузку с сервера;

____7. Выполняет присвоения имен, управляет сеансовыми и дейтаграммными операциями для протокола DECnet..

____8. Отвечает за службы NETLOGON и ALERTER.

Возможные варианты процессов:

a. PWRK$LMDMN

b. PWRK$LMMCP

c. PWRK$LMRIPL

d. PWRK$ADMIN_n

e. PWRK$MASTER

f. NETBIOS

g. PWRK$NBDAEMON

h. PWRK$LMSRV

Указания

Обведите букву, соответствующую правильному ответу.

1. Сервер PATHWORKS 5.0 представляет:

a. AppleShare

b. NetWare

c. LAN Manager

d. Windows NT

2. Какой из следующих протоколов не входит в PATHWORKS 5.0?

a. IPX/SPX

b. DECnet

c. TCP/IP

d. NetBEUI

3. Каково назначение файловой системы PATHWORKS 5.0?

a. Она обеспечивает независимый от операционной системы интерфейс для доступа к основной (HOST) файловой системе.

b. Позволяет установить виртуальный канал между узлами.

c. Реализует добавляемую библиотеку.

d. Использует кэширование для исключения просмотра каталога.

Определение роли сервера в домене

Шаг	Действие	Рабочее пространство
1	Определить уникальное имя домена	Имя домена:
2	Определить транспортный протокол домена.	Транспортный протокол: DECnet_____TCP/IP_____NetBEUI_____
2	Определить количество серверов в домене и их роль. Помните, что в сети может быть только один основной контроллер домена.	Основной контроллер домена_____ Резервные контроллеры домена_____ _____ Серверы-члены домена_____ _____ Автономные серверы_____
3	Определить режим защиты каждого сервера в домене.	Сервер Защита(NOS,HOST,CREATOR) _____ _____ _____ _____
4	Определить, какие ресурсы сервера будут разделены. Имейте в виду, что каждый разделяемый ресурс должен иметь уникальное имя, и не превышать восьми символов.	Сервер Разделяемый ресурс _____ _____ _____ _____ _____
5	Определить, как сервер разделяет ресурсы.	Для серверов, работающих с защитой на уровне: - пользователя смотри бланк **регистрационный счёт пользователя** в следующей секции. - разделяемого ресурса смотри бланк **защита на уровне разделяемого ресурса**.

Защита на уровне разделяемого ресурса

Действие	Рабочее пространство
	Сервер:_____ Разделяемый ресурс_____ Пароль_____ Права доступа_____ Пароль сообщён:

Защита на уровне пользователя

Действие	Рабочее пространство
	Имя пользователя_____ Имя домена_____ Привилегия: ADMIN USER GUEST

Примечание: сохраните эти бланки, так как они могут пригодиться Вам в упражнениях к другим главам.

9.10. Ответы к упражнениям

Сопоставьте процесс сервера с его назначением. Используйте каждый процесс только один раз.

_d__1. Обрабатывает команды NET ADMIN от клиента и команды из LANMAN.INI;

_e__2. Запускает процесс сервера LAN Manager NOS;

_b__3. Запускает процесс управления LAN Manager (в будущих реализациях будет запускать другие процессы управления NOS).;

_g__4. Выполняет присвоения имен, управляет сеансовыми и дейтаграммными операциями для протоколов NetBEUI и TCP/IP;

_h__5. Обрабатывает файл клиента и печатает запросы;

_c__6. Реализует серверную возможность LAN Manager выполнять удаленную загрузку с сервера;

_f__7. Выполняет присвоения имен, управляет сеансовыми и дейтаграммными операциями для протокола DECnet.

_a__8. Отвечает за службы NETLOGON и ALERTER.

Возможные варианты процессов:

a. PWRK$LMDMN

b. PWRK$LMMCP

c. PWRK$LMRIPL

d. PWRK$ADMIN_n

e. PWRK$MASTER

f. NETBIOS

g. PWRK$NBDAEMON

h. PWRK$LMSRV

Указания

Обведите букву, соответствующую правильному ответу.

1. Сервер PATHWORKS 5.0 представляет:

a. AppleShare

b. NetWare

c. LAN Manager

d. Windows NT

2. Какой из следующих протоколов не входит в PATHWORKS 5.0?

a. IPX/SPX

b. DECnet

c. TCP/IP

d. NetBEUI

3. Каково назначение файловой системы PATHWORKS 5.0?

a. Она обеспечивает независимый от операционной системы интерфейс для доступа к основной (HOST) файловой системе.

b. Позволяет установить виртуальный канал между узлами.

c. Реализует добавляемую библиотеку.

d. Использует кэширование для исключения просмотра каталога.