

Операционное окружение, сервисные программы, базовая и расширенная машины, режимы работы

1. Понятие операционного окружения, состав, назначение.

Операционное окружение — это совокупность программных и аппаратных средств, обеспечивающих функционирование компьютера и взаимодействие пользователя с системой. Операционное окружение включает в себя как сами операционные системы, так и различные вспомогательные программы и утилиты, необходимые для корректной работы системы.

Состав операционного окружения:

- Операционная система (ОС) — основной компонент операционного окружения, который управляет аппаратными ресурсами компьютера и предоставляет интерфейс для взаимодействия с пользователем и другими программами.

- Стандартные сервисные программы — набор утилит и приложений, предназначенных для поддержки и оптимизации работы ОС (например, программы для работы с файловой системой, управления процессами, мониторинга системы).

- Средства безопасности и защиты — антивирусы, фаерволы, системы контроля доступа.

- Командные оболочки — программы, через которые пользователь взаимодействует с ОС (например, командные оболочки в Unix/Linux или Windows PowerShell).

- Библиотеки и драйверы — программное обеспечение, которое управляет аппаратными средствами и предоставляет основные функциональные возможности для работы с устройствами ввода/вывода, сетевыми интерфейсами и другими ресурсами.

Назначение операционного окружения:

Основная задача операционного окружения — обеспечить эффективное и безопасное использование ресурсов компьютера.

Это включает в себя:

- Управление процессами и потоками выполнения.
- Управление памятью.
- Обеспечение многозадачности.
- Взаимодействие с внешними устройствами (диск, сеть, периферия).
- Обеспечение безопасности данных и защиты от несанкционированного доступа.

2. Стандартные сервисные программы поддержки операционного окружения.

В рамках операционного окружения используются различные сервисные программы, которые помогают пользователю и системному администратору работать с операционной системой и эффективно использовать её возможности.

Основные типы сервисных программ:

1. Утилиты управления файлами:

- Программы, которые обеспечивают работу с файлами и директориями, их создание, удаление, перемещение, переименование, а также управление правами доступа.
- Примеры: ls, cp, mv, rm (в Linux); Проводник (Windows).

2. Мониторы и анализаторы системы:

- Программы, которые позволяют отслеживать использование системных ресурсов (процессор, память, дисковое пространство), запуск и завершение процессов.
- Примеры: top, ps (в Linux); Task Manager (Windows).

3. Средства архивирования:

- Программы для сжатия и разархивирования данных.
- Примеры: tar, gzip, zip.

4. Утилиты сетевого взаимодействия:

- Программы для настройки сети, диагностики и мониторинга сетевых соединений.
- Примеры: ping, ifconfig (в Linux); ipconfig, netstat (в Windows).

5. Средства безопасности:

- Программы, обеспечивающие защиту системы от вирусов, вредоносных программ, а также средства для настройки прав доступа, шифрования данных.

Примеры: антивирусы, фаерволы, утилиты для управления правами доступа (например, chmod в Linux).

6. Системы резервного копирования:

Программы для создания резервных копий данных и восстановления системы.

Примеры: rsync, утилиты для создания образов системы. Эти программы являются частью операционного окружения и обеспечивают стабильную и безопасную работу системы, поддерживая пользователю и администратору удобство и функциональность при взаимодействии с ОС.

3. Понятие базовой машины, расширенной машины. Режим пользователя, режим супервизора.

Базовая машина — это аппаратное оборудование (компьютер), на котором работает операционная система. Она предоставляет основные ресурсы для выполнения программ, такие как процессор, память, устройства ввода/вывода.

Базовая машина не включает в себя какие-либо дополнительные уровни абстракции или защиты, она представляет собой минимальный набор оборудования.

Расширенная машина — это абстракция, созданная операционной системой, которая накладывает дополнительные уровни управления ресурсами, защиты и управления доступом. Она предоставляет более высокий уровень абстракции для пользовательских программ, скрывая детали работы с аппаратными ресурсами и обеспечивая безопасность и изоляцию между процессами.

Расширенная машина позволяет:

- Реализовать виртуализацию ресурсов (например, виртуальная память, виртуальные машины).
- Обеспечить защиту данных и предотвращение вмешательства между процессами.
- Упрощает программирование, предоставляя высокоуровневые интерфейсы для работы с памятью, устройствами и процессами.

Режимы работы процессора

режим пользователя и режим супервизора.

В современных операционных системах процессор работает в разных режимах. Два наиболее важных — это режим пользователя и режим супервизора (ядра).

1. Режим пользователя — это режим, в котором выполняются обычные приложения и программы пользователя. В этом режиме процесс имеет ограниченные права на доступ к ресурсам системы. Он не может напрямую обращаться к аппаратным ресурсам, а взаимодействует с ними через операционную систему. Это необходимо для обеспечения безопасности системы, чтобы программы не могли повредить важные данные или нарушить работу других программ.

2. Режим супервизора (режим ядра) — это режим, в котором работает операционная система, а также низкоуровневые системные программы и

драйверы. В этом режиме процессор имеет полный доступ ко всем ресурсам системы, включая память, устройства ввода/вывода, и может выполнять привилегированные операции (например, управление процессами, ввод/вывод данных). Операционная система должна быть защищена от неправильного или несанкционированного использования этого режима. Основное различие между этими режимами:

- В режиме пользователя программы ограничены в правах и могут только запрашивать доступ к системе через системные вызовы.
- В режиме супервизора операционная система имеет полный контроль над процессором и всем оборудованием.

Пример: Когда пользователь запускает приложение, оно работает в режиме пользователя. Когда приложение обращается к операционной системе за доступом к ресурсам (например, для чтения или записи в файл), операционная система переключается в режим ядра, выполняет операцию и затем возвращается в режим пользователя.

Операционное окружение представляет собой сложную совокупность программ и аппаратных средств, которые обеспечивают выполнение программ и взаимодействие пользователя с компьютером. Операционная система, как основа этого окружения, управляет ресурсами, а различные сервисные программы и утилиты помогают поддерживать его функциональность. Понимание режимов работы процессора и структуры операционной системы важно для более глубокого освоения работы с компьютером и разработки программного обеспечения.