

Основы построения сетей

Основные понятия компьютерных сетей.

Компьютерной сетью называется совокупность узлов (компьютеров, терминалов, периферийных устройств), имеющих возможность информационного взаимодействия друг с другом с помощью коммуникационного оборудования и программного обеспечения.

Классификация по широте охвата:

Локальные вычислительные сети - LAN (Local Area Network).

Кампусная сеть - CAN (Campus Area Network), объединяющая локальные сети близко расположенных зданий.

Сеть городского масштаба - MAN (Metropolitan Area Network).

Широкомасштабная сеть - WAN (Wide Area Network).

Глобальная сеть - GAN (Global Area Network).

Интернет – глобальная сеть.

Сетевые технологии:

локальных сетей - Ethernet, Token Ring, 100VG-AnyLAN, ARCnet, FDDI

глобальных сетей – ISDN, X.25, Frame Relay, SDH, ATM, DWDM, IP-сети.

Основные понятия компьютерных сетей.

Оборудование сетей:

активное - интерфейсные карты компьютеров, повторители, концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы и т. п.

пассивное - кабели, соединительные разъемы, коммутационные панели и т. п.

вспомогательное - устройства бесперебойного питания, кондиционирования воздуха и т.п.

аксессуары - монтажные стойки, шкафы, кабелепроводы и т.п.

Конечные системы, ES (End Systems) - устройства, являющиеся источниками и/или потребителями информации (компьютеры, терминалы, сетевые принтеры, средства голосовой и видеосвязи и любые другие периферийные устройства, снабженные сетевым интерфейсом).

Промежуточные системы, IS (Intermediate Systems) – обеспечивающие прохождение информации по сети (концентраторы, повторители, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы, модемы и прочие телекоммуникационные устройства, а также соединяющая их кабельная и/или беспроводная инфраструктура.

Комплекс системных и прикладных программных средств - организация обмена информацией.

Основные понятия компьютерных сетей.

Сетевой трафик - поток информации, передаваемый по сети.

Пропускная способность линий связи (*полосой пропускания*) – количество информации, проходящей через линию связи за единицу времени.

Единицы измерения: бит/с (bps — bit per second), Кбит/с (kbps), Мбит/с (Mbps), Гбит/с (Gbps), Тбит/с (Tbps)...

Производительность активного коммуникационного оборудования.
(скорость обработки пакетов (pps — packets per second),
кадров (fps - frames per second), ячеек (cps — cells per second)).

Применение компьютерных сетей .

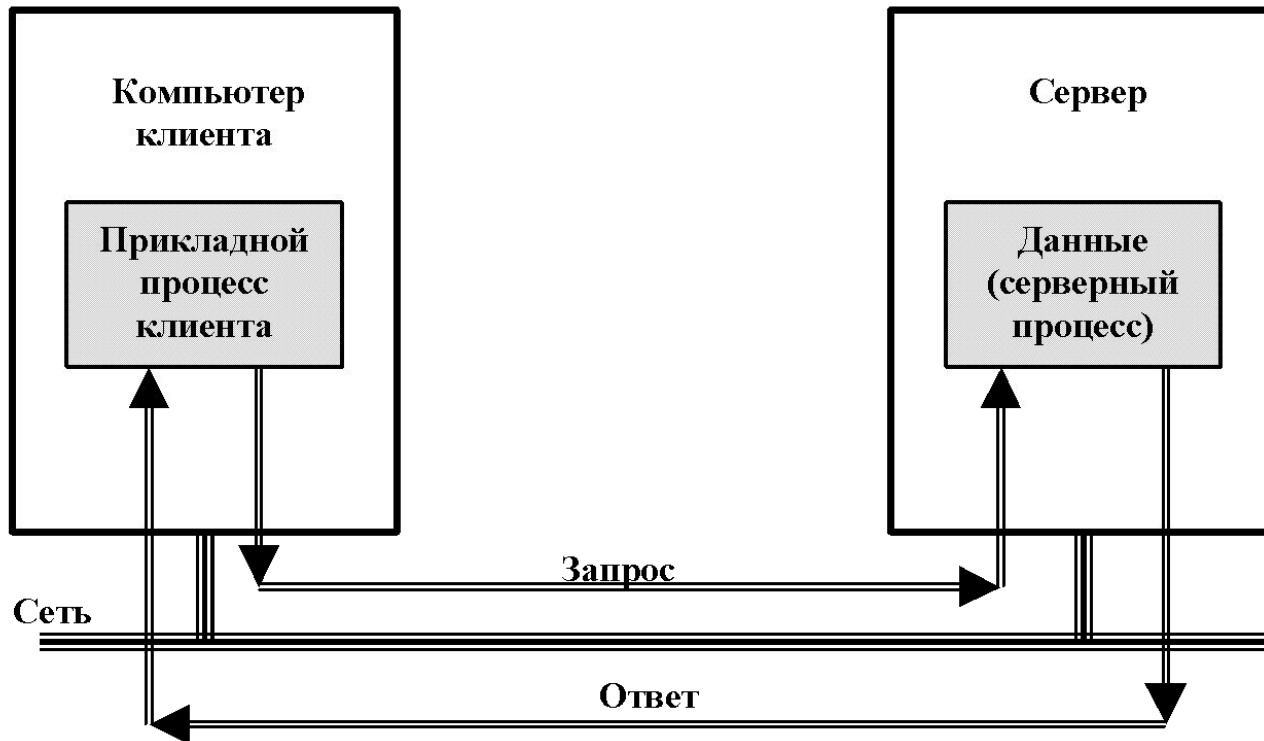
Совместное использование ресурсов (предоставление доступа к программам, оборудованию и данным.)

Обеспечение высокой надежности (использование альтернативных источников информации и аппаратно-программных средств).

Масштабируемость (увеличивать производительность добавлением ПК).

Средство организации коммуникаций (связь между удаленными сотрудниками организации).

Экономия средств (создание клиент-серверных систем).



Варианты организации клиент-серверных систем.

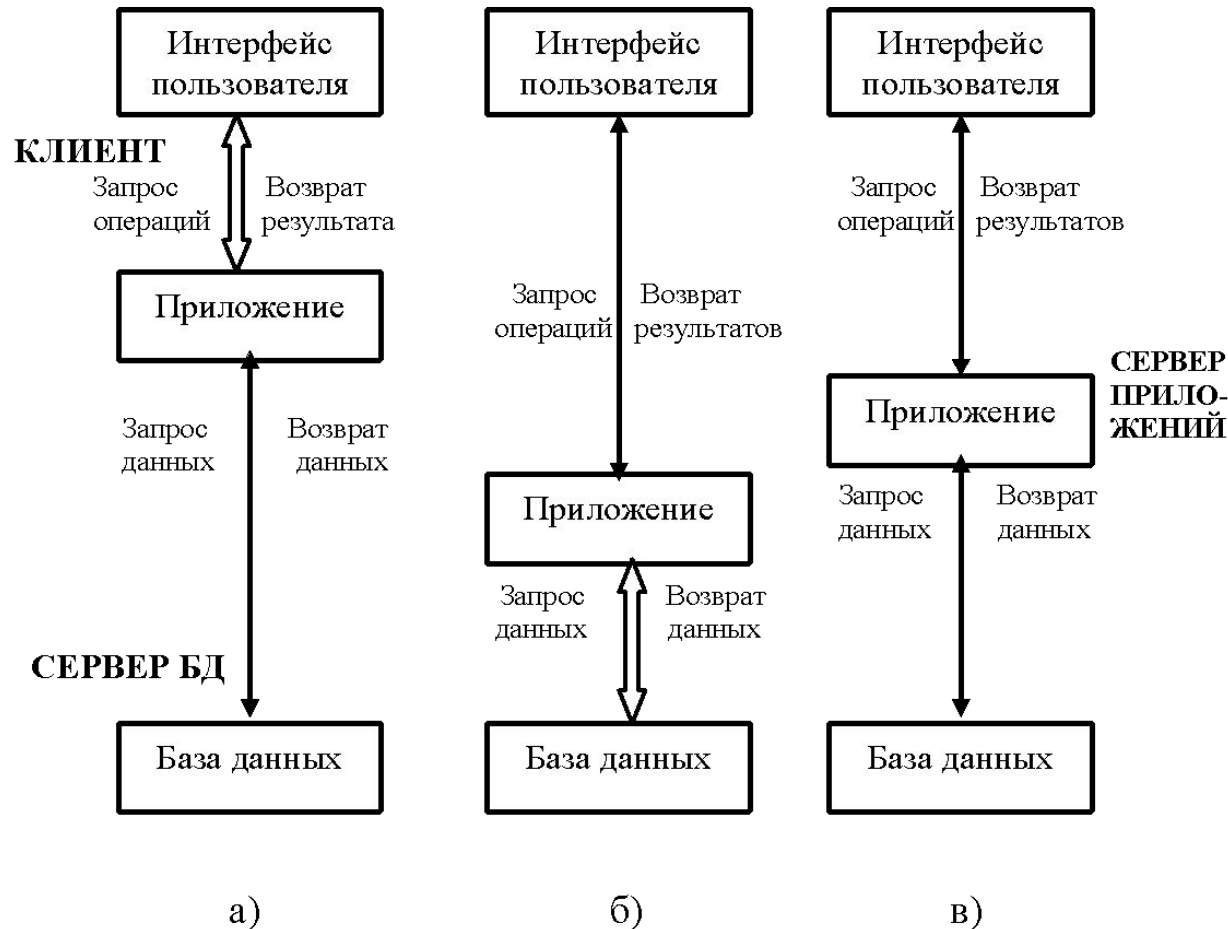
Двухзвенная архитектура (а, б) – две машины (клиент, сервер).

а): Клиент – интерфейс пользователя и приложения. Сервер – база данных.

б): Клиент – интерфейс пользователя. Сервер – приложения и база данных.

Трехзвенная архитектура (в) – три машины (клиент, сервер приложений, сервер баз данных).

Системы с распределенными базами данных – данные на нескольких серверах.



Сети – источник новых проблем в обществе.

Процесс бурного развития глобального информационного обмена вызвал все возрастающий размах информационного пиратства, поставил ряд серьезных **мировых проблем**:

социальных (неравенство в доступе к информации)

политических (информационные войны)

психологических (компьютерные игры)

экономических (затраты на информатизацию)

технологических (вредоносные программы, вирусы)

правовых (киберпреступления, нарушение авторских прав)

Эволюция компьютерных систем

Этапы развития:

Системы пакетной обработки на базе мэйнфрейма (большой ЭВМ).

Интерактивные многотерминальные системы разделения времени (начало 60-х г.) –
прообраз сетей.

Удаленный доступ к компьютеру с терминалов (связь терминал – компьютер).

Соединение между собой больших компьютеров (связь компьютер – компьютер) – обмен файлами (глобальная сеть). Принцип коммутации пакетов.

Начало 70-х годов появились большие интегральные схемы (БИС) и мини-ЭВМ.
Объединение мини-ЭВМ предприятия в сеть (ЛВС).

Середина 80-х годов: появление персональных компьютеров и сетевых технологий ЛВС (ARCnet, Ethernet и др.).

Конец 90-х годов: Ethernet – лидер технологий ЛВС.

Прообраз Интернета - сеть **ARPANET** (Advanced Research Projects Agency Network), введенная в эксплуатацию в 1969 году.

Основа современного Интернета — язык гипертекстовой разметки **HTML**, разработан в швейцарском институте физики частиц (CERN) в 1991г.

Стандарт **WWW** (World Wide Web) был утвержден консорциумом разработчиков **17 мая 1991 года** - дата рождения Интернета в нашем привычном понимании.

В Советском Союзе создана глобальная компьютерная сеть **1.08.1990 г.**
Компания Релком объединила свои сети на территории СССР в одну.

19.09.1990 г. зарегистрирован домен **SU** - дата рождения Советского Интернета.

Дата рождения Российского Интернета **7.04.1994 г** — международный информационный центр InterNIC зарегистрировал национальный домен **RU**.

«**Всемирный день Интернета**», ежегодно отмечается **30 сентября**.

В настоящее время в России насчитывается 25 млн. пользователей Интернет.

Индикаторы информатизации
(www.minsvyaz.ru)

Показатель	2007	2008	2009
Постоянные пользователи Интернет (на 100 человек)	24,6	32,0	42,1
Количество компьютеров (на 100 человек)	21,9	27,0	36,8

Отличия сетей в конце 80-х годов:

Протяженность и качество линий связи.

Сложность методов передачи данных.

Скорость обмена данными (в ЛВС до 100 Мбит/с, в глобальных до 2 Мбит/с.).

Разнообразие услуг.

Масштабируемость (ЛВС плохо масштабируемы из-за ограничений на топологии и длину линий связи).

Сближение сетей:

На основе цифровой передачи данных по волоконно-оптическим линиям связи.

Доминирование протокола IP.

Расширение набора услуг в глобальных сетях до услуг локальных сетей (WWW).

Появление intranet-технологий в ЛВС:

- изоляция или защита внутренней сети от внешней (Интернет);
- использование сетевого протокола IP и Web-технологий .

Использование методов защиты информации в ЛВС (в связи с наличием связей с глобальными сетями).

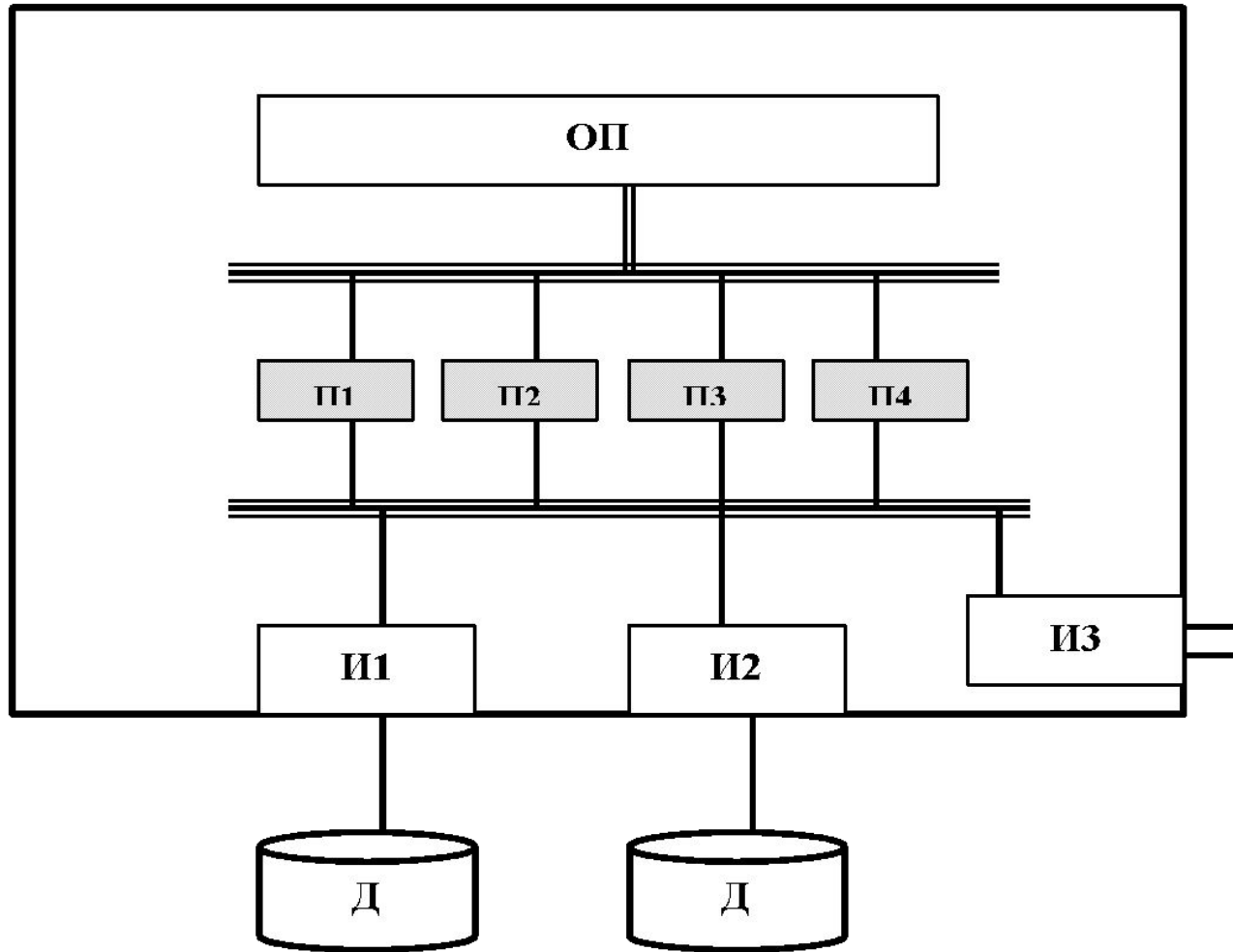
Использование телефонных сетей для передачи компьютерных данных.

Мультисервисная сеть нового поколения (инфокоммуникационная сеть).

Мультипроцессорные компьютеры.

Сеть - частный случай распределенных вычислительных систем.

К распределенным системам относятся также мультипроцессорные компьютеры и многомашинные вычислительные комплексы.



Многомашинный вычислительный комплекс.

Кластер (многомашинная система) — это вычислительный комплекс, состоящий из нескольких компьютеров (каждый из которых работает под управлением собственной операционной системы), а также программные и аппаратные средства связи компьютеров, которые обеспечивают работу всех компьютеров комплекса как единого целого.

