**Сетевые ОС**

(Network Operating System – NOS) – это комплекс программ, обеспечивающих обработку, хранение и передачу данных в сети.

Сетевая операционная система выполняет функции прикладной платформы, предоставляет разнообразные виды сетевых служб и поддерживает работу прикладных процессов, выполняемых в абонентских системах. Сетевые операционные системы используют клиент-серверную, либо одно ранговую архитектуру. Компоненты NOS располагаются на всех рабочих станциях, включенных в сеть.

NOS определяет взаимосвязанную группу протоколов верхних уровней, обеспечивающих выполнение основных функций сети. К ним, в первую очередь, относятся:

адресация объектов сети;

функционирование сетевых служб;

обеспечение безопасности данных;

управление сетью.

При выборе NOS необходимо рассматривать множество факторов. Среди них:

набор сетевых служб, которые предоставляет сеть;

возможность наращивания имен, определяющих хранимые данные и прикладные программы;

механизм рассредоточения ресурсов по сети;

способ модификации сети и сетевых служб;

надежность функционирования и быстродействие сети;

используемые или выбираемые физические средства соединения;

типы компьютеров, объединяемых в сеть, их операционные системы;

предлагаемые системы, обеспечивающие управление сетью;

используемые средства защиты данных;

совместимость с уже созданными прикладными процессами;

число серверов, которое может работать в сети;

перечень ретрансляционных систем, обеспечивающих сопряжение локальных сетей с различными территориальными сетями;

способ документирования работы сети, организация подсказок и поддержек.

Функции и характеристики сетевых операционных систем (ОС).

Различают ОС со встроенными сетевыми функциями и оболочки над локальными ОС. По другому признаку классификации различают сетевые ОС одноранговые и функционально несимметричные (для систем “клиент/сервер”).

Основные функции сетевой ОС:

управление каталогами и файлами;

управление ресурсами;

коммуникационные функции;

защита от несанкционированного доступа;

обеспечение отказоустойчивости;

управление сетью.

Управление каталогами и файлами в сетях заключается в обеспечении доступа к данным, физически расположенным в других узлах сети. Управление осуществляется с по-мощью специальной сетевой файловой системы. Файловая система позволяет обращаться к файлам путем применения привычных для локальной работы языковых средств. При обмене файлами должен быть обеспечен необходимый уровень конфиденциальности обмена (секретности данных).

Управление ресурсами включает обслуживание запросов на предоставление ресурсов, доступных по сети.

Коммуникационные функции обеспечивают адресацию, буферизацию, выбор на-правления для движения данных в разветвленной сети (маршрутизацию), управление потоками данных и др. Защита от несанкционированного доступа — важная функция, способствующая поддержанию целостности данных и их конфиденциальности. Средства защиты могут раз-решать доступ к определенным данным только с некоторых терминалов, в оговоренное время, определенное число раз и т.п. У каждого пользователя в корпоративной сети могут быть свои права доступа с ограничением совокупности доступных директорий или списка возможных действий, например, может быть запрещено изменение содержимого некоторых файлов.

Отказоустойчивость характеризуется сохранением работоспособности системы при воздействии дестабилизирующих факторов. Отказоустойчивость обеспечивается применением для серверов автономных источников питания, отображением или дублированием информации в дисковых накопителях. Под отображением обычно понимают наличие в системе двух копий данных с их расположением на разных дисках, но подключенных к одному контроллеру. Дублирование отличается тем, что для каждого из дисков с копиями используются разные контроллеры. Очевидно, что дублирование более надежно. Дальнейшее повышение отказоустойчивости связано с дублированием серверов, что однако требует дополнительных затрат на приобретение оборудования.

Управление сетью связано с применением соответствующих протоколов управления. Программное обеспечение управления сетью обычно состоит из менеджеров и агентов. Менеджером называется программа, вырабатывающая сетевые команды. Агенты представляют собой программы, расположенные в различных узлах сети. Они выполняют команды менеджеров, следят за состоянием узлов, собирают информацию о параметрах их функционирования, сигнализируют о происходящих событиях, фиксируют аномалии, следят за трафиком, осуществляют защиту от вирусов. Агенты с достаточной степенью интеллектуальности могут участвовать в восстановлении информации после сбоев, в корректировке параметров управления и.т.п

**Структура**

1. В сетевой операционной системе отдельной машины можно выделить несколько частей.
2. Средства управления локальными ресурсами компьютера: функции распределения оперативной памяти между процессами, планирования и диспетчеризации процессов, управления процессорами, управления периферийными устройствами и другие функции управления ресурсами локальных ОС.
3. Средства предоставления собственных ресурсов и услуг в общее пользование – серверная часть ОС (сервер). Эти средства обеспечивают, например, блокировку файлов и записей, ведение справочников имен сетевых ресурсов; обработку запросов удаленного доступа к собственной файловой системе и базе данных; управление очередями запросов удаленных пользователей к своим периферийным устройствам.
4. Средства запроса доступа к удаленным ресурсам и услугам – клиентская часть ОС (редиректор). Эта часть выполняет распознавание и перенаправление в сеть запросов к удаленным ресурсам от приложений и пользователей. Клиентская часть также осуществляет прием ответов от серверов и преобразование их в локальный формат, так что для приложения выполнение локальных и удаленных запросов неразличимо.
5. Коммуникационные средства ОС, с помощью которых происходит обмен сообщениями в сети. Эта часть обеспечивает адресацию и буферизацию сообщений, выбор маршрута передачи сообщения по сети, надежность передачи и т.п., т. е. является средством транспортировки сообщений.

**Безопасность**

Безопасность. Особую важность для ОС корпоративной сети приобретают вопросы безопасности данных. С одной стороны, в крупномасштабной сети объективно существует больше возможностей для несанкционированного доступа - из-за децентрализации данных и большой распределенности "законных" точек доступа, из-за большого числа пользователей, благонадежность которых трудно установить, а также из-за большого числа возможных точек несанкционированного подключения к сети. С другой стороны, корпоративные бизнес-приложения работают с данными, которые имеют жизненно важное значение для успешной работы корпорации в целом. И для защиты таких данных в корпоративных сетях наряду с различными аппаратными средствами используется весь спектр средств защиты, предоставляемый операционной системой: избирательные или мандатные права доступа, сложные процедуры аутентификации пользователей, программная шифрация.

**Преимущества**

* Делает возможным, в большинстве случаев, распределение функций вычислительной системы между несколькими независимыми компьютерами в сети. Это позволяет упростить обслуживание вычислительной системы. В частности, замена, ремонт, модернизация или перемещение сервера не затрагивают клиентов.
* Все данные хранятся на сервере, который, как правило, защищён гораздо лучше большинства клиентов. На сервере проще обеспечить контроль полномочий, чтобы разрешать доступ к данным только клиентам с соответствующими правами доступа.
* Позволяет объединить различные клиенты. Использовать ресурсы одного сервера часто могут клиенты с разными аппаратными платформами, операционными системами и т. п.

**Недостатки**

* Неработоспособность сервера может сделать неработоспособной всю вычислительную сеть.
* Поддержка работы данной системы требует отдельного специалиста — системного администратора.
* Высокая стоимость оборудования.