

ОГЛАВЛЕНИЕ

Определения и сокращения	8
Введение	8
1 Обзор технологий организации вычислительных сетей	10
1.1 Определение локальных сетей	10
1.2 Архитектуры вычислительных сетей	12
1.3 Терминальные системы	13
1.4 Система тонких клиентов	14
Заключение	17
Список использованных источников	18

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей выпускной квалификационной работе используются следующие термины, сокращения и обозначения с соответствующими определениями:

Локальная вычислительная сеть (ЛВС) — частная сеть, размещенная, как правило, в одном здании или на территории одной организации.

ПК — персональный компьютер

ПО — программное обеспечение

ТК — тонкий клиент, устройство терминального доступа

Ethernet — семейство технологий пакетной передачи данных между устройствами для компьютерных и промышленных сетей. Ethernet в основном описывается стандартами IEEE группы 802.3.

ВВЕДЕНИЕ

Это пример введения

1. пункт
2. пункт
3. пункт
4. пункт
5. пункт

1 Обзор технологий организации вычислительных сетей

1.1 Определение локальных сетей

Локальными сетями называют частные сети, размещающиеся, как правило, в одном здании или на территории какой-либо организации. Их часто используют для объединения компьютеров и рабочих станций в офисах компании или предприятия бытовой электроники для предоставления совместного доступа к ресурсам (например, принтерам) и обмена информацией [2]. Важными требованиями, предъявляемыми к ЛВС, являются:

- Низкий уровень ошибок передачи, вызванных внутренними или внешними факторами. Допустимая вероятность ошибок передачи данных должна быть порядка 10^{-8} – 10^{-12} .
- Возможность работы с большими нагрузками или высокая интенсивность обмена. Если механизм управления в сети не эффективен, то компьютеры могут подолгу ждать свою очередь на передачу. И даже если передача будет на высочайшей высоте и безошибочна, задержка доступа пользователю данной сети будет неприемлема.

Большинство ЛВС имеет выход в глобальную сеть. Но характер информации, принципы организации обмена, режимы доступа к ресурсам внутри (ЛВС), как правило, отличаются от принципов, принятых в глобальной сети. Возможность выхода в глобальную сеть — это лишь один из ресурсов, разделяемых пользователями ЛВС. По ЛВС могут передаваться: данные, изображения, телефонные разговоры, электронные письма и т.д. Чаще всего ЛВС используются для совместного использования дискового пространства, принтеров и факсов, выхода в глобальную сеть, но это лишь часть тех возможностей, которые предоставляют ЛВС.

Например, они позволяют осуществлять обмен информацией между компьютерами разных типов. ЛВС дают возможность организовать систему

параллельных вычислений на всех компьютерах сети, что ускоряет решение сложных задач. С их помощью, можно управлять работой технологической системы или исследовательской установки с нескольких компьютеров одновременно. Однако ЛВС имеют ряд существенных недостатков:

- ЛВС требует дополнительных, иногда значительных материальных затрат на покупку сетевого оборудования, ПО, на прокладку кабелей и обучение персонала.
- ЛВС требует приема на работу специалиста (администратора сети), который будет контролировать работу сети, модернизировать, управлять доступом к ресурсам, устранять возможные неисправности, защищать информацию и делать резервные копии. Для больших сетей может понадобиться целая бригада специалистов. ЛВС ограничивает перемещение компьютеров, подключенных к ней, так как при этом требуется перекладка соединительных кабелей.
- ЛВС являются прекрасной средой для распространения компьютерных вирусов, поэтому придется уделять много времени вопросу о защите от них. Все компьютеры сети могут быть заражены, если заразить всего один.
- ЛВС резко повышают опасность несанкционированного доступа к информации с целью ее кражи или уничтожения. Информационная защита требует проведения комплекса технических и организационных мероприятий.

ЛВС классифицируются, прежде всего, по протоколам 1-го и 2-го уровней OSI, то есть, по технологии используемого сетевого оборудования: Ethernet, Token Ring, FDDI, AppleTalk. По масштабам и иерархии построения ЛВС различают:

- сети рабочих групп (5-20 станций);
- сети отделов (20-100 станций);

- сети предприятий (корпоративные сети).

Последние имеют развернутую структуру сетевых служб и по географии могут выходить за рамки локальных сетей, образуя кампусные сети, сети с удаленным доступом, а также сети других масштабов, вплоть до корпоративных частных глобальных сетей. Количество станций в корпоративных сетях варьируется: от 20 компьютеров до десятков тысяч.

В зависимости от характера распределения функций различают:

- одноранговые сети — небольшие локальные сети, в которых компьютеры являются равноправными; обычно включают в себя до 15 станций;
- сети с выделенными серверами (двухранговые сети) — средние и крупные сети, в которых часть выполняемых функций обслуживания станций возложена на серверы. Такие сети характеризуются типами используемых в них сетевых служб: файловая служба, служба печати, служба терминалов, управление базами данных, Web-служба, почтовая служба, службы интерактивного общения, прокси-сервер, сетевая безопасность.

1.2 Архитектуры вычислительных сетей

Вычислительные системы имеют два основных вида построения архитектуры: централизованный и распределенный (также называемый клиент-сервер).

Основное различие между ними состоит в том, что в централизованной архитектуре большая часть вычислений происходит на сервере. В распределенной системе все машины имеют одинаковое назначение и все занимаются вычислениями.

Система клиент-сервер состоит из двух типов взаимодействующих устройств. В большинстве случаев взаимодействие происходит по следу-

ющей модели:

1. Клиент отправляет запрос на получение данных серверу;
2. Сервер, получив запрос, начинает обработку данных, различные расчеты и т.п. (в зависимости от назначения сервера);
3. Сервер отправляет обработанные или новые данные клиенту.

В настоящее время в сетях с централизованной архитектурой может быть применен принцип разделения обязанностей серверов. Например, разделение серверов приложений, баз данных и вычислений.

1.3 Терминальные системы

Первые компьютеры 50-х годов предназначались для очень небольшого числа избранных пользователей. Такие компьютеры не были предназначены для интерактивной работы пользователя, а применялись в режиме пакетной обработки. Задания нескольких пользователей группировались в пакет, который принимался на выполнение. Распечатанные результаты пользователи получали обычно только на следующий день.

По мере удешевления процессоров в начале 60-х годов появились новые способы организации вычислительного процесса, которые позволили учесть интересы пользователей. Начали развиваться интерактивные многотерминальные системы разделения времени. В таких системах каждый пользователь получал собственный терминал, с помощью которого он мог вести диалог с компьютером. Действительно, рядовой пользователь работу за терминалом мэйнфрейма воспринимал примерно так же, как сейчас он воспринимает работу за подключенным к сети персональным компьютером. Пользователь мог получить доступ к общим файлам и периферийным устройствам, при этом у него поддерживалась полная иллюзия единоличного владения компьютером, так как он мог запустить нужную ему программу в любой момент и почти сразу же получить результат.

(Некоторые далекие от вычислительной техники пользователи даже были уверены, что все вычисления выполняются внутри их дисплея.) [1]

1.4 Система тонких клиентов

Преимущества систем, построенных на базе тонких клиентов:

- Экономия средств. Необходимость в постоянной модернизации всего парка компьютеров с выходом более новых и ресурсоёмких ОС и приложений исчезает. Модернизировать, при желании, нужно будет только терминальный сервер и серверы БД; терминалы не нуждаются в модернизации в течение длительного времени (7-10 лет). Лицензия терминального доступа стоит дешевле настольной ОС, не нужны локальные антивирусы, сложное ПО управления парком ПК, что значительно сокращает затраты. Снижается количество рутинных операций, а также перемещений ИТ персонала для обслуживания подразделений. При использовании терминала нет необходимости дополнительно приобретать UPS для защиты от внезапного отключения питания, вся информация остается доступной на серверах.
- Надежность. Использование серверной операционной системы и аппаратуры сервера повышает надежность работы и хранения данных. Выход из строя терминала, его утрата не повлекут за собой потерю или порчу данных на сервере.
- Безопасность. Отсутствие на клиентских машинах жестких дисков, дисководов и приводов оптических дисков позволяет избежать несанкционированного копирования и выноса данных (при желании заказчика все приводы и жесткие диски можно подключить). Отсутствие непосредственной передачи данных по сети позволяет избежать их перехвата. Все программное обеспечение ставится только системным администратором. При краже или изъятии обычного

компьютера есть риск потерять важные конфиденциальные данные, хранящиеся на нем. Терминал гораздо менее привлекателен для воров, т.к. не применим в домашних условиях, а при использовании тонких клиентов данные на конечном устройстве не хранятся.

- Централизация. Все данные хранятся только на серверах, что упрощает процедуру резервного копирования, контроля версий ПО, контроля доступа пользователей. Всё ПО находится на серверах - это упрощает администрирование. Конечный пользователь не может повлиять на стабильность такой системы.
- Эффективность. Загрузка процессора на компьютере в большинстве случаев не превышает 4-5%. Терминальная система позволяет максимально полезно использовать вычислительные ресурсы сервера, распределяя их между работающими в данный момент пользователями.
- Снижение энергопотребления. Тонкие клиенты используют энергоэффективные процессоры и не имеют подвижных компонентов, потребляют всего около 10% мощности обычного ПК.
- Тихая работа. Из-за низкого энергопотребления тепловыделение процессоров ТК невелико. Это позволяет использовать активные системы охлаждения с малыми скоростями вращения вентиляторов, или использовать полностью пассивные системы охлаждения, что обеспечивает бесшумную работу клиентов.
- Быстрое развертывание и обновление приложений. При использовании ТК вы просто устанавливаете новое ПО на серверах, и оно становится доступным сотням пользователей сразу после публикации.
- Устранение поддержки конечных узлов. ПК – источник аппаратных проблем и проблем локальных конфигураций. При использовании ТК отпадает необходимость подходить к пользовательским устройствам для настройки системы, установки и ремонта программ,

помощи в настройке приложений, замены сломанных деталей. ТК используют операционную систему терминального сервера, а приложения устанавливаются на серверах. Служба техподдержки может помогать пользователям посредством удаленного управления их терминальными сеансами. При выходе ТК из строя его легко заменить, что может выполнить специально назначенный сотрудник, даже не имеющий IT образования.

- Защита от вирусов. Тонкие клиенты не подвержены заражению вирусами, на них антивирусное ПО не устанавливается. Достаточно установить антивирусное ПО на серверы компании. Локальный ПК не защищен от заражения при сбое параметров обновления или настройки антивируса и дальнейшего распространения вируса в ИС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Это пример заключения. По результатам проведенных исследований стало ясно, что ничего не ясно...

1. пункт
2. пункт
3. пункт
4. пункт
5. пункт

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Олифер В., Олифер Н.* Компьютерные сети : Принципы, технологии, протоколы. — 5-е издание. — СПб. : Питер, 2017. — С. 992.
2. *Таненбаум Э., Уэзеролл Д.* Компьютерные сети. — 5-е издание. — СПб. : Питер, 2012. — С. 960.