

## Тема 2: Системное программное обеспечение

### 2.1 Структура программного обеспечения ПК

### 2.2 Роль и назначения системного ПО

### 2.3 Операционные системы: функции, типы.

Три термина:

**Software** – программное обеспечение.

**Hardware** – аппаратное обеспечение, аппаратные средства, компьютерные комплектующие.

**Brainware**, термин для обозначения части информатики, связанной с разработкой алгоритмов и изучением методов и приемов их построения

### ? Что такое программное обеспечение

Под программным обеспечением (Software) понимается совокупность программ, выполняемых вычислительной системой.

К программному обеспечению (ПО) относится также вся **область деятельности по проектированию и разработке ПО:**

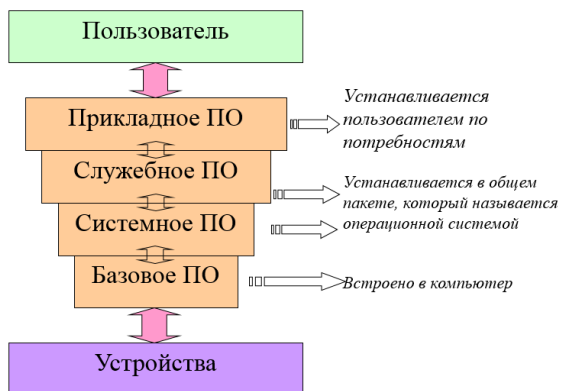
Программное обеспечение — *неотъемлемая часть компьютерной системы*. Оно является логическим продолжением технических средств. Сфера применения конкретного компьютера определяется созданным для него ПО.

**Сам по себе компьютер не обладает знаниями ни в одной области применения.  
Все эти знания сосредоточены в выполняемых на компьютерах программах.**

Программное обеспечение современных компьютеров включает миллионы программ — от игровых до научных.

Совокупность программ, работающих в тот или иной момент времени, называют **программной конфигурацией**

## Уровни программной конфигурации



**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. Взаимодействие с человеком у программ этого уровня крайне ограничено.

Системные программы предназначены для работы со всеми устройствами компьютера. Системные программы, которые непосредственно управляют устройствами, еще называют драйверами устройств. Люди работают с программами этого уровня только в тех случаях, когда требуется настроить оборудование.

Предназначены для обслуживания компьютера, проверки его устройств, а также для настройки устройств и программ. Степень взаимодействия с человеком определяется необходимостью. Мастера по наладке и настройке оборудования активно работают со служебными программами. Обычные пользователи используют их сравнительно редко.

Это 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. Прямого доступа к устройствам программы прикладного уровня, как правило, не имеют.

### ? Как классифицируется программное обеспечение

В первом приближении все программы, работающие на компьютере, можно условно разделить на **три категории** (рис. 12.1):

1. **прикладные программы**, обеспечивают выполнение необходимых пользователю работ;

2. **системные программы**, выполняют различные вспомогательные функции, например:

- управление ресурсами компьютера;
- создание копий используемой информации;
- проверка работоспособности устройств компьютера;
- выдача справочной информации о компьютере и др.;

3. **инструментальные программные системы**, программы для создания новых программ для компьютера.



Рис. 2.1. Категории программного обеспечения

При построении классификации ПО нужно учитывать тот факт, что стремительное развитие вычислительной техники и расширение сферы приложения компьютеров резко ускорили процесс эволюции программного обеспечения.

Если раньше можно было по пальцам перечислить основные категории ПО — операционные системы, трансляторы, пакеты прикладных программ, то сейчас ситуация коренным образом изменилась.

Развитие ПО пошло как вглубь (появились новые подходы к построению операционных систем, языков программирования и т.д.), так ивширь (прикладные программы перестали быть прикладными и приобрели самостоятельную ценность).

Соотношение между требующимися программными продуктами и имеющимися на рынке меняется очень быстро. Даже классические программные продукты, такие, как операционные

системы, непрерывно развиваются и наделяются интеллектуальными функциями, многие из которых ранее относились только к интеллектуальным возможностям человека.

Кроме того, появились нетрадиционные программы, классифицировать которые по устоявшимся критериям очень трудно, а то и просто невозможно, как, например, программа — *электронный собеседник*.

На сегодняшний день можно сказать, что **более или менее определённо сложились следующие группы программного обеспечения:**

- операционные системы и оболочки;
- системы программирования (трансляторы, библиотеки подпрограмм, отладчики и т.д.);
- инструментальные системы;
- интегрированные пакеты программ;
- динамические электронные таблицы;
- системы машинной графики;
- системы управления базами данных (СУБД);
- прикладное программное обеспечение.

Структура программного обеспечения показана на рис. 12.2. Разумеется, эту **классификацию нельзя считать исчерпывающей**, но она более или менее наглядно отражает направления совершенствования и развития программного обеспечения.



Рис. 2.2. Структура программного обеспечения компьютера

## 2.2 Роль и назначение системного ПО.

### ? Какова роль и назначение системных программ

**Системные программы** выполняются вместе с прикладными и служат для управления ресурсами компьютера — центральным процессором, памятью, вводом-выводом.

Это программы общего пользования, которые **предназначены для всех пользователей компьютера**. Системное программное обеспечение разрабатывается так, чтобы компьютер мог эффективно выполнять прикладные программы.

Среди десятков тысяч системных программ особое место занимают **операционные системы**, которые обеспечивают управление ресурсами компьютера с целью их эффективного использования.

Важными классами системных программ являются также программы вспомогательного назначения — **утилиты** (лат. *utilitas* — польза). Они либо **расширяют и**

дополняют соответствующие возможности операционной системы, либо решают самостоятельные важные задачи. Кратко опишем некоторые разновидности утилит:

- **программы-драйверы**, которые расширяют возможности операционной системы по управлению устройствами ввода-вывода, оперативной памятью и т.д.; с помощью драйверов возможно подключение к компьютеру новых устройств или нестандартное использование имеющихся;

- **файловые менеджеры**, программы для работы с файловой системой;

- **программы диагностики ПК**, которые используются для проверки правильности функционирования устройств компьютера и для обнаружения неисправностей в процессе эксплуатации; указывают причину и место неисправности;

- **программы оптимизации и контроля качества дискового пространства** ;

- **программы-упаковщики** (архиваторы), которые позволяют записывать информацию на дисках более плотно, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл;

- **антивирусные программы**, предназначенные для предотвращения заражения компьютерными вирусами и ликвидации последствий заражения вирусами;

**Компьютерный вирус** — это специально написанная небольшая по размерам программа, которая может "приписывать" себя к другим программам для выполнения каких-либо вредных действий — портит файлы, "засоряет" оперативную память и т.д.

- **программы восстановления информации, форматирования, защиты данных** ;

- **коммуникационные программы**, организующие обмен информацией между компьютерами;

- **программы для управления памятью**, обеспечивающие более гибкое использование оперативной памяти;

- **ругие.**

Часть утилит входит в состав операционной системы, а другая часть функционирует независимо от нее, т.е. автономно.

## 2.3. Операционные системы

### ?. Что такое операционная система

**Операционная система — это комплекс взаимосвязанных системных программ, назначение которого — организовать взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ.**

Операционная система выполняет роль связующего звена между аппаратурой компьютера, с одной стороны, и выполняемыми программами, а также пользователем, с другой стороны.

Операционная система обычно хранится во внешней памяти компьютера — *на диске*. При включении компьютера она считывается с дисковой памяти и размещается в *ОЗУ*.

Этот процесс называется *загрузкой операционной системы*.

Рассмотрим процесс загрузки.

1. После включения компьютера специальные программы, которые хранятся в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ) в BIOS (Basic Input/Output System — базовая система ввода/вывода), начинают тестировать и проверять работоспособность всех подключённых к компьютеру устройств. Иногда можно увидеть на экране монитора возникающие ошибки. Если ошибок не обнаружено, происходит процесс поиска начального загрузчика операционной системы.
2. Диск, на котором хранятся скопированные при установке файлы операционной системы, называется **системным**. Если в процессе загрузки он не найден, то на экране появится сообщение («Non system disk») и загрузка будет прекращена. Именно на системном диске хранится начальный загрузчик операционной системы, и в случае его обнаружения идёт процесс загрузки его в оперативную память.
3. Затем именно загрузчик находит и организует загрузку в оперативную память других программ операционной системы.

После загрузки операционной системы на экране монитора появляется рабочий стол, что означает, что компьютер готов к работе.

В функции операционной системы входит:

- осуществление диалога с пользователем;
- ввод-вывод и управление данными;
- планирование и организация процесса обработки программ;
- распределение ресурсов (оперативной памяти и кэша, процессора, внешних устройств);
- запуск программ на выполнение;
- всевозможные вспомогательные операции обслуживания;
- передача информации между различными внутренними устройствами;

- программная поддержка работы периферийных устройств (монитора, клавиатуры, дисковых накопителей, принтера и др.).

### **Преимущества и недостатки Windows**

#### **Плюсы:**

1. Система достаточно проста в использовании.
2. Привлекательный внешний вид с различными темами оформления.
3. Большинство программ как платных, так и бесплатных поддерживают именно эту операционную систему.
4. Поддержка различного оборудования (веб-камеры, принтеры и т.д.). Если нет дисков с драйверами, то можно воспользоваться каким-либо из предложенных системой.

#### **Минусы:**

1. Самый, на мой взгляд, главный минус – это большая уязвимость от вирусов, атак хакеров и скриптов. Но при нормальной защите и этого можно избежать на 99%.
2. Деньги. Покупать официальную версию Windows, согласитесь, не всем по карману. А если вы пользуетесь пиратской версией, то тогда уже могут быть проблемы и с законом.
3. Часто нужно делать дефрагментацию системы для лучшей производительности.

### **Преимущества и недостатки Linux**

- Плюсы **Linux**. Бесплатность Настраиваемость Простота установки Безопасность Нетребовательность к ресурсам Драйверы оборудования Удобная командная строка ...
- Минусы **Linux**. Сложность освоения Отсутствие версий популярных программ Отсутствие поддержки некоторого оборудования Недостаточная поддержка игр

### **Преимущества и недостатки MAC OS**

Mac OS X — это операционная система на базе платформы UNIX, разработанная корпорацией Apple для линейки компьютеров Macintosh. Среди пользователей эта операционная система (ОС) становится все более популярной. Рассмотрим ее преимущества и недостатки по сравнению с Windows.

### **Преимущества Mac OS:**

1) Графическая оболочка, с одной стороны, красива, с другой стороны, не «перегружена» спецэффектами.

2) Удобный для пользователя интерфейс с множеством оригинальных функций, облегчающих работу с компьютером.

3) Высокая безопасность в связи с меньшим количеством вирусов из-за неширокой распространенности этой операционной системы.

3) Поставка дистрибутивов приложений в виде образа диска (по двойному клику по файлу ОС производит монтирование образа, после чего им можно пользоваться как обычным разделом жесткого диска).

4) Совместимость основных форматов (DOC, RTF, PDF, JPEG, MP3, HTML и др.) с другими компьютерами.

5) Стабильная работа (Mac OS разработана специально для компьютеров Macintosh; интегрирование в операционную систему большинства драйверами для стороннего оборудования; высокая совместимость компонентов, минимальные трудности с охлаждением).

6) Простота в установке и удалении приложений.

7) Возможность установки Windows в качестве второй операционной системы (с помощью утилиты Boot Camp на всех компьютерах Macintosh с процессором Intel).

### **Недостатки Mac OS:**

1) Меньший по сравнению с Windows выбор программ.

2) Меньшее количество игр и сравнительно слабые видеокарты.

3) Меньшая гибкость в управлении размерами и расположением панелей.

4) Более высокая стоимость. Компьютеры Apple стоят дороже примерно в 2 раза, чем PC аналогичной конфигурации.

### **Типы ОС**

**Файловая система** – это функциональная часть операционной системы, определяющая способ организации, хранения и именования данных на дисках и обеспечение доступа к ним

Минимальная единица хранения данных на запоминающих устройствах – **файл**.

**Файл** – организованный, поименованный набор данных на диске или другом носителе информации.

Свойства файла: расширение, размер, время создания, атрибуты.  
Для выполнения групповых операций с файлами используется

#### **маска**

**Маска** – это символ, который заменяет все слово, его часть или символ.

символ «?» - заменяет ровно один произвольный символ;

символ «\*» - заменяет любую последовательность символов произвольной длины.

- 1) \*.docx
- 2) a\*.xlsx
- 3) \*.\*
- 4) ????.txt

Для удобства работы с файлами и их систематизации на диске создаются папки, структура которых определяет логическую организацию данных.

Папка (каталог, директорий) - место хранения объектов (файлов и папок)

Структура папок в ОС Windows иерархическая (древовидная).

Папка самого верхнего уровня — главная (корневая).

---