

## Программное обеспечение компьютера

План:

1. Системное программное обеспечение
2. Прикладное программное обеспечение
3. Инструментальное программное обеспечение
4. Компьютерная безопасность

1. Системное программное обеспечение

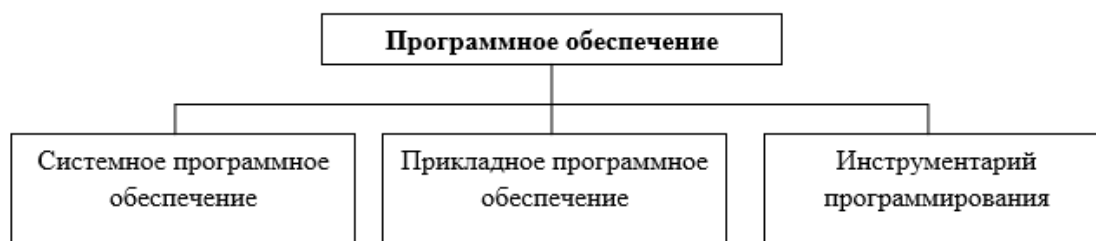
Существует разделение вычислительных машин на две составляющие: аппаратную и программную. Программная часть называется программным обеспечением ЭВМ.

В области вычислительной техники и программирования программное обеспечение — это совокупность всей информации, данных и программ, которые обрабатываются компьютерными системами.

*Программы* — это упорядоченные последовательности команд. Конечная цель любой компьютерной программы — управление аппаратными средствами. Даже если на первый взгляд программа никак не взаимодействует с оборудованием, не требует никакого ввода данных с устройств ввода и не осуществляет вывод данных на устройства вывода, все равно ее работа основана на управлении аппаратными устройствами компьютера.

Состав программного обеспечения вычислительной системы *называют программной конфигурацией*. Между программами, как и между физическими узлами и блоками существует взаимосвязь — многие программы работают, опираясь на другие программы более низкого уровня, то есть мы можем говорить о межпрограммном интерфейсе.

*По назначению ПО* разделяется на системное, прикладное и инструментальное.



Одна часть - это комплекс программных средств предназначенных для того, чтобы на вычислительной машине можно было организовать выполнение программ. Вторая - множество тех программ, которые нацелены на решение конкретных задач. *Эти две части программного обеспечения принято соответственно называть Системными программами и прикладными программами.*

*Системное программное обеспечение (СПО)* – это программы, управляющие работой компьютера и выполняющие различные вспомогательные функции, например, управление ресурсами компьютера, создание копий информации, проверка работоспособности устройств компьютера, выдача справочной информации о компьютере и др. Они предназначены для всех категорий пользователей, используются для эффективной работы компьютера и пользователя, а также эффективного выполнения прикладных программ.

Центральное место среди системных программ занимают *операционные системы* (англ. operating systems). *Операционная система (ОС)* – это комплекс программ, предназначенных для управления загрузкой, запуском и выполнением других пользовательских программ, а также для планирования и управления вычислительными ресурсами ЭВМ, т.е. управления работой ПЭВМ с момента включения до момента выключения питания. Она загружается автоматически при включении компьютера, ведет диалог с пользователем, осуществляет управление компьютером, его ресурсами (оперативной памятью, дисковым пространством и т.д.), запускает другие программы на выполнение и обеспечивает пользователю и программам удобный способ общения – интерфейс – с устройствами компьютера. Другими словами, операционная система обеспечивает функционирование и

взаимосвязь всех компонентов компьютера, а также предоставляет пользователю доступ к его аппаратным возможностям.

### *Примерами*

ОС

являются MS DOS, OS/2, Unix, Windows 9x, Windows XP.

*Сервисные системы* расширяют возможности ОС по обслуживанию системы, обеспечивают удобство работы пользователя. К этой категории относят системы технического обслуживания, программные оболочки и среды ОС, а также служебные программы.

*Системы технического обслуживания* – это совокупность программно-аппаратных средств ПК, которые выполняют контроль, тестирование и диагностику и используются для проверки функционирования устройств компьютера и обнаружения неисправностей в процессе работы компьютера. Они являются инструментом специалистов по эксплуатации и ремонту технических средств компьютера.

Для организации более удобного и наглядного интерфейса пользователя с компьютером используются программные оболочки операционных систем – программы, которые позволяют пользователю отличными от предоставляемых ОС средствами (более понятными и эффективными) осуществлять действия по управлению ресурсами компьютера. К числу наиболее популярных оболочек относятся пакеты *Norton Commander* (Symantec), *FAR* (File and Archive manager)

*Служебные программы* (утилиты, лат. utilitas – польза) – это вспомогательные программы, предоставляющие пользователю ряд дополнительных услуг по реализации часто выполняемых работ или же повышающие удобство и комфортность работы. К ним относятся:

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

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

- программы оптимизации и контроля качества дискового пространства;
- программы восстановления информации, форматирования, защиты данных;
- программы для записи компакт-дисков;
- драйверы – программы, расширяющие возможности операционной системы по управлению устройствами ввода/вывода, оперативной памятью и т.д. При подключении к компьютеру новых устройств необходимо установить соответствующие драйверы;
- коммуникационные программы, организующие обмен информацией между компьютерами и др

## 2. Прикладное программное обеспечение

*Прикладное ПО* - совокупность программ для решения прикладных задач (задач пользователя).

Прикладное ПО входит в состав программного обеспечения компьютера.

Классификация прикладного ПО:



*Прикладное ПО общего назначения* - совокупность программ для решения общих универсальных задач. Эти программы используются большинством пользователей компьютера.

Виды прикладного ПО общего назначения	Назначение	Примеры программ
Текстовые редакторы	для создания и редактирования текста, без какого-либо оформления	Notepad или Блокнот (входит в ОС MS Windows), TextPad
Текстовые процессоры	для создания и редактирования текста с оформлением (задание шрифта, размера, цвета текста, выравнивания и др.) и с внедрением таблиц, графиков и формул	MS Word, WordPad (входит в ОС MS Windows)
Электронные таблицы	для обработки данных в табличной форме	MS Excel
Графические редакторы	для создания и редактирования изображений	MS Paint (входит в ОС MS Windows), Adobe Photoshop, CorelDRAW, Adobe Illustrator
«Просмотрщик» pdf-файлов	для просмотра и печати pdf-файлов	Adobe Reader
Системы управления базами данных (СУБД) настольные (файл-серверные)	для управления созданием и работой с базами данных	MS Access
Переводчики	для перевода отдельных слов или перевода текста	ABBYU Lingvo, МультиЛекс, ПРОМТ

*Прикладное ПО специального* (профессионального) назначения - совокупность программ для решения более узких задач и профессиональных задач различных предметных областей (архитектуры, строительства, музыкальной и киноиндустрии).

### 3. Инструментальное программное обеспечение

К *инструментальному программному* обеспечению относят: системы программирования – для разработки новых программ, например, Паскаль, Бейсик. Обычно они включают: редактор текстов, обеспечивающий создание и редактирование программ на исходном языке программирования (исходных программ), транслятор, а также библиотеки подпрограмм; инструментальные среды для разработки приложений, например, C++, Delphi, Visual Basic, Java, которые включают средства визуального программирования; системы моделирования, например, система имитационного моделирования MatLab, системы моделирования бизнес-процессов BpWin и баз данных ErWin и другие.

*Транслятор* (англ. *translator* – переводчик) – это программа-переводчик, которая преобразует программу с языка высокого уровня в программу, состоящую из машинных команд. Трансляторы реализуются в виде *компиляторов* или *интерпретаторов*, которые существенно различаются по принципам работы.

*Компилятор* (англ. *compiler* – составитель, собиратель) читает всю программу *целиком*, делает ее перевод и создает законченный вариант программы на машинном языке, который затем и выполняется. После компилирования получается исполняемая программа, при выполнении которой не нужна ни исходная программа, ни компилятор.

*Интерпретатор* (англ. *interpreter* – истолкователь, устный переводчик) переводит и выполняет программу *строка за строкой*. Программа, обрабатываемая интерпретатором, должна заново переводиться на машинный язык при каждом очередном ее запуске.

Откомпилированные программы работают быстрее, но интерпретируемые проще исправлять и изменять.

#### 4. Компьютерная безопасность

При работе в Интернете следует иметь в виду, что насколько ресурсы Всемирной сети открыты каждому клиенту, настолько же и ресурсы его компьютерной системы могут быть при определенных условиях открыты всем, кто обладает необходимыми средствами. Для частного пользователя этот факт не играет особой роли, но знать о нем необходимо, чтобы не допускать действий, нарушающих законодательства тех стран, на территории которых расположены серверы Интернета. К таким действиям относятся вольные или невольные попытки нарушить работоспособность компьютерных систем, попытки взлома защищенных систем, использование и распространение программ, нарушающих работоспособность компьютерных систем (в частности, компьютерных вирусов). Работая во Всемирной сети, следует помнить о том, что абсолютно все действия фиксируются и протоколируются специальными программными средствами и информация, как о законных, так и о незаконных действиях обязательно где-то накапливается. Таким образом, к обмену информацией в Интернете следует подходить как к обычной переписке с использованием почтовых открыток. Информация свободно циркулирует в обе стороны, но в общем случае она доступна всем участникам информационного процесса. Это касается всех служб Интернета, открытых для массового использования. Однако даже в обычной почтовой связи наряду с открытками существуют и почтовые конверты. Использование почтовых конвертов при переписке не означает, что партнерам есть, что скрывать. Их применение соответствует давно сложившейся исторической традиции и устоявшимся морально-этическим нормам общения. Потребность в аналогичных «конвертах» для защиты информации существует и в Интернете. Сегодня Интернет является не только средством общения и универсальной справочной системой - в нем

циркулируют договорные и финансовые обязательства, необходимость защиты которых как от просмотра, так и от фальсификации, очевидна. Начиная с 1999 года Интернет становится мощным средством обеспечения розничного торгового оборота, а это требует защиты данных кредитных карт и других электронных платежных средств. Для защиты необходимо установить программный и аппаратный барьер - межсетевой экран (брандмауэр), который отслеживает передачу данных между сетями, осуществляет контроль текущих соединений, выявляет подозрительные действия и тем самым предотвращает несанкционированный доступ из Интернета в локальную сеть.

### *Компьютерные вирусы*

История появления компьютерных вирусов насчитывает уже почти 40 лет. Первый распространённый вирус для ПК под управлением операционной системы MS DOS, появился в 1986 году, и назывался он Brain (в переводе с английского «мозг»). Впрочем, разработчики этого вируса, пакистанские братья Фарук Альви, не хотели вредить людям: они написали Brain для того, чтобы защитить написанную ими медицинскую программу от нелегального копирования.

При работе с современным персональным компьютером пользователя может подстерегать множество неприятностей: потеря данных, «зависание» системы, выход из строя отдельных частей компьютера и др. Одной из причин этих проблем наряду с ошибками в программном обеспечении и неумелыми действиями оператора ПК могут быть проникшие в систему компьютерные вирусы. Это едва ли не главные враги компьютера, которые подобно биологическим вирусам размножаются, записываясь в системные области диска или присоединяясь к файлам, и производят различные нежелательные действия, которые зачастую имеют катастрофические последствия. Причины появления распространения компьютерных вирусов, с одной стороны, скрываются в теневых сторонах человеческой личности (зависть, месть,



тщеславие), с другой стороны, обусловлены отсутствием аппаратных средств защиты и противодействия со стороны операционной системы ПК.

*Компьютерный вирус* – это специально написанная программа, как правило, небольшая по размерам, способная самопроизвольно присоединяться к другим программам, создавать свои копии и внедрять их в файлы, системные области дисков и в вычислительные сети (причем эти копии сохраняют способность к размножению) с целью нарушения работы программ, порчи файлов и каталогов, создания всевозможных помех в работе на компьютере.

Виды вирусов:

*Worms или черви.* Древнейшие вирусы были именно «червями». В 1961 году сотрудники американской Bell Labs придумали игру под названием «Дарвин», которая заключалась в том, что программы-«организмы» одного типа должны были захватывать «организмы» другого типа, а побеждал тот, чьи «организмы» захватывали всю память компьютера. Именно эта безобидная игрушка легла в основу принципа работы программы-червя, захватывающего дисковое пространство компьютера с тем, чтобы замедлить, а в некоторых случаях и полностью парализовать его работу. Особую и наиболее распространённую сегодня группу представляют сетевые черви. Используя уязвимости сетевого ПО, такие программы автоматически перебираются из одного компьютера в другой, заражая всё большее количество ПК. Некоторые черви умеют перебирать пароли по составленным словарям и, взламывая почтовые ящики и аккаунты, распространяются дальше, самостоятельно выискивая новые жертвы. Цели создателей червей могут быть разными, но чаще всего их запускают ради рассылки спама или затруднения работы компьютерных сетей конкурентов вплоть до полной блокировки.

*Trojans или троянцы.* Как и древние троянцы, спрятавшиеся в деревянном коне, чтобы проникнуть в лагерь данайцев, эти вирусы проникают в компьютер в составе других совершенно безобидных программ, и, пока пользователь не запустит программу, в которой притаился троянец, ведут себя

тише воды ниже травы. Однако, с запуском исполняющего файла программы вы активируете этого опасного гостя, который, в зависимости от типа, будет вам пакостить: красть информацию, распространять другие, не менее опасные вирусы, повреждать определённые файлы. За редким исключением троянцы не умеют размножаться, но по степени вреда они куда опаснее червей и могут нанести огромный ущерб владельцу компьютера.

*Rootkits или маскировщики.* Главной целью этих внешне безобидных программ является скрытие активности других вредоносных программ и действий злоумышленников. Для этого руткиты пускаются на самые разные ухищрения: изменяют режимы работы операционной системы, незаметно отключают или подключают различные функции, а особо продвинутые умеют даже почти незаметно блокировать работу антивирусных программ, чтобы те не нашли маскируемых руткитами электронных вредителей или ещё более опасных злодеев в человеческом облике, шарящих по вашему ПК.

*Spyware или шпионы.* Основная задача шпиона — выкрасть ценную информацию в той стране, куда его заслал хозяин. Аналогичным образом шпионские программы пытаются украсть логины и пароли к аккаунтам пользователя, а значительная их часть ориентирована на пересылку создателям вируса информации о банковских картах и счетах ничего не подозревающих пользователей. Особый тип шпионского ПО представляют собой кейлоггеры (от англ. Keyloggers), то есть программки, способные фиксировать ввод символов с клавиатуры и, записывая введённую информацию в журнал, отправлять эти логи прямо на сервер хозяина. Такие программы могут перехватывать практически любую вводимую информацию — от логинов и паролей на сайтах до переписки в мессенджерах и соцсетях, включая и тотальную запись клавиатурного ввода. Кейлоггеры — достаточно распространённый тип шпионских программ, причём не только среди хакеров, но и среди любителей слежки за своими «половинками» или домочадцами.

*Adware или рекламные вирусы.* Такие вирусы больше вредят не компьютеру, а пользователю, поскольку неожиданно на экране начинает

показываться реклама, причём периодичность показа может быть очень разной. Мы сталкивались с программами, включавшими рекламу ежедневно в одно и то же время, а заражённый Adware браузер постоянно менял стартовую страницу или периодически переходил на сайт злоумышленников.

*Winlocks или блокировщики.* Один из самых неприятных типов вирусов, парализующий работу ПК появлением окна, которое невозможно закрыть без перезагрузки. Блокировщики выводят на экран информацию, что необходимо сделать пользователю, чтобы создатель вируса разблокировал его компьютер. В 100% случаев это платёжные данные злоумышленника, но не торопитесь отправлять деньги — блокировку вам никто не снимет.

*Bootkits или загрузочные вирусы.* В отличие от блокировщиков, явно сообщающих пользователю о своих целях, буткиты действуют незаметно, что куда более опасно для владельцев ПК. Прописываясь в загрузочные сектора дисков, буткиты тихо берут на себя управление ОС и получают доступ к личной информации хозяев компьютеров. Так злоумышленники завладевают аккаунтами пользователей, видят всю переписку, в том числе зашифрованную (ключи шифрования буткиты тоже воровать умеют) и даже могут похищать файлы.

### *Методы защиты от компьютерных вирусов*

Существуют три рубежа защиты от компьютерных вирусов:

- предотвращение поступления вирусов;
- предотвращение вирусной атаки, если вирус все-таки поступил на компьютер;
- предотвращение разрушительных последствий, если атака все-таки произошла.

Для борьбы и предупреждения заражения вирусом существуют антивирусные программы.

1. Полифаги. Проверяют файлы в загрузочных секторах дисков и оперативной памяти. Для поиска вируса используется так называемая маска — некоторая последовательность программного кода.

2. Ревизоры. Подсчитывают файлы и записывают в базу данных. Если информация о файле не совпадает с записанной в базе данных, то ревизоры сигнализируют о том, что файл изменен или заражен.

3. Блокировщики. Программы, перехватывающие вирусопасные ситуации и сообщающие об этом пользователю.