

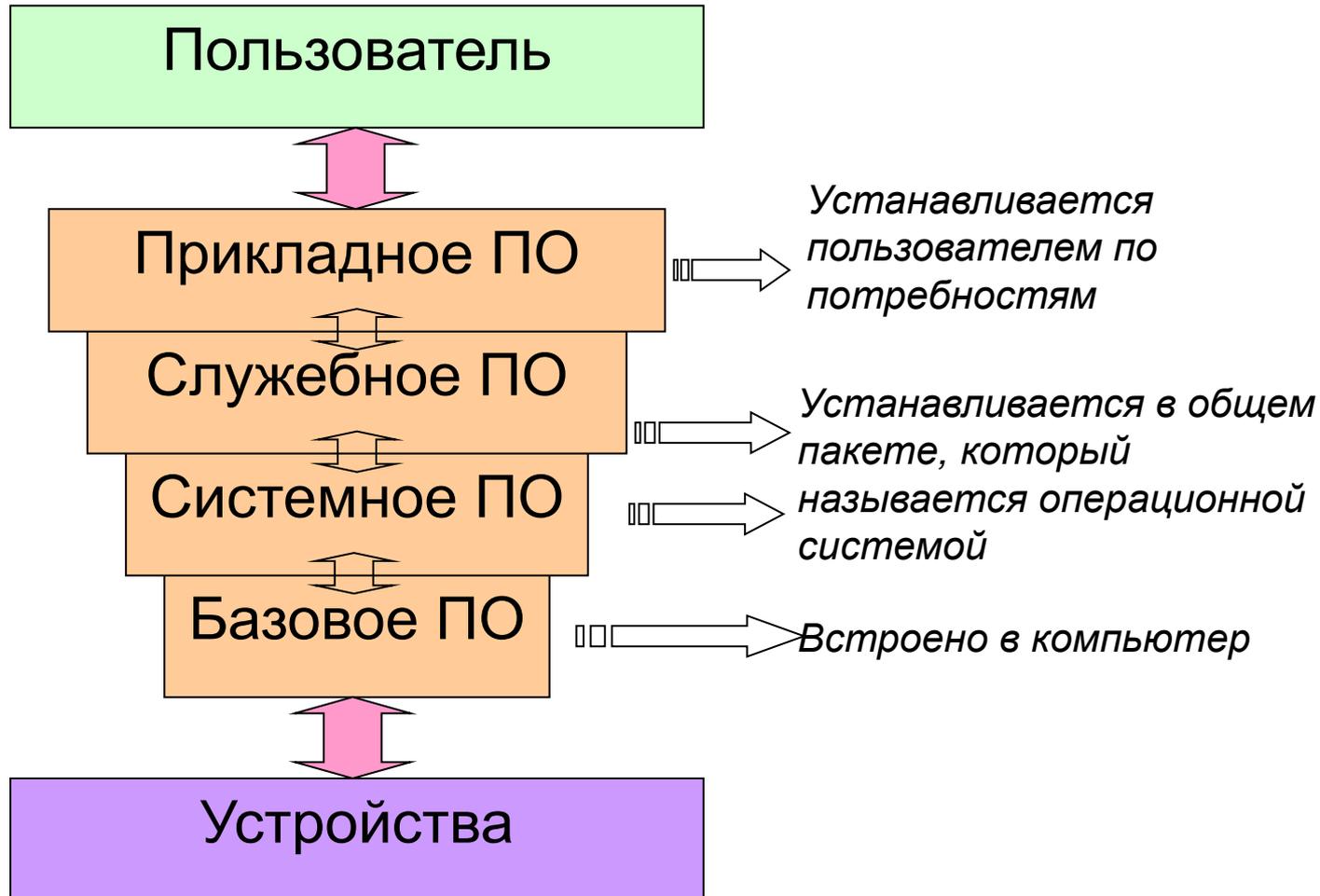
*Инновационный Евразийский
Университет*

Слайд-лекции по дисциплине
«ИНФОРМАТИКА»

Операционные системы

Разработала ст.преподаватель Айтуллина Б.А.

Уровни программной конфигурации



Классификация ОС

Операционные системы классифицируются:

1) по количеству одновременно работающих пользователей:

- *однопользовательские* (MS-DOS, Windows 3.x, ранние Персии OS/2);
- *многопользовательские* (UNIX, Windows NT, Windows 2000, Windows XP и другие версии Windows).

Главным отличием многопользовательских систем от однопользовательских является наличие средств защиты информации каждого пользователя от несанкционированного доступа других пользователей. Многопользовательские операционные системы, в отличие от однопользовательских, поддерживают одновременную работу на ЭВМ нескольких пользователей за различными терминалами.

Классификация ОС

Операционные системы классифицируются:

2) по количеству решаемых задач;

- *однозадачные* (например, MS-DOS, MSX);
- *многозадачные* (ОС ЕС, OS/2, UNIX, Windows 95 и др).
Однозадачные ОС поддерживают режим выполнения только одной программы в отдельный момент времени.

Понятие многозадачности означает поддержку параллельного выполнения нескольких программ, существующих в рамках одной вычислительной системы, в один момент времени;

Классификация ОС

Операционные системы классифицируются:

3) по количеству поддерживаемых процессоров:

- *однопроцессорные:* Windows 98, ME, MS-DOS;
- *многопроцессорные:* Solaris 2.x, Open Server 3.x, OS/2, Windows NT, NetWare 4.1.

Многопроцессорные ОС, в отличие от однопроцессорных, поддерживают режим распределения ресурсов нескольких процессоров для решения той или иной задачи;

Классификация ОС

Операционные системы классифицируются:

4) по типу интерфейса:

- **Командный** - предполагает выдачу на экран приглашения для ввода команды (MS-DOS), в этом виде интерфейса пользователь подаст команды компьютеру, а компьютер их выполняет и выдаст результат пользователю.
- **WIMP** - (Window - окно, Image - изображение, Menu - меню, Pointer - указатель). Характерной особенностью этого вида интерфейса является то, что диалог с пользователем ведется не с помощью команд, а с помощью графических образов- меню, окон, других элементов. Хотя и в этом интерфейсе подаются команды машине, но это делается через графические образы.
- **SILK** - (Speech - речь. Image - изображение, Language - язык. Knowledge - знание) (например, Brocade Fabric OS). Этот вид интерфейса наиболее приближен к обычной, человеческой форме общения, В рамках этого интерфейса идет обычный «разговор» человека и компьютера. При этом компьютер находит для себя команды, анализируя человеческую речь и находя в ней ключевые фразы. Результат выполнения команд он также преобразует в понятную человеку форму. Разновидностями являются интерфейсы на основе речевой и биометрической технологий

Классификация ОС

Операционные системы классифицируются:

5) по типу доступа пользователя к ЭВМ:

- *системы пакетной обработки* (например, ОС ЕС): из программ, подлежащих выполнению, формируется пакет (набор) заданий, вводимых в ЭВМ и выполняемых в порядке очередности с возможным учетом приоритетности;
- *системы разделения времени* (UNIX, VMS), обеспечивающие одновременный диалоговый (интерактивный) режим доступа к ЭВМ нескольких пользователей на разных терминалах, которым по очереди выделяются ресурсы машины, что координируется операционной системой в соответствии с заданной дисциплиной обслуживания;
- *системы реального времени* (QNX, RT/11), обеспечивающие определенное гарантированное время ответа машины на запрос пользователя с управлением им какими-либо внешними по отношению к ЭВМ событиями, процессами или объектами;

Классификация ОС

Операционные системы классифицируются:

б) по типу использования ресурсов:

- *сетевые* (UNIX, Windows NT/2000/XP и др.). Предназначены для управления ресурсами компьютеров, объединенных в сеть с целью совместного использования данных, и предоставляют мощные средства разграничения доступа к данным в рамках обеспечения их целостности и сохранности;
- *локальные* (MS-DOS Windows 95, 98, ME и др.). Используются для реализации задач пользователя в пределах одной ЭВМ.

Функции операционных систем

- 1) *Основная функция всех операционных систем - посредническая. Она заключается в обеспечении нескольких видов интерфейса*
- 2) *Обеспечение автоматического запуска.*
- 3) *Организация файловой системы. Принцип организации файловой системы - табличный. Поверхность жесткого диска рассматривается как трехмерная матрица, измерениями которой являются номера **поверхности, цилиндра и сектора**.*
- 4) *Обслуживание иерархической файловой структуры. **Исполняемые файлы** — это такие файлы, которые могут выполняться самостоятельно, а **неисполняемые** требуют для запуска установки специальных программ.*
- 5) *Взаимодействие с аппаратным обеспечением с помощью специальных программных средств управления - драйверов.*
- 6) *Обслуживание компьютера с помощью сервисных программ – утилит*
- 7) *Оперативное получение необходимой информации о функционировании операционной системы в целом и о работе ее отдельных модулей с помощью справочной системы и т.д.*
- 8) *Управление установкой, исполнением и удалением приложений.*

Базовая система ввода-вывода

На самом нижнем уровне находятся программы базовой системы ввода-вывода (**BIOS**). Их код жестко записан в одной из микросхем компьютера. *В момент включения компьютера эти программы выполняют проверку оборудования и обеспечивают простейшее взаимодействие с клавиатурой и монитором* — клавиатура способна реагировать на нажатие некоторых клавиш, а на мониторе отображается информация о ходе запуска компьютера. Взаимодействие с человеком у программ этого уровня крайне ограничено и возможно только в первые секунды после запуска компьютера.

Системные программы

Системные программы предназначены для работы со всеми устройствами компьютера. Они принадлежат к промежуточному уровню. Снизу системные программы управляют работой устройств и используют программы нижнего уровня, а сверху отвечают на запросы программ более высоких уровней. Те системные программы, которые непосредственно управляют устройствами, еще называют драйверами устройств. Люди работают с программами этого уровня только в тех сравнительно редких случаях, когда требуется настроить оборудование.

Служебные программы



Это следующий уровень, программы которого предназначены для обслуживания компьютера, проверки его устройств, а также для настройки устройств и программ. Снизу эти программы общаются с программами нижних уровней, а сверху передают данные программам верхнего уровня по их запросу. Степень взаимодействия с человеком определяется необходимостью. Например, мастера по наладке и настройке оборудования активно работают со служебными программами. Обычные пользователи используют их сравнительно редко.

Прикладные программы



Уровень прикладных программ — самый верхний. Здесь находятся *программы, обслуживающие человека и удовлетворяющие его потребности*. С их помощью выполняется набор и редактирование текстов, создание чертежей и иллюстраций, коммуникация между людьми, воспроизведение музыки и видео, а также многое другое. Сверху программы прикладного уровня общаются с человеком, а снизу — с программами нижележащих уровней. Прямого доступа к устройствам программы прикладного уровня, как правило, не имеют.

Операционная система

Программы самого нижнего уровня (базовой системы ввода-вывода) устанавливать не надо — они поступают вместе с компьютером, поскольку встроены в одну из его микросхем, которая называется ПЗУ— постоянное запоминающее устройство. Их достаточно, чтобы установить на компьютере программы системного и служебного уровней. Поскольку количество необходимых системных и служебных программ очень велико (измеряется сотнями), то для простоты они устанавливаются одним обширным пакетом. Этот *стандартный пакет системных и (частично) служебных программ называют операционной системой*.

Операционная система позволяет человеку начать работать с компьютером, получить доступ к его устройствам, а затем устанавливать и запускать необходимые прикладные и служебные программы.

Операционная система

Операционная система – комплекс программ, обеспечивающих взаимодействие всех аппаратных и программных частей компьютера между собой и взаимодействие пользователя и компьютера.

Структура операционной системы:

- ❖ **Ядро** – переводит команды с языка программ на язык «машинных кодов», понятный компьютеру.
- ❖ **Драйверы** – программы, управляющие устройствами.
- ❖ **Интерфейс** – оболочка, с помощью которой пользователь общается с компьютером.

Командный процессор (интерпретатор)

В состав операционной системы входит специальная программа — *командный процессор*, которая запрашивает у пользователя команды и выполняет их. Пользователь может дать, например, команду выполнения какой-либо операции над файлами (копирование, удаление, переименование), команду вывода документа на печать и т. д. Операционная система должна эти команды выполнить.

Драйверы

К магистрали компьютера подключаются различные устройства (дисководы, монитор, клавиатура, мышь, принтер и др.). В состав операционной системы входят *драйверы* устройств — специальные программы, которые обеспечивают управление работой устройств и согласование информационного обмена с другими устройствами. Любому устройству соответствует свой драйвер.

Графический пользовательский интерфейс

Для упрощения работы пользователя в состав современных операционных систем, и в частности в состав Windows, входят программные модули, создающие *графический пользовательский интерфейс*. В операционных системах с графическим интерфейсом пользователь может вводить команды посредством мыши, тогда как в режиме командной строки необходимо вводить команды с помощью клавиатуры.

Утилиты

Операционная система содержит также *сервисные программы*, или *утилиты*. Такие программы позволяют обслуживать диски (проверять, сжимать, дефрагментировать и т.д.), выполнять операции с файлами (архивировать и т. д.), работать в компьютерных сетях и т. д.

Справочная система

Для удобства пользователя в операционной системе обычно имеется и *справочная система*. Она предназначена для оперативного получения необходимой информации о функционировании как операционной системы в целом, так и о работе ее отдельных модулей.

Запуск компьютера

После включения компьютера процессор начинает считывать и выполнять микрокоманды, которые хранятся в микросхеме BIOS. Прежде всего начинается выполнение программы тестирования POST, которая проверяет работоспособность основных устройств компьютера. В случае неисправности выдаются определенные звуковые сигналы, а после инициализации видеоадаптера процесс тестирования отображается на экране монитора.

Затем BIOS начинает поиск программы-загрузчика операционной системы. Программа-загрузчик помещается в ОЗУ и начинается процесс загрузки файлов операционной системы.

Загрузка операционной системы

Файлы операционной системы хранятся во внешней, долговременной памяти (на жестком диске, на CD ...). Однако программы могут выполняться, только если они находятся в ОЗУ, поэтому файлы ОС необходимо загрузить в оперативную память.

Диск, на котором находятся файлы операционной системы и с которого происходит загрузка, называют системным.

Загрузка операционной системы

После окончания загрузки операционной системы управление передается командному процессору. В случае использования интерфейса командной строки на экране появляется приглашение системы для ввода команд, в противном случае загружается графический интерфейс операционной системы. В случае загрузки графического интерфейса операционной системы команды могут вводиться с помощью мыши.

Компьютеры без операционных систем

Первые персональные компьютеры не имели операционных систем и были похожи на современные игровые приставки. При включении компьютера в сеть процессор обращался к постоянной памяти (ПЗУ), в котором была записана программа поддержки несложного языка программирования, например языка БЕЙСИК или похожего.

Первые дисковые операционные системы

Серьезная необходимость в операционных системах возникла, когда к персональным компьютерам стали подключать дисководы.

Поэтому команды загрузки стали очень сложными. Надо было указывать номер дорожки и номер сектора, в котором находится то, что надо загрузить.

Была написана программа, которая переводит названия программ и файлов в номера дорожек и секторов. Человек мог загружать то, что ему нужно, пользуясь только названиями. Эта программа и стала дисковой операционной системой.

Неграфические операционные системы

В дальнейшем операционные системы развивались параллельно с аппаратным обеспечением. Тогда дисковые операционные системы стали сложнее. В них ввели средства для разбиения дисков на каталоги и средства для обслуживания каталогов (перенос и копирование файлов между каталогами, сортировка файлов и прочее). Так на дисках появилась файловая структура, а операционная система взяла на себя ее создание и обслуживание.

Для компьютеров IBM PC основной операционной системой с 1981 г. по 1995 г. была так называемая система **MS-DOS**. За эти годы она прошла развитие от версии **MS-DOS 1.0** до **MS-DOS 6.22**.

Программы-оболочки

MS-DOS — неграфическая операционная система, которая использует интерфейс командной строки. Это значит, что все команды надо набирать по буквам в специальной строке. Требовалось хорошо знать эти команды, помнить, как они записываются. Изучение операционной системы стало самостоятельной задачей, достаточно сложной для простого пользователя.

Так возникла необходимость в новом посреднике — тогда появились так называемые программы-оболочки. Оболочка — это программа, которая запускается под управлением операционной системы и помогает человеку работать с этой операционной системой. Одна из самых известных и распространенных во всем мире программ-оболочек называется **Norton Comander** .

Графические оболочки

Когда встал вопрос об использовании IBM PC в качестве домашнего компьютера, возникла острая необходимость в графической операционной системе, которая наглядно выводит информацию на экран и которой можно управлять с помощью мыши.

Работы над графической операционной системой для IBM PC в компании **Microsoft** начались еще в 1981 г. Были сделаны несколько графических оболочек **Windows 1.0**, **Windows 2.0**, **Windows 3.0**, **Windows 3.1**, , **Windows 3.11**.

Особенности Windows

- Многозадачность.
- Единый программный интерфейс.
- Единый интерфейс пользователя.
- Графический интерфейс пользователя.
- Единый аппаратно-программный интерфейс.

Графические операционные системы

Выпущенная в сентябре 1995 г. система **Windows 95** стала первой графической операционной системой для компьютеров IBM PC.

Все следующие версии операционных систем Windows (98, NT, ME, 2000, XP) являются графическими.



Операционные системы компании Microsoft:

- DOS (Disk Operating System). Интерфейс – командная строка. Все команды приходилось набирать вручную, в командной строке ОС.
- Windows 3.1 и 3.11. – первый графический интерфейс. Хотя многие не считали эту систему операционной, а лишь системой, расширяющей возможности DOS.

У всех дальнейших операционных систем интерфейс графический.

- Windows-95.
- Семейство Windows-98 / NT / ME / 2000 / XP.
- Windows Vista – на данный момент проходит бета-тестирование.

Альтернативные ОС

Словом UNIX обозначается не одна операционная система, а целое семейство ОС. UNIX создавалась прежде всего для профессионалов, и поэтому никогда не содержала никаких «рюшечек» типа удобного графического интерфейса. Важное было другое – совместимость, переносимость, настраиваемость и, самое главное, стабильность.

От мощного древа UNIX отпочковался и целый ряд «свободных» операционных систем: Linux, FreeBSD, NetBSD и OpenBSD.

Также существуют и другие альтернативные операционные системы.

Технологии искусственного интеллекта

«Система называется интеллектуальной, если в ней реализованы следующие основные функции:

- накапливать знания об окружающем систему мире, классифицировать и оценивать их с точки зрения прагматической полезности и непротиворечивости, инициировать процессы получения новых знаний;
- пополнять поступившие знания с помощью логического вывода, отражающего закономерности в окружающем систему мире или в накопленных ею ранее знаниях, получать обобщенные знания на основе более частных знаний и логически планировать свою деятельность;
- уметь формировать для себя или по просьбе человека (пользователя) объяснение собственной деятельности, оказывать пользователю помощь за счет тех знаний, которые хранятся в памяти, и тех логических средств рассуждений, которые присущи системе».

Технологии искусственного интеллекта

Термин «искусственный интеллект» имеет два основных значения:

Во-первых, под ним понимается теория создания программных и аппаратных средств, способных осуществлять интеллектуальную деятельность, сопоставимую с интеллектуальной деятельностью человека.

Во-вторых, сами такие программные аппаратные средства, а также выполняемая с их помощью деятельность.

Система искусственного интеллекта — это набор программных и аппаратных средств, использование которых должно было бы привести к тем же результатам, к которым при решении данного класса задач приводит интеллектуальная деятельность человека.

Технологии искусственного интеллекта

Экспертная система - это программное средство, использующее экспертные знания для обеспечения высокоэффективного решения неформализованных задач в узкой предметной области.

Экспертные системы имеют одно большое отличие от других систем искусственного интеллекта: они не предназначены для решения каких-то универсальных задач, как например [нейронные сети](#) или [генетические алгоритмы](#). Экспертные системы предназначены для качественного решения задач в определенной разработчиками области, в редких случаях – областях.