

Системное программное обеспечение

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Систéмное ПО — комплекс программ, которые обеспечивают управление компонентами компьютерной системы, такими как процессор, оперативная память, устройства ввода-вывода, сетевое оборудование, выступая как «межслойный интерфейс», с одной стороны которого аппаратура, а с другой — приложения пользователя. В отличие от прикладного программного обеспечения, системное не решает конкретные практические задачи, а лишь обеспечивает работу других программ, предоставляя им сервисные функции, абстрагирующие детали аппаратной и микропрограммной реализации вычислительной системы, управляет аппаратными ресурсами вычислительной системы.

Системное программирование — создание системного программного обеспечения.

Системный программист — программист, специализирующийся на системном программировании.

Отнесение того или иного программного обеспечения к системному условно, и зависит от соглашений, используемых в конкретном контексте. Как правило, к системному программному обеспечению относятся операционные системы, утилиты, системы программирования, системы управления базами данных, широкий класс связующего программного обеспечения.

Содержание

Операционные системы

Функции операционных систем

Понятие операционной системы

Основные идеи операционных систем

Встроенные программы

Утилиты

Типы утилит

Системы программирования

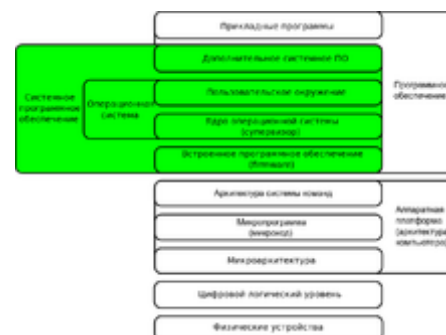
Системы управления базами данных

Основные функции СУБД

Классификация СУБД по способу доступа к базе данных

См. также

Литература



Место системного программного обеспечения (выделено зелёным) в многоуровневой схеме вычислительной системы

Операционные системы

Операционная система — комплекс системных программ, расширяющий возможности вычислительной системы, а также обеспечивающий управление её ресурсами, загрузку и выполнение прикладных программ, взаимодействие с пользователями. В большинстве вычислительных систем операционные системы являются основной, наиболее важной (а иногда единственной) частью системного программного обеспечения.

Функции операционных систем

Основные функции (простейшие операционные системы):

- Загрузка приложений в оперативную память и их выполнение.
- Стандартизированный доступ к периферийным устройствам (устройства ввода-вывода).
- Управление оперативной памятью (распределение между процессами, виртуальная память).
- Управление доступом к данным на энергонезависимых носителях (таких как жёсткий диск, компакт-диск и т. д.), организованным в той или иной файловой системе.
- Пользовательский интерфейс.
- Сетевые операции, поддержка стека протоколов.

Понятие операционной системы

Существуют две группы определений операционных систем: «совокупность программ, управляющих оборудованием» и «совокупность программ, управляющих другими программами». Обе они имеют свой точный технический смысл, который, однако, становится ясен только при более детальном рассмотрении вопроса о том, зачем вообще нужны операционные системы.

Есть приложения вычислительной техники, для которых операционные системы излишни. Например, встроенные микрокомпьютеры содержатся сегодня во многих бытовых приборах, автомобилях (иногда по десятку в каждом), сотовых телефонах и т. п. Зачастую такой компьютер постоянно исполняет лишь одну программу, запускающуюся по включении. И простые игровые приставки — также представляющие собой специализированные микрокомпьютеры — могут обходиться без операционной системы, запуская при включении программу, записанную на вставленном в устройство «картридже» или компакт-диске. Тем не менее некоторые микрокомпьютеры и игровые приставки всё же работают под управлением особых собственных операционных систем. В большинстве случаев, это UNIX-подобные системы (последнее особенно верно в отношении программируемого коммутационного оборудования: файрволов, маршрутизаторов).

Основные идеи операционных систем

Предшественником операционных систем следует считать служебные программы (загрузчики и мониторы), а также библиотеки часто используемых подпрограмм, начавшие разрабатываться с появлением универсальных компьютеров 1-го поколения (конец 1940-х годов). Служебные программы минимизировали физические манипуляции оператора с оборудованием, а библиотеки позволяли избежать многократного программирования одних и тех же действий (осуществления операций ввода-вывода, вычисления математических функций и т. п.).

В 1950—1960-х годах сформировались и были реализованы основные идеи, определяющие функциональные возможности операционных систем: пакетный режим, разделение времени и многозадачность, разделение полномочий, реальный масштаб времени, файловые структуры

Встроенные программы

Встроенные программы или *firmware* — это программы, «зашитые» в цифровые электронные устройства. В ряде случаев (например, BIOS IBM-PC совместимых компьютеров) являются по сути частью операционной системы, хранящейся в постоянной памяти. В достаточно простых устройствах вся операционная система может быть встроенной. Многие устройства современных компьютеров имеют собственные «прошивки», осуществляющие управление этими устройствами и упрощающие взаимодействие с ними.

Утилиты

Утилиты (англ. utility или *tool*) — программы, предназначенные для решения узкого круга вспомогательных задач. Иногда утилиты относят к классу сервисного программного обеспечения.

Утилиты используются для мониторинга показателей датчиков и производительности оборудования (например, мониторинга температур процессора или видеоадаптера), управления параметрами оборудования (ограничение максимальной скорости вращения CD-привода; изменение скорости вращения вентиляторов), контроля показателей (проверка ссылочной целостности; правильности записи данных), расширения возможностей (форматирование или переразметка диска с сохранением данных, удаление без возможности восстановления).

Типы утилит

- Дисковые утилиты
 - Дефрагментаторы
 - Проверка диска — поиск неправильно записанных либо повреждённых различным путём файлов и участков диска и их последующее удаление для эффективного использования дискового пространства.
 - Очистка диска — удаление временных файлов, ненужных файлов, чистка «корзины».
 - Разметка диска — деление диска на логические диски, которые могут иметь различные файловые системы и восприниматься операционной системой как несколько различных дисков.
 - Резервное копирование — создание резервных копий целых дисков и отдельных файлов, а также восстановление из этих копий.
 - Сжатие дисков — сжатие информации на дисках для увеличения вместимости жёстких дисков.
- Утилиты работы с реестром
- Утилиты мониторинга оборудования
- Тесты оборудования

Системы программирования

К этой категории относятся системные программы, предназначенные для разработки программного обеспечения:

- ассемблеры — компьютерные программы, осуществляющие преобразование программы в форме исходного текста на языке ассемблера в машинные команды в виде объектного кода;
- трансляторы — программы или технические средства, выполняющие трансляцию программы;
 - компиляторы — Программы, переводящие текст программы на языке высокого уровня, в эквивалентную программу на машинном языке.
 - интерпретаторы — Программы (иногда аппаратные средства), анализирующие команды или операторы программы и тут же выполняющие их;
- компоновщики (редакторы связей) — программы, которые производят компоновку — принимают на вход один или несколько объектных модулей и собирают по ним исполнимый модуль;
- препроцессоры исходных текстов — это компьютерные программы, принимающие данные на входе, и выдающие данные, предназначенные для входа другой программы, например, такой, как компилятор;
- отладчики (англ. debugger) — модули среды разработки или отдельные программы, предназначенные для поиска ошибок в программах;
- текстовые редакторы — компьютерные программы, предназначенные для создания и изменения текстовых файлов, а также их просмотра на экране, вывода на печать, поиска фрагментов текста и т. п.;
 - специализированные редакторы исходных текстов — текстовые редакторы для создания и редактирования исходного кода программ. Специализированный редактор исходных текстов может быть отдельным приложением, или быть встроен в интегрированную среду разработки;
- библиотеки подпрограмм — сборники подпрограмм или объектов, используемых для разработки программного обеспечения;
- редакторы графического интерфейса.

Системы управления базами данных

Система управления базами данных (СУБД) — специализированная программа (чаще комплекс программ), предназначенная для организации и ведения базы данных.

Так как системы управления базами данных не являются обязательным компонентом вычислительной системы, зачастую их не относят к системному программному обеспечению. Часто СУБД осуществляют лишь служебную функцию при работе других видов программ (веб-серверы, серверы приложений), поэтому их не всегда можно отнести к прикладному программному обеспечению. Поэтому СУБД иногда относят к промежуточному программному обеспечению (Middleware).

Основные функции СУБД

- управление данными во внешней памяти (на дисках);
- управление данными в оперативной памяти с использованием дискового кэша;
- журнализация изменений, резервное копирование и восстановление базы данных после сбоев;
- поддержка языков баз данных (язык определения данных, язык манипулирования данными).

Классификация СУБД по способу доступа к базе данных

- Файл-серверные, в которых файлы данных располагаются централизованно на файл-сервере, а программная реализация СУБД располагается на каждом клиентском компьютере целиком. Доступ к данным осуществляется через локальную сеть. Синхронизация чтений и обновлений осуществляется посредством файловых блокировок. Всплеск популярности файл-серверных систем управления базами данных относится к концу 1980-х — началу 1990-х годов.
- Клиент-серверные СУБД состоят из клиентской части (которая входит в состав прикладной программы) и сервера (см. *Клиент-сервер*).
- Встраиваемые — программные библиотеки, которые позволяют унифицированным образом хранить большие объёмы данных на локальной машине.

См. также

- Низкоуровневый язык программирования
- Машинный код

Литература

- Васильев В. Г. Системное программное обеспечение
-

Источник — https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Системное_программное_обеспечение&oldid=110875004

Эта страница в последний раз была отредактирована 4 декабря 2020 в 16:08.

Текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike; в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации Wikimedia Foundation, Inc.