**Тема 1. История, назначение, виды, типы и функции операционных систем**

**Лекция 1 «История, эволюция и назначение операционных систем (ОС). Принцип работы операционных систем».**

**История.**

**Первая операционная система**

Первой операционной системой для компьютеров стала GM-НАА. Она была создана в 1955 году Робертом Патриком с General Motors и Оуэном Моком с North American Aviation. Она была основана на системных мониторах и работала исключительно на больших машинах. Основная функция GM-НАА – автоматическое выполнение новой программы, когда старая программа завершилась.

**Операционные системы Мейнфреймов**

Мейнфрейм – это высокопроизводительный компьютер, предназначенный для большой обработки данных и хранения большого количества данных, а также имеющий большой объем памяти. Первый мейнфрейм создала компания IBM в 1964 году, который получил название IBM System/360.

Мейнфреймы занимали целые залы в виде больших универсальных машин в крупных центрах обработки корпоративных данных, которые до сих пор встречаются в наше время. Такие компьютеры отличаются от персональных компьютеров объемами ввода-вывода данных. Мейнфреймы используют в качестве мощных веб-серверов, серверов крупных интернет-магазинов и серверов, занимающихся межкорпоративными транзакциями.

Операционные системы мейнфреймов ориентированы преимущественно на обработку множества заданий одновременно, большинство из которых требует колоссальных объемов ввода-вывода данных. Существует **три вида** операционных систем:

**Пакетная обработка.** Операционная система пакетной обработки является системой, в которой задания пользователей предоставляются на обработку в виде последовательных пакетов на входных устройствах и в которой не существует взаимодействия между пользователем и его заданием во время обработки. Пакетный режим использует максимальную загрузку периферийного оборудования компьютера.

**Разделение времени и многозадачность.** Работа в режиме разделения времени дает возможность множеству удаленных пользователей одновременно запускать на компьютере свои задания, например запросы к большой базе данных. Все эти функции тесно связаны друг с другом, и зачастую операционные системы универсальных машин выполняют их в комплексе.

**Разделение полномочий.** Развитие многопользовательских систем потребовало решений задачи, связанных с разделением полномочий, при этом, избегая изменений самой программы. Была поддержана разработчиками процессоров реализация разделения полномочий в операционных системах, предложивших архитектуры с двумя режимами работы процессора — «реальным» (в котором исполняемой программе доступно всё адресное пространство компьютера) и «защищённым» (в котором доступность адресного пространства ограничена диапазоном, выделенным при запуске программы на исполнение).

**Эволюция операционных систем.**

**Первый период** (1945–1955 гг.) были созданы первые ламповые вычислительные устройства без ОС и появился принцип программы, хранящейся в памяти машины (John Von Neumann, июнь 1945 г.). Операционных систем нет. «Не было никакого другого системного программного обеспечения, кроме библиотек математических и служебных подпрограмм.»

**Второй** (1955-1965гг): Новая техническая база — полупроводниковые элементы. Компьютеры на основе транзисторов. Пакетные операционные системы

Появились первые системы пакетной обработки, которые просто автоматизировали запуск одной программы за другой и тем самым увеличивали коэффициент загрузки процессора – прообраз ОС. В ходе реализации систем пакетной обработки был разработан формализованный язык управления заданиями, с помощью которого программист сообщал системе и оператору, какую работу он хочет выполнить на вычислительной машине.

Применение транзисторов вместо часто перегоравших электронных ламп привело к повышению надежности компьютеров. Теперь машины могут непрерывно работать достаточно долго, чтобы на них можно было возложить выполнение практически важных задач. Снижается потребление вычислительными машинами электроэнергии, совершенствуются системы охлаждения. Размеры компьютеров уменьшились. Снизилась стоимость эксплуатации и обслуживания вычислительной техники. Началось использование ЭВМ коммерческими фирмами.

Появляются первые настоящие компиляторы, редакторы связей, библиотеки математических и служебных подпрограмм. Упрощается процесс программирования. Пропадает необходимость взваливать на одних и тех же людей весь процесс разработки и использования компьютеров. Именно в этот период происходит разделение персонала на программистов и операторов, специалистов по эксплуатации и разработчиков вычислительных машин.

**Третий** (1965-1980гг): Компьютеры на основе интегральных микросхем. Первые многозадачные ОС. Создание семейств программно-совместимых машин. В это время в технической базе произошел переход от отдельных полупроводниковых элементов типа транзисторов к интегральным микросхемам. Вычислительная техника становится более надежной и дешевой. Растет сложность и количество задач, решаемых компьютерами. Повышается производительность процессоров.

Реализация мультипрограммирования - это способ организации вычислительного процесса, при котором на одном процессоре попеременно выполняются несколько программ: пока одна программа выполняет операцию ввода-вывода, процессор выполняет другую программу, и при этом каждая программа загружается в свой участок оперативной памяти (раздел). Новый тип ОС - системы разделения времени (нацелено на создание для каждого отдельного пользователя иллюзии единоличного использования вычислительной машины).

**Четвёртый** — современный (1980г - наше время). Появление больших интегральных схем (БИС). Эра ПК. Первоначально персональные компьютеры предназначались для использования одним пользователем в однопрограммном режиме, что повлекло за собой деградацию архитектуры этих ЭВМ и их операционных систем (в частности, пропала необходимость защиты файлов и памяти, планирования заданий и т. п.). Компьютеры стали использоваться не только специалистами, что потребовало разработки «дружественного» программного обеспечения.

В середине 80-х стали бурно развиваться компьютерные сети, в том числе персональных, работающих под управлением сетевых или распределенных операционных систем.

В сетевых операционных системах пользователи могут получить доступ к ресурсам другого сетевого компьютера, только они должны знать об их наличии и уметь это сделать. Каждая машина в сети работает под управлением своей локальной операционной системы, отличающейся от операционной системы автономного компьютера наличием дополнительных средств (программной поддержкой для сетевых интерфейсных устройств и доступа к удаленным ресурсам), но эти дополнения не меняют структуру операционной системы.

Распределенная система, напротив, внешне выглядит как обычная автономная система. Пользователь не знает и не должен знать, где его файлы хранятся – на локальной или удаленной машине – и где его программы выполняются. Он может вообще не знать, подключен ли его компьютер к сети. Внутреннее строение распределенной операционной системы имеет существенные отличия от автономных систем.

Начало 80-х. Появление персональных компьютеров. Бурный рост локальных сетей. Поддержка сетевых функций стала необходимым условием. 80-е годы. Приняты основные стандарты на коммуникационные технологии локальных сетей: Ethernet, Token Ring, FDDI. Это позволило обеспечить совместимость сетевых ОС на нижних уровнях. Начало 90-х. Практически все ОС стали сетевыми. Последнее десятилетие. Особое внимание корпоративным сетевым ОС, для которых характерны высокая степень масштабируемости, поддержка сетевой работы, развитые средства обеспечения безопасности, способность работать в гетерогенной среде, наличие средств централизованного администрирования.

**Операционная система (ОС)** - программа или совокупность программ, управляющая основными действиями ЭВМ, ее периферийными устройствами и обеспечивающая запуск всех остальных программ, а также взаимодействие с оператором.

**Назначение операционной системы.** Выделим два главных назначения, зачем она вообще нужна на компьютере, смартфоне или другом сложном компьютерном устройстве.

1. Управление всей начинкой/железом устройства. Обеспечивает его работу, взаимосвязь, контролирует все процессы.

2. Позволяет пользователю взаимодействовать с устройством на понятном ему языке. В зависимости от устройства, тип взаимодействия может отличаться. Современные OS обладают графической оболочкой и предоставляют управление разными способами.

**Принцип работы операционной системы.**

ОС представляет собой набор программ, которые управляют работой компьютера. Основные функции ОС: Контролирует загрузку процессора, управляет ресурсами оперативной памяти, карт памяти или жестким диском, отвечает за распределение задач и процессов, обновляет, устанавливает и удаляет приложения и программы.