Программное обеспечение

Программное обеспечение – наряду с аппаратными средствами, важнейшая составляющая информационных технологи. Программное обеспечение представляет собой либо данные для использования в других программах, либо алгоритм, реализованный в виде последовательности инструкций для процессора.

**По способу распространения (доставки, оплаты, ограничения в использовании) ПО разделяется на**

Коммерческое программное обеспечение (англ. commercial software) – программное обеспечение, созданное коммерческой организацией с целью получения прибыли от его использования другими, например путем продажи экземпляров.

Бесплатное программное обеспечение (Freeware, от англ. free – «бесплатный» и software – «программное обеспечение») – это программное обеспечение, которое может бесплатно распространяться всяким желающим. В отличие от свободного программного обеспечения (англ. free software) freeware может распространяться без исходных текстов и содержать ограничения на коммерческое использование, модификацию и т.д.

Shareware – это тип программного обеспечения, обусловленный особенностями распространения таких программ. В русском языке этот термин интерпретируется как «условно-бесплатное программное обеспечение».

Abandonware – (англ. abandon – покинуть, оставить; и software – программное обеспечение) программное обеспечение (операционная система, текстовый процессор, компьютерная игра или медиафайл), которое больше не выставляется на продажу компанией производителем, и от которого производитель больше не получает доходов.

Adware (англ. Ad, Advertisement – реклама и Software – программное обеспечение) – программное обеспечение, содержащее рекламу.

Свободное программное обеспечение (Free Software) – программное обеспечение, в отношении которого пользователь обладает «четырьмя свободами»: запускать, изучать, распространять и улучшать программу.

Разработка ПО как научное исследование

Особенность программного обеспечения состоит в том, что оно производится в одной форме – в виде исходного текста, а распространяется и используется в другой – в виде двоичной программы, машинных кодов, по которым невозможно однозначно восстановить исходный текст. Чтобы эффективно изменять программу, исправлять ошибки или даже просто точно установить, что и как делает программа, необходимо располагать её исходным текстом, поскольку при компиляции в машинный код программа утрачивает читабельность.

ПО как «патентованный» продукт

В условиях огромного многообразия архитектур компьютеров программное обеспечение составляло неотъемлемую часть самой машины, причём далеко не самую дорогостоящую часть. Производители компьютеров поставляли их вместе с основным программным обеспечением – по крайней мере, с операционной системой. Производство компьютеров было наукоёмким, но в основе своей коммерческим предприятием.

Определение свободного ПО

Для того, чтобы сохранить модель научного сотрудничества между разработчиками, необходимо было обеспечить, чтобы исходные тексты программ, написанных разработчиками, оставались доступными для чтения и критики всему научному сообществу. Для этого Ричард Столлман сформулировал понятие свободное программное обеспечение, в котором отразились принципы открытой разработки программ в научном сообществе, сложившемся в американских университетах в 1970-е годы. Столлман явно сформулировал эти принципы, они же – критерии свободного программного обеспечения. Эти критерии оговаривают те права, которые автор свободной программы передаёт любому пользователю.

* Программу можно использовать с любой целью («нулевая свобода»)
* Можно изучать, как программа работает и адаптировать её для своих целей («первая свобода»). Условием этого является доступность исходного текста программы.
* Можно распространять копии программы – в помощь товарищу («вторая свобода»).
* Программу можно улучшать и публиковать свою улучшенную версию – с тем, чтобы принести пользу всему сообществу («третья свобода»). Условием этого является доступность исходного текста программы.

Общественная лицензия GNU (GNU’s Not UNIX – «GNU – не Unix»)

Декларировав критерии свободного ПО, члены Фонда свободного ПО стали распространять свои программы в соответствии с этими принципами, никак не оформляя это документально: иначе говоря, первоначально свободные программы распространялись вообще без лицензии. Однако произошедший с самим Ричардом Столлманом прецедент (см. ниже) убедил его в том, что документальное оформление необходимо для свободного ПО.

Сообщество разработчиков и пользователей

Главное условие существования свободного ПО – все-таки не лицензия, а люди, которые готовы бесплатно делиться текстами своих программ и совершенствовать тексты чужих. Свободное ПО унаследовало модель открытой научной разработки, а вместе с ней – и академическую модель взаимодействия между учёными, вылившуюся в специфическую организацию сообщества разработчиков и пользователей.

Careware (от англ. care – забота и англ. software – программное обеспечение) – вид условно-бесплатного программного обеспечения shareware. Автор данного вида ПО требует, чтобы оплата за него шла на благотворительность. Синоним charityware. Это нетрадиционные условия использования программ, предполагающие скорее не продажу, а обмен программного продукта на что-либо ценное для автора. Как правило, такой обмен необязателен (ваш «товар» расценивается скорее как знак внимания), и вы можете пользоваться программным обеспечением Careware так же, как Freeware.

**По назначению**

Системное программное обеспечение – это комплекс программ, которые обеспечивают эффективное управление компонентами вычислительной системы, такими как процессор, оперативная память, каналы ввода-вывода, сетевое и коммуникационное оборудование и т.п.

Классификация 1 прикладного программного обеспечения

1. Прикладное программное обеспечение предприятий и организаций. Например, финансовое управление, система отношений с потребителями, сеть поставок. К этому типу относится также ведомственное ПО предприятий малого бизнеса, а также ПО отдельных подразделений внутри большого предприятия. (Примеры: Управление транспортными расходами, Служба IT поддержки)
2. Программное обеспечение инфраструктуры предприятия. Обеспечивает общие возможности для поддержки ПО предприятий. Это базы данных, серверы электронной почты, управление сетью и безопасностью.
3. Программное обеспечение информационного работника. Обслуживает потребности индивидуальных пользователей в создании и управлении информацией. Это, как правило, управление временем, ресурсами, документацией, например, текстовые редакторы, электронные таблицы, программы-клиенты для электронной почты и блогов, персональные информационные системы и медиа редакторы.
4. Программное обеспечение для доступа к контенту. Используется для доступа к тем или иным программам или ресурсам без их редактирования (однако может и включать функцию редактирования. Предназначено для групп или индивидуальных пользователей цифрового контента. Это, например, медиа-плееры, веб-браузеры, вспомогательные браузеры и др.
5. Образовательное программное обеспечение по содержанию близко к ПО для медиа и развлечений, однако в отличие от него имеет четкие требования по тестированию знаний пользователя и отслеживанию прогресса в изучении того или иного материала. Многие образовательные программы включают функции совместного пользования и многостороннего сотрудничества.
6. Имитационное программное обеспечение. Используется для симуляции физических или абстрактных систем в целях научных исследований, обучения или развлечения.
7. Инструментальные программные средства в области медиа. Обеспечивают потребности пользователей, которые производят печатные или электронные медиа ресурсы для других потребителей, на коммерческой или образовательной основе. Это программы полиграфической обработки, верстки, обработки мультимедиа, редакторы HTML, редакторы цифровой анимации, цифрового звука и т.п.
8. Прикладные программы для проектирования и конструирования. Используются при разработке аппаратного ("Железо") и программного обеспечения. Охватывают автоматизированный дизайн (computer aided design - CAD), автоматизированное проектирование (computer aided engineering - CAE), редактирование и компилирование языков программирования, программы интегрированной среды разработки (Integrated Development Environments), интерфейсы для прикладного программирования (Application Programmer Interfaces).

Инструментальное программное обеспечение – программное обеспечение, предназначенное для использования в ходе проектирования, разработки и сопровождения программ. Обычно этот термин применяется для акцентирования отличия данного класса ПО от прикладного и системного программного обеспечения.

Виды инструментального ПО

* Текстовые редакторы.
* Интегрированные среды разработки (IDE, Integrated development environment). Интегрированная среда разработки – это система программных средств, используемая программистами для разработки программного обеспечения.
* SDK (Software Development Kit) – это набор из средств разработки, утилит и документации, который позволяет программистам создавать приложения по определённой технологии или для определённой платформы (программной или программно-аппаратной).
* Компиляторы. Компилятор – это транслятор, который осуществляет перевод всей исходной программы в эквивалентную ей результирующую программу на языке машинных команд (микропроцессора или виртуальной машины). Примечание: Транслятор – это программа, которая принимает на вход программу на одном языке (он в этом случае называется исходный язык, а программа – исходный код), и преобразует её в программу, написанную на другом языке (соответственно, целевой язык и объектный код).
* Интерпретаторы. Интерпретатор – это программа для интерпретации, т.е. непосредственного исполнения программ (производства вычислений, предписываемых этими программами) из исходного кода на определённом языке.
* Линковщики (или иначе называют Компоновщики, редактор связей, англ. linker, link editor). Компоновщик – это программа, которая производит компоновку – принимает на вход один или несколько объектных модулей и собирает по ним исполняемый модуль
* Парсеры и генераторы парсеров (см. Javacc) – 1. В информатике, синтакси́ческий ана́лиз (па́рсинг) – это процесс анализа входной последовательности символов с целью разбора грамматической структуры, обычно, в соответствии с заданной формальной грамматикой. Синтаксический анализатор (парсер) – это программа или часть программы, выполняющая синтаксический анализ.
* Ассемблеры. Ассемблер – это компьютерная программа, компилятор исходного текста программы написанной на языке ассемблера, в программу на машинном коде
* Отладчики. Отладчик является модулем среды разработки или отдельным приложением, предназначенным для поиска ошибок в программе. Отладчик позволяет выполнять пошаговую трассировку, отслеживать значения переменных в процессе выполнения программы, устанавливать точки или условия останова и т. д.
* Профилировщики. Профилирование – это процедура измерения затрат времени на выполнение строк программы.
* Генераторы документации. Генератор документации – это программа или пакет программ, позволяющая получать документацию, предназначенную для программистов (документация на API) и/или для конечных пользователей системы, по особым образом комментированному исходному коду и, в некоторых случаях, по исполняемым модулям (полученным на выходе компилятора).
* Средства анализа покрытия кода. Покрытие кода – мера, используемая при тестировании программного обеспечения. Она показывает процент, насколько исходный код программы был протестирован.
* Средства непрерывной интеграции. Непрерывная интеграция (англ. Continuous Integration) – это практика разработки программного обеспечения, которая заключается в выполнении частых автоматизированных сборок проекта для скорейшего выявления и решения интеграционных проблем.
* Средства автоматизированного тестирования.
* Системы управления версиями. Система управления версиями – это программное обеспечение для облегчения работы с изменяющейся информацией. Система управления версиями позволяет хранить несколько версий одного и того же документа, при необходимости, возвращаться к более ранним версиям, определять, кто и когда сделал то или иное изменение и многое другое и др.