



Программное обеспечение компьютеров

Программное обеспечение компьютеров

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



Программное обеспечение компьютеров

- Все программы, работающие на компьютере, можно условно разделить на три категории:
 - **прикладные программы**, непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых пользователям работ;
 - **системные программы**, выполняющие различные вспомогательные функции, например:
 - управление ресурсами компьютера;
 - создание копий используемой информации;
 - проверка работоспособности устройств компьютера;
 - выдача справочной информации о компьютере и др.;
 - **инструментальные программные системы**, облегчающие процесс создания новых программ для компьютера (Borland Pascal, Visual Basic, C++)

Системные программы

- **Системные программы** выполняются вместе с прикладными и служат для управления ресурсами компьютера — центральным процессором, памятью, вводом-выводом.
- **Системные программы** - это программы общего пользования, которые предназначены для всех пользователей компьютера.
- Системное программное обеспечение разрабатывается так, чтобы компьютер мог эффективно выполнять прикладные программы.
- К системному ПО относятся:
 1. **Операционные системы**
 2. **Служебные программы(утилиты)**
 3. **Драйверы устройств**
 4. **Антивирусы**
 5. **Архиваторы**

Операционная система

- Среди различных системных программ особое место занимают **операционные системы**.
- **Операционная система** — (англ. *operating system*) — базовый комплекс компьютерных программ, обеспечивающий управление аппаратными средствами компьютера, обеспечивающий управление аппаратными средствами компьютера, работу с файлами, ввод и вывод данных, а также выполнение служебных и прикладных программ
- При включении компьютера операционная система загружается в память раньше остальных программ и затем служит платформой и средой

Операционная система

- 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.

Операционная система

- *Основные функции (простейшие) ОС:*
- Загрузка приложений в оперативную память и их выполнение;
- Стандартизированный доступ к периферийным устройствам
- Управление оперативной памятью
- Пользовательский интерфейс;
- Сетевые операции, поддержка сетевых протоколов

Операционная система

- **Дополнительные функции:**
- Параллельное выполнение задач Параллельное выполнение задач (многозадачность);
- Защита самой системы, а также пользовательских данных и программ от злонамеренных действий пользователей или приложений;
- Разграничение прав доступа и многопользовательский режим работы

Операционная система

- В зависимости от количества одновременно обрабатываемых задач и числа пользователей, которых могут обслуживать ОС, различают три основных класса операционных систем:
 - ***однопользовательские однозадачные***, которые поддерживают одну клавиатуру и могут работать только с одной (в данный момент) задачей;
Яркий пример: **MS DOS**

Операционная система

- **однопользовательские многозадачные**, которые обеспечивают одному пользователю параллельную обработку нескольких задач. Например, к одному компьютеру можно подключить несколько принтеров, каждый из которых будет работать на "свою" задачу; Примеры: **MS WINDOWS** (все версии), **UNIX**.
- **многопользовательские многозадачные**, позволяющие на одном компьютере запускать несколько задач нескольким пользователям. Эти ОС очень сложны и требуют значительных машинных ресурсов. Примеры: **MS WINDOWS XP**, **MS WINDOWS 7, 8, 10**; **UNIX, Linux**.

Виды операционных систем

- На верхнем уровне находятся **серверные ОС**. Серверы представляют собой очень мощные (как правило, многопроцессорные) компьютеры с *производительностью до 100 млн. операций в секунду*.
- Эти ОС одновременно обслуживают множество пользователей и позволяют им делить между собой программно-аппаратные ресурсы. У Internet-провайдеров обычно работают несколько серверов для того, чтобы поддерживать одновременный доступ к сети множества клиентов. На серверах хранятся страницы web-сайтов и обрабатываются запросы. UNIX и Windows Server 2008 R2 , Windows Server 2012 являются типичными серверными ОС. Теперь для этой цели стала использоваться и операционная система Linux.

Виды операционных систем

- Следующую категорию составляют **ОС для персональных компьютеров**. Их работа заключается в предоставлении удобного интерфейса для одного пользователя. Основными ОС в этой категории являются **Windows XP, Windows 7, Windows 8**(определенные версии), **Windows 10** и **Linux**.

Операционные системы Unix и Linux

- **UNIX** (читается *юникс*) — группа переносимых, многозадачных) — группа переносимых, многозадачных и многопользовательских операционных систем.
- Существует клон системы UNIX, который называется *Linux*.
- Необычной особенностью Linux является ее бизнес-модель: это свободно распространяющееся программное обеспечение. Ее можно скачать с различных Internet- сайтов, например www.kernel.org. Система Linux поставляется вместе с лицензией разработанной Ричардом Столманом, основателем Фонда бесплатно распространяемых программ.
- .

Операционные системы Unix и Linux

- **ОС UNIX** предназначена для опытных программистов. Это мощная и гибкая система. Она характеризуется небольшим количеством базовых элементов, которые можно комбинировать бесконечным числом способов, чтобы приспособить их для конкретного приложения. Одно из основных правил системы UNIX заключается в том, что каждая программа должна выполнять всего одну функцию, но делать это хорошо. В системе устранена бесполезная избыточность.
- UNIX доминирует на серверах, но она также используется и в ноутбуках и суперкомпьютерах. Система UNIX демонстрирует множество важных принципов построения ОС, многие из которых были позаимствованы другими операционными системами.

Операционные системы Unix и Linux

- Хотя графические интерфейсы очень удобны, но они обладают недостаточной гибкостью и не дают представление о том, как работает система.
- В некоторых версиях системы, интерфейс пользователя с командной строкой был заменен графическим интерфейсом, ориентированным на использование мыши, для чего не потребовалось никаких изменений в самой системе.

Виды операционных систем

- Еще один вид ОС – это **системы реального времени**. Главным параметром таких систем является время. Например, в системах **управления производством** компьютеры, работающие в режиме реального времени, собирают данные о текущем промышленном процессе и используют их для управления оборудованием. Такие процессы должны удовлетворять жестким временным требованиям. Если, по конвейеру передвигается автомобиль, то каждое действие должно быть осуществлено в строго определенный момент времени.

Базовые понятия операционных систем.

■ *Процессы*

- Ключевое понятие ОС – *процесс*. Процессом называют программу в момент ее выполнения. С каждым процессом связывается его *адресное пространство* – список адресов в памяти от некоторого минимума до некоторого максимума. По этим адресам процесс может занести информацию и прочесть ее. Адресное пространство содержит саму программу и данные к ней.

Базовые понятия операционных систем

- В многозадачной системе процессор переключается между программами, предоставляя каждой от десятков до сотен миллисекунд.

При этом в каждый конкретный момент времени процессор занят только одной программой, но за секунду он успевает поработать с несколькими программами, создавая у пользователей иллюзию параллельной работы со всеми программами, разделяющих общую память между собой.

Базовые понятия операционных систем

- Когда вы запускаете текстовый процессор или программу калькулятора, вы создаете новый процесс.
- Как правило, процесс завершается по мере выполнения своей работы. В текстовых редакторах браузерах и других программах такого типа есть кнопка или пункт меню, с помощью которых можно завершить процесс.

Базовые понятия операционных систем

- **Поток** «*thread*» переводится как «нить», «поток», «облегченный процесс», «минизадача» и др.
- Для каждого процесса операционная система создает один главный **поток**, который является *поток*ом выполняющихся по очереди команд центрального процессора. При необходимости главный поток может создавать другие потоки, пользуясь для этого программным интерфейсом операционной системы.
- Все потоки, созданные процессом, выполняются в адресном пространстве этого процесса и имеют доступ к ресурсам процесса. Однако поток одного процесса не имеет никакого доступа к ресурсам потока другого процесса, так как они работают в разных адресных пространствах.
- Когда все потоки в процессе будут ликвидированы, процесс прекратит свое существование.

Базовые понятия операционных систем

- **Ядро ОС**— центральная часть операционной системы. **Ядро** - постоянно находится в оперативной памяти; управляет всей операционной системой;

Операционная система *MS Windows*

В начале 90-х годов во всем мире огромную популярность приобрела графическая оболочка ***MS-Windows 3.x***, к ОС MS DOS,

Она облегчала использование компьютера, и её графический интерфейс вместо набора сложных команд с клавиатуры позволял выбирать их мышью из меню практически мгновенно.

- В настоящее время большинство компьютеров в мире работают под управлением той или иной версии операционной среды Windows фирмы Microsoft.
- Охарактеризуем наиболее распространенные версии.

Операционная система *Windows XP*

- Это первая операционная система, специально разработанная компанией Microsoft так, чтобы она соответствовала требованиям как личных, так и корпоративных пользователей.
- ***Быстрое переключение пользователей***
позволяет нескольким пользователям иметь доступ к одному и тому же компьютеру без нарушения индивидуальных настроек, программ и файлов.
- ***Удаленная поддержка***
позволяет вам контролировать клавиатуру и следить за экраном монитора своего компьютера через любой компьютер с Windows XP.

Операционная система *Windows 7*

- **Windows 7** — операционная система — операционная система семейства Windows NT — операционная система семейства Windows NT, следующая за Windows Vista.
- Операционная система поступила в продажу 22 октября 2009 года, меньше, чем через три года после выпуска предыдущей операционной системы, Windows Vista.

Операционная система Windows 7

- Windows 7 имеет шесть редакций:
- Начальная Starter Не для продажи, обычно предустановлена на нетбуках
- Домашняя базовая Home Basic–
- Домашняя расширенная Home Premium
- Профессиональная Professional
- Корпоративная Enterprise Не для продажи частным лицам
- Максимальная Ultimate.

Операционная система *Windows 10*

- Система призвана стать единой для разных устройств, таких как персональные компьютеры, планшеты, смартфоны, и пр.
- Доступна единая платформа разработки и единый магазин *универсальных приложений*, совместимых со всеми поддерживаемыми устройствами.
- **Windows 10** поставляется в качестве услуги с выпуском обновлений на протяжении всего цикла поддержки. В течение первого года после выхода системы пользователи могут бесплатно обновиться до **Windows 10** на устройствах под управлением легальных Windows 7, Windows 8.1 и Windows Phone 8.1. Среди значимых нововведений — голосовая помощница Кортана, возможность создания и переключения нескольких рабочих столов

Операционная система *Windows 10*

- Лицензионное соглашение **Windows 10** позволяет компании Microsoft собирать многочисленные *сведения о пользователе*, историю его интернет-деятельности, пароли к сайтам и точкам доступа, данные, набираемые на клавиатуре и многое другое

Операционная система Windows.

Стандартные приложения

Пакет Microsoft Windows включает в себя стандартные приложения, такие как

браузер ([Internet Explorer](#)),

почтовый клиент ([Outlook Express](#)),

проигрыватель ([Windows Media Player](#)).

Эти продукты позиционируются как бесплатные и могут быть свободно скачаны с официального сайта Microsoft, однако для установки некоторых из них необходимо иметь действующую лицензию Microsoft Windows.

Операционная система *Windows.*

Стандартные приложения

Вокруг факта включения стандартных продуктов в ОС *Windows* разгорается много споров и дискуссий, поскольку это создает серьёзное препятствие для распространения конкурирующих продуктов.

В марте 2004 года Европейская антимонопольная комиссия оштрафовала Майкрософт и обязала создать для продажи в Европе версию *Windows* без *Windows Media Player*. Сама компания Майкрософт продолжает отстаивать своё право включать свои продукты в пакет *Windows* и разрабатывает новые интегрированные продукты.

Операционная система Windows.

Преимственность программ

- **Обратная совместимость** применительно к программному обеспечению означает способность более поздних версий **программы** работать с файлами, созданными более ранней версией этой же **программы**.
- Так, например, в Microsoft Так, например, в Microsoft Office присутствует поддержка целого ряда форматов, которые на данный момент почти не используются.

Программное обеспечение компьютеров

- *Драйверы устройств*
- **Драйвер** - компьютерная программа компьютерная программа, с помощью которой операционная система компьютерная программа, с помощью которой операционная система получает доступ к аппаратному обеспечению стандартным образом.
- В общем случае для использования каждого устройства, подключённого к компьютеру, необходим специальный драйвер. Обычно с операционными системами поставляются драйверы для ключевых компонентов внешних устройств, без которых система не сможет работать.
- Однако для более специфических устройств (таких, как видеоадаптер Однако для более специфических устройств (таких, как видеоадаптер или принтер) могут потребоваться специальные драйверы, обычно

Драйверы устройств

- Драйвер устройства выполняет несколько функций:
- 1) Обработку чтения и записи независимого от вида устройств и расположенного над ними программного обеспечения.
- 2) Инициализацию устройства.
- 3) Управление энергопотреблением устройства и регистрацией событий.
- 4) Проверку входных параметров. Если они не удовлетворяют определенным критериям, драйвер возвращает ошибку.
- 5) Проверку использования устройства в данный момент. Если устройство занято, запрос может быть поставлен в очередь. Если устройство свободно, проверяется состояние устройства. Возможно, требуется включить устройство или запустить двигатель, прежде чем начнется перенос данных. Как только устройство готово, может начинаться собственно управление устройством.

Служебное программы

Важными классами системных программ являются программы вспомогательного назначения — **утилиты**. Они либо расширяют и дополняют соответствующие возможности операционной системы, либо решают самостоятельные важные задачи.

Кратко опишем некоторые разновидности **утилит**:

программы контроля, тестирования и диагностики состояния компьютера, которые используются для проверки устройств компьютера и для обнаружения неисправностей; указывают причину и место неисправности;

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

Служебные программы

Утилиты

- **антивирусные программы**, предназначенные для предотвращения заражения компьютерными вирусами и ликвидации последствий заражения вирусами;
- **программы оптимизации и контроля качества дискового пространства** ;
- **программы восстановления информации, защиты данных**
- **программы для записи компакт-дисков.**
- **программы – конвертеры**, конвертируют файлы из одного формата в другой – однотипный, например **doPDF7.2** бесплатный **PDF конвертер** может создавать PDF файлы из документов формата Microsoft Excel, Word или PowerPoint, а также из электронной почты и ваших любимых веб сайтов.

Сжатие данных

- Для обзора программ-архиваторов (упаковщиков) рассмотрим понятие ***сжатия информации***

При архивировании и передаче по каналам связи основным параметром является объем информации . Поэтому модели представления дополняются процедурами сжатия, т.е. плотной упаковкой информации.

Разработаны и применяется два типа алгоритмов сжатия: сжатие с *изменением структуры данных* (оно происходит без потери данных) и сжатие с *частичной потерей данных*.

Сжатие данных

- Алгоритмы второго типа полностью восстановить оригинал не позволяют и, потому применяются для хранения графики или звука.
Для текстов, чисел или программ они неприменимы.
- Все архиваторы используют в какой-либо модификации эти два метода кодирования информации. Самым популярным архиватором является WinZip. Объясняется это тем, что формат ZIP считается мировым стандартом архивирования и имеет самую длительную историю развития.
Большинство архивов в Internet также имеют формат ZIP.

Сжатие данных

- **WinRAR** – признанный лидер среди программ-архиваторов по удобству и массовости применения, поддерживающий в настоящее время самый большой набор языков, включая русский. При этом формат RAR в большинстве случаев обеспечивает значительно лучшее сжатие, чем ZIP. Формат RAR оснащен несколькими очень важными функциями, отсутствующими у ZIP, например, позволяет восстановить физически поврежденный файл, и функцию блокировки архивов для предотвращения случайной модификации особенно ценных данных.
- В число его основных особенностей входят: полная поддержка архивов RAR и ZIP; наличие графической оболочки; создание самораспаковывающихся (SFX) архивов;