Программное обеспечение

Программное обеспечение – наряду с аппаратными средствами, важнейшая составляющая информационных технологий, включающая компьютерные программы и данные, предназначенные для решения определённого круга задач и хранящиеся на машинных носителях. Программное обеспечение представляет собой либо данные для использования в других программах, либо алгоритм, реализованный в виде последовательности инструкций для процессора.

Классификация ПО

1. По способу распространения (доставки, оплаты, ограничения в использовании):

1) Commercial Software,

2) Freeware,

3) Shareware,

4) Abandonware,

5) Adware,

6) Free Software,

7) Careware...

2. По назначению ПО разделяется на

1) системное,

2) прикладное

3) инструментальное.

По способу распространения (доставки, оплаты, ограничения в использовании)

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

Коммерческое и свободное программное обеспечение.

Множество людей ошибочно считают коммерческое и свободное противоположностями. Различия между этими двумя видами не столь критичны, как может показаться на первый взгляд. Ведь свободным ПО считается с того момента, как автор предоставляет права на свободную модификацию, распространение и извлечение прибыли со своего продукта. Из этого следует, что свободные программы вполне могут быть и коммерческими продуктами. Хорошими примерами коммерческих программ, относящихся к разряду свободных могут служить компилятор GNU ADA или многие операционные системы на основе GNU/Linux.

Техническая поддержка продукта

Наиболее важной особенностью коммерческих программных продуктов является поддержка крупных компаний, прямо заинтересованных в распространении своего детища. Многие организации предоставляют исключительно платную поддержку своим продуктам, такой подход, как правило, используют организации, предоставляющие открытые исходные коды. Для продуктов, распространяющихся на коммерческой основе, действуют обычно бесплатные службы поддержки, призванные увеличить уровень доверия у клиентов и потенциальных покупателей.

Сроки добавления изменений

Далеко не всегда, но, как правило, сроки изменений критически важных в коммерческих продуктах значительно меньше, чем у некоммерческих проектов. Это связано с тем, что над коммерческим продуктом работают целые группы разработчиков и эта работа является их основным занятием. Разработчикам любителям, как правило, приходится искать дополнительные способы заработка и это уменьшает время, затрачиваемое на дополнения и изменения программ.

Спектр выполняемых задач

Так как основным движущим фактором создания коммерческого ПО является получение прибыли, то коммерческие программные продукты первыми заполняют свободные ниши и предлагают варианты решения задач сразу по мере обнаружения вакуума в каком–либо секторе рынка.

Программы «на заказ»

Отдельный вид коммерческих программ, когда работа по их написанию оплачивается непосредственно заказчиком. Такие программы зачастую лишены всех преимуществ коммерческих продуктов, так как имеют ограниченный бюджет, но более адаптированы к требованиям заказчика, чем аналоги.

1.2 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.

В отличие от Shareware не предполагает никакой платы разработчику и, соответственно, никаких дополнительных услуг, улучшенных версий и т.п. за эту плату.

Программы, раздаваемые разработчиком бесплатно, но не имеющие публичной лицензии на распространение, такие как Adobe Flash Player, относятся к проприетарному ПО, и, по-видимому, не являются freeware, хотя имеется различное словоупотребление.

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

Исторически, слово обозначало программы, свободно распространявшиеся третьими лицами (например, через BBS (Bulletin Board System, электронная доска объявлений) или FidoNet, в сборниках программ на компакт-дисках) и содержавшие в себе просьбу заплатить деньги автору программы. Однако с течением времени значение изменилось и, говоря о Shareware, все чаще стали иметь в виду не свободное распространение (которого в наше время может и не быть – программа может быть доступна только с сайта производителя) а приемы и уловки, используемые авторами shareware-программ с целью побудить пользователя заплатить за уже полученную им бесплатно программу.

Сейчас Shareware чаще всего понимают также тип, способ или метод распространения проприетарного ПО на рынке (то есть на пути к конечному пользователю), при котором испытателю предлагается ограниченная по возможностям (неполнофункциональная или демонстрационная версия), сроку действия (триал версия, от англ. trial – пробный) или версия с встроенным раздражающим блокиратором-напоминанием (NAG) о необходимости оплаты использования программы. В лицензии также может быть оговорен запрет на коммерческое или профессиональное (не тестовое) её использование. Иногда программа спустя некоторое время (например, 30 дней) прекращает запускаться. Иногда становится недоступной часть функций. Иногда функциональность остаётся в полном объёме, но пользователю время от времени показывается напоминание о том, что он пользуется незарегистрированной версией.

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

Этот термин не имеет юридического значения, и многое abandonware не является общественным достоянием, и по законам большинства государств не может легально распространяться без разрешения правообладателя. Однако часто правообладатель не занимается преследованием их самовольных распространителей, поскольку они не являются ему конкурентами и не наносят материального ущерба, превышающего расходы на преследование. Во многих случаях принадлежность прав на abandonware-программы не ясна и выяснение надлежащего правообладателя само по себе требует значительных затрат. В некоторых случаях какая-либо компания или сайт получает разрешение от производителя на распространение такой программы. Чаще всего Abandonware распространяется бесплатно (как freeware), иногда – платно (как shareware).

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

Вид программного обеспечения, при использовании которого пользователю принудительно показывается реклама.

Также adware называют вредоносное ПО, показывающее рекламу (чаще всего – в интернет-браузере).

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

По нынешнему законодательству большинства стран, программный продукт и его исходный код по умолчанию охраняется авторским правом, которое даёт автору (или другому правообладателю, в частности организации-нанимателю – для служебных произведений или наследникам – для умерших авторов) полную власть над распространением и изменением программы, даже в случае, когда исходный код общедоступен для обозрения.

Чтобы программное обеспечение стало «свободным», его правообладатели должны дать пользователю все четыре вышеперечисленные свободы действий. Это достигается выпуском исходного кода программного обеспечения под одной из особого рода лицензий, называемых свободными лицензиями. При этом автор программы сохраняет свои авторские права.

Свободное ПО может одновременно быть и коммерческим – существует множество бизнес-моделей, где не надо платить за каждую копию ПО. Например, платная сервисная поддержка, или коммерческая лицензия для использования свободного кода в собственническом ПО.

Подавляющее большинство открытых программ является одновременно свободными и наоборот, поскольку определения открытого и свободного программного обеспечения близки.

По назначению

2.1 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.

Системное программное обеспечение реализует связь аппаратного и программного обеспечения, выступая как "межслойный интерфейс" с одной стороны которого аппаратура, а с другой приложения пользователя.

2.2 Прикладное программное обеспечение функционирует под управлением определенной операционной системы. Например, текстовый редактор Word является приложением операционной системы Windows, а текстовый редактор Edit – приложением операционной системы MS-DOS. Приложения позволяют пользователю обрабатывать текстовую, графическую, числовую, аудио- и видеоинформацию, а также работать в компьютерных сетях, не владея программированием.

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).

Классификация 2 прикладного программного обеспечения (школьная)

Прикладное программное обеспечение делится на:

1. приложения общего назначения,

2. приложения специального назначения,

3. обучающие программы,

4. коммуникационные программы,

5. мультимедиа-приложения,

6. компьютерные игры,

7. антивирусные программы.

Практически каждый пользователь нуждается в приложениях общего назначения. К ним относятся текстовые редакторы, графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, приложения для создания мультимедиа-презентаций. Наиболее распространенные сегодня: Microsoft Office, Star Office.

Для профессионального использования в различных сферах деятельности квалифицированными пользователями компьютера используются приложения специального назначения. К ним относятся системы компьютерной графики, системы автоматизированного проектирования (САПР), бухгалтерские программы, компьютерные словари, системы автоматического перевода и др.

Обучающие программы используются для самообразования или в учебном процессе. Прежде всего, это программы обучения иностранным языкам, программы-репетиторы, тесты по различным предметам и др.

Большое значение приобретают коммуникационные программы. Это связано с развитием глобальных и локальных сетей. Сегодня разработчики операционных систем (например, Windows) включают коммуникационные программы непосредственно в состав операционной системы.

Большую пользу приносят различные мультимедиа-приложения (энциклопедии, справочники и так далее) на лазерных дисках, которые содержат огромный объем информации и средства быстрого ее поиска.

Компьютерные игры бывают различных типов: логические, спортивные, стратегические и так далее.

В связи с широким распространением компьютерных вирусов в отдельную группу выносят антивирусные программы: полифаги, ревизоры, блокировщики, иммунизаторы.

2.3 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, синтаксический 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.

2. В информатике грамматический анализ (грамматический разбор, парсинг) – это процесс сопоставления линейной последовательности лексем (слов, токенов) языка с его формальной грамматикой. Результатом обычно является дерево разбора. Обычно применяется совместно с лексическим анализом, в процессе синтаксического анализа. Грамматический анализатор (парсер) – программа или алгоритм, осуществляющие грамматический разбор.

3. Parser – это технология создания сайтов с помощью простого языка. В интернет - терминологии граббер – это скрипт, позволяющий "вытягивать" данные с других сайтов на свой. А парсер может распознавать нужную информацию в файле скачанных данных и обработать ее в соотвествии с задачей. В настоящее время оба названия используются как равнозначные.

4. javacc – средство создания классов на языке java для проверки и разбора структурированного текста

▪ 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.