Лекция 5. Средства вычислительной техники

**Общая характеристика средств вычислительной техники**

Существуют различные классификации компьютерной техники:

* по этапам развития (по поколениям);
* по условиям эксплуатации;
* по производительности;
* по потребительским свойствам.

Классификация по этапам развития (по поколениям) отражает эволюцию вычислительной техники с точки зрения используемой элементной базы и архитектуры ЭВМ:

* первое поколение (1950-е гг.) – ЭВМ на электронных вакуумных лампах;
* второе поколение (1960-е гг.) – ЭВМ на дискретных полупроводниковых приборах (транзисторах);
* третье поколение (1970-е гг.) – ЭВМ на полупроводниковых интегральных схемах с малой и средней степенью интеграции (от сотен до тысяч транзисторов в одном конструктиве);
* четвертое поколение (1980-е гг.) – ЭВМ на больших и сверхбольших интегральных схемах (от десятков тысяч до миллионов транзисторов в одном конструктиве);
* пятое поколение (1990-е гг.) – ЭВМ со многими десятками параллельно работающих микропроцессоров или на сверхсложных микропроцессорах с параллельно-векторной структурой, одновременно выполняющих десятки последовательных команд;
* шестое и последующие поколения – оптоэлектронные ЭВМ с массовым параллелизмом и нейронной структурой (распределенной сетью большого числа несложных микропроцессоров, моделирующей архитектуру нейронных биологических систем).

По условиям эксплуатации компьютеры делятся на два типа:

* универсальные;
* специальные.

**Мини-компьютерами и супермини-компьютерами** называются машины, конструктивно выполненные в одной стойке, т. е. занимающие объем порядка половины кубометра. Данные ЭВМ исторически предшествовали микрокомпьютерам, по своим техническим и эксплуатационным характеристикам уступают современным микрокомпьютерам и в настоящее время не производятся.

**Мэйнфреймы** (main frame), иногда называемые корпоративными компьютерами, представляют собой вычислительные системы, обеспечивающие совместную деятельность многих работников в рамках одной организации, одного проекта, одной сферы информационной деятельности при использовании одних и тех же информационно-вычислительных ресурсов. Это многопользовательские вычислительные системы, имеющие центральный блок с большой вычислительной мощностью и значительными информационными ресурсами, к которому подсоединяется большое количество рабочих мест с минимальной оснащенностью (видеотерминал, клавиатура, устройство позиционирования типа «мышь» и, возможно, устройство печати).

**Суперкомпьютеры** представляют собой вычислительные системы с предельными характеристиками вычислительной мощности и информационных ресурсов. Основная характеристика здесь была и есть производительность, которая всегда неограниченно требуется в особо мощных и ответственных приложениях. Это очень мощные компьютеры с производительностью свыше 100 MFLOPS (миллионов операций над числами с плавающей точкой в секунду).

**Состав и структура персонального компьютера**

Машина состоит из блока управления, арифметико-логического устройства (АЛУ), памяти и устройств ввода-вывода. В такой архитектуре реализуется концепция хранимой программы: программы и данные хранятся в одной и той же памяти.

**Информационно-вычислительные сети**

**Интернет** – вычислительная сеть, объединяющая миллионы компьютеров по всему миру, фактически является конгломератом многих глобальных, региональных, университетских и учрежденческих сетей, а также сетей коммерческих фирм (провайдеров), которые предоставляют доступ к Интернету индивидуальным клиентам. В Интернете нет центрального управляющего органа, а следовательно, выход из строя любого из существующих узлов или появление новых узлов не оказывают никакого влияния на общую работоспособность сети.

**Локальные вычислительные сети (ЛВС) или LAN** (Local Area Network), обеспечивая взаимодействие небольшого количества однородных компьютеров на небольшой территории, имеют по сравнению с WAN менее развитую архитектуру и используют более простые методы управления взаимодействием узлов сети.

Термин **internet** (со строчной буквы) обозначает локальную или региональную сетевую среду, объединенную с помощью средств маршрутизации, которые управляют пересылкой данных на основе общего пространства логических адресов узлов, т. е. обеспечение основных сетевых сервисов Интернета в пределах локальной или региональной сети.

Термин **intranet** обозначает изолированное пределами одной организации обеспечение сетевого доступа к общим данным при поддержке их разделения между отдельными подразделениями. Часто под **intranet** подразумевается обеспечение основных сетевых сервисов Интернета в пределах корпоративной ЛВС.

Термин **extranet** обозначает сетевое объединение нескольких организаций, обеспечивающее прямой доступ к приложениям каждой из сторон. Первоначально такое объединение осуществлялось за счет выделенных сетевых соединений. В настоящее время прямые выделенные соединения вытесняются виртуальными частными **сетями VPN (Virtual Private Networks)**. По мере развития в Интернете средств ведения электронной коммерции и стандартов шифрования данных необходимость использования выделенных соединений, по всей видимости, полностью исчезнет.

**Городские (региональные) сети (или сети мегаполисов) – Metropolitan Area Networks (MAN)** – являются менее распространенным типом сетей. Эти сети появились сравнительно недавно. Они предназначены для обслуживания территории крупного города – мегаполиса. В то время как локальные сети наилучшим образом подходят для разделения ресурсов на коротких расстояниях, а глобальные сети обеспечивают работу на больших расстояниях, но с ограниченной скоростью и небогатым набором услуг, сети мегаполисов занимают некоторое промежуточное положение.