

Назначение, состав и функции операционных систем

Что такое операционная система?

Операционная система (ОС) – это комплекс взаимосвязанных системных программ для организации взаимодействия пользователя с компьютером и выполнения всех других программ. Вычислительная система - взаимосвязанная совокупность аппаратных средств вычислительной техники и программного обеспечения, предназначенная для обработки информации) и удобства работы с ней.

Назначение операционных систем

Назначение ОС - организация вычислительного процесса в вычислительной системе, рациональное распределение вычислительных ресурсов между отдельными решаемыми задачами; предоставление пользователям многочисленных сервисных средств, облегчающих процесс программирования и отладки задач.

Операционная система исполняет роль своеобразного интерфейса (интерфейс - совокупность аппаратуры и программных средств, необходимых для подключения периферийных устройств к ПЭВМ) между пользователем и ВС, т.е. ОС предоставляет пользователю виртуальную ВС.

Назначение операционных систем

Это означает, что ОС в значительной степени формирует у пользователя представление о возможностях ВС, удобстве работы с ней, ее пропускной способности. Различные ОС на одних и тех же технических средствах могут предоставить пользователю различные возможности для организации вычислительного процесса или автоматизированной обработки данных.

ОС относятся к составу системного программного обеспечения и являются основной его частью.

Наиболее популярные операционные системы:

- MS DOS
- Microsoft Windows
- Mac OS
- OS/2
- UNIX
- Linux.

Назначение операционных систем

Основные функции ОС:

- *управление устройствами компьютера (ресурсами)*

согласованная работа всех аппаратных средств ПК: стандартизованный доступ к периферийным устройствам, управление оперативной памятью и др.

- *управление процессами*

выполнение программ и их взаимодействие с устройствами компьютера.

- *управление доступом к данным на энергонезависимых носителях (таких как жесткий диск, компакт-диск и т.д.), как правило, с помощью файловой системы.*

- *ведение файловой структуры*

создание, изменение, удаление, хранение файлов на носителях

- *пользовательский интерфейс*

диалог с пользователем.

Назначение операционных систем

Дополнительные функции:

- параллельное или псевдопараллельное выполнение задач (многозадачность).
- взаимодействие между процессами: обмен данными, взаимная синхронизация.
- защита самой системы, а также пользовательских данных и программ от злонамеренных действий пользователей или приложений.
- разграничение прав доступа и многопользовательский режим работы (аутентификация, авторизация).

Назначение операционных систем

Главные цели операционной системы:

- Эффективное использование всех компьютерных ресурсов.
- Повышение производительности труда программистов.
- Простота, гибкость, эффективность и надежность организации вычислительного процесса.
- Обеспечение независимости прикладных программ от аппаратного обеспечения (АО).

Назначение операционных систем

Функцией ОС является распределение процессоров, памяти, устройств и данных между процессами, конкурирующими за эти ресурсы. ОС должна управлять всеми ресурсами вычислительной машины таким образом, чтобы обеспечить максимальную эффективность ее функционирования. Критерием эффективности может быть, например, пропускная способность или реактивность системы.

Назначение операционных систем

Таким образом, ОС реализует:

- интерфейс пользователя (команды в MS DOS, UNIX; графический интерфейс в ОС Windows);
- разделение аппаратных ресурсов между пользователями (в многопользовательской и многозадачной ОС);
- работу в локальных и глобальных сетях;
- возможность работы с общими данными в режиме коллективного пользования;
- планирование доступа пользователей к общим ресурсам;
- эффективное выполнение операций ввода-вывода;
- восстановление данных и вычислительного процесса в случае ошибок.

Состав операционной системы

Современные операционные системы имеют сложную структуру, каждый элемент которой выполняет определенные функции по управлению компьютером.

- *Управление файловой системой.* Процесс работы компьютера сводится к обмену файлами между устройствами. В операционной системе имеются *программные модули, управляющие файловой системой.*
- *Командный процессор.* Специальная программа, которая запрашивает у пользователя команды и выполняет их.
- *Драйверы устройств.* Специальные программы, которые обеспечивают управление работой устройств и согласование информационного обмена с другими устройствами, а также позволяют производить настройку некоторых параметров устройств. Технология «*Plug and Play*» (подключай и играй) позволяет автоматизировать подключение к компьютеру новых устройств и

Состав операционной системы

- *Графический интерфейс.* Используется для упрощения работы пользователя.
- *Сервисные программы или утилиты.* Программы, позволяющие обслуживать диски (проверять, сжимать, дефрагментировать и т. д.), выполнять операции с файлами (архивировать и т.д.), работать в компьютерных сетях и т.д.
- *Справочная система.* Позволяет оперативно получить информацию как о функционировании операционной системы в целом, так и о работе ее отдельных модулей.

Состав операционной системы

Наиболее общим подходом к структуризации операционной системы является разделение всех ее модулей на две группы:

- Ядро – это модули, выполняющие основные функции ОС.
- Вспомогательные модули, выполняющие вспомогательные функции ОС. Одним из определяющих свойств ядра является работа в привилегированном режиме.

Состав операционной системы

Функции ОС:

- Планирование заданий.
- Использование процессора.
- Обеспечение программ средствами коммуникации и синхронизации.
- Управление памятью.
- Управление файловой системой.
- Управление вводом выводом.
- Обеспечение безопасности.

Виды интерфейсов пользователя операционных систем

По типу пользовательского интерфейса различают :

- текстовые (линейные) операционные системы
- графические операционные системы
- речевые операционные системы

Пользовательским интерфейсом называется набор приемов взаимодействия пользователя с приложением. Пользовательский интерфейс включает общение пользователя с приложением и язык общения.

Виды интерфейсов пользователя операционных систем

Текстовые или линейные операционные системы реализуют интерфейс командной строки. Основным устройством управления в них является клавиатура. Команда набирается на клавиатуре и отображается на экране дисплея. Окончанием ввода команды служит нажатие клавиши Enter. Для работы с операционными системами, имеющими текстовый интерфейс, необходимо овладеть командным языком данной среды, т.е. совокупностью команд, структура которых определяется синтаксисом этого языка. Первые настоящие операционные системы имели текстовый интерфейс. В настоящее время он также используется на серверах и компьютерах пользователей.

Виды интерфейсов пользователя операционных систем

Графические операционные системы реализуют интерфейс, основанный на взаимодействии активных и пассивных графических экранных элементов управления. Устройствами управления в данном случае являются клавиатура и мышь. Активным элементом управления является указатель мыши — графический объект, перемещение которого на экране синхронизировано с перемещением мыши. Пассивные элементы управления — это графические элементы управления приложений (экранные кнопки, значки, переключатели, флажки, раскрывающиеся списки, строки меню и т.д.). Примером исключительно графических ОС являются операционные системы семейства Windows. Стартовый экран подобных ОС представляет собой системный объект, называемый *рабочим столом*.

Рабочий стол — это графическая среда, на которой отображаются объекты (файлы и каталоги) и элементы управления.

В графических операционных системах большинство операций можно выполнять многими различными способами, например через строку меню, через панель инструментов, через систему окон и др.

Поскольку операции выполняются над объектом, предварительно он должен быть выбран (выделен).

Основу графического интерфейса пользователя составляет организованная *система окон* и других графических объектов, при создании которой разработчики стремятся к максимальной стандартизации всех элементов и приемов работы.

Окно — это обрамленная прямоугольная область на экране монитора, в которой отображаются приложения, документ, сообщение. Окно является активным, если с ним в данный момент работает пользователь.

Все операции, выполняемые в графических ОС, происходят либо на Рабочем столе, либо в каком-либо окне.

Виды интерфейсов пользователя операционных систем

Речевые ОС, в случае SILK-интерфейса (от англ. speech – речь, image – образ, language – язык, knowledge – знание) – на экране по речевой команде происходит перемещение от одних поисковых образов к другим. Предполагается, что при использовании общественного интерфейса не нужно будет разбираться в меню. Экранные образы однозначно укажут дальнейший путь перемещения от одних поисковых образов к другим по смысловым семантическим связям.