**Что такое операционная система?**

Все разнообразие ПО (программного обеспечения) по большому счету делят на **системные** и **прикладные программы**. Первая группа обеспечивает работу второй на имеющемся «железе» (процессоре, дисках, оперативной памяти, устройствах ввода вывода). **Операционные системы (ОС) относятся к системному ПО**. Одной из задач ОС является реализация алгоритмов работы с аппаратным обеспечением. Может возникнуть вопрос: зачем это нужно? Ведь если подумать, каждая прикладная программа может включать код, обеспечивающий обращение к «железу». Однако, это только бы усложнило жизнь программистам и раздуло бы ПО до больших размеров. И что самое грустное — в прикладных программах было бы много одинакового кода, отвечающего за реализацию низкоуровневых команд (обращений к железу). Кроме того, как решить проблему совместной работы разных программ на одном компьютере — еще один вопрос. Поэтому операционные системы и другое системное ПО вполне обоснованно занимают отведенную им роль посредника между прикладным ПО и аппаратным обеспечение компьютера.

Даже в своем историческом развитии операционные системы зародились именно как набор программ и библиотек для управления операциями ввода и вывода. Этими достаточно универсальными программами далее пользовались остальные программисты, которым уже не нужно было ломать голову как запрограммировать считывание данных с дискеты или вывод текста на принтер. Они просто вызывали функцию из подключенной библиотеки, а она делала всю работу (в ней уже был заложен код работы с физическими устройствами).

С течением времени операционная система все более усложнялась, на нее возлагали новые **функции**. Компьютеры становились мощнее, потребовалась одновременно запускать определенное множество программ на выполнение процессору. ОС стала решать задачи эффективного распределения ресурсов «железа» между работающими программами. С одной вычислительной машиной стали одновременно работать несколько пользователей. ОС стала следить за правами каждого и защищать данные. В результате современные ОС включают в себя множество различных функций.

По своему **строению операционная система** представляет комплекс программ и модулей. Выделяют понятие ядра операционной системы. Программное обеспечение ядра защищено от вмешательства пользователей и программистов. К ядру прикладные программы обращаются с помощью запросов на выполнение того или иного действия с аппаратным обеспечением. Эти запросы называются системными вызовами и представляют собой специальные команды.

**Назначение операционной системы**

Итак, операционная система выполняет две основные задачи:

1. **облегчает (или даже предоставляет возможность) пользователям и программистам использование аппаратного обеспечения**. Например, операционная система дает возможность абстрагироваться от того как на самом деле происходит обработка данных на жестком диске, а работать с понятием файла.
2. **обеспечивает эффективное использование аппаратного обеспечения**. Поскольку на современных вычислительных машинах одновременно запускаются далеко не одна программа, то ОС отвечает за распределение памяти, регистров процессора и др. между запущенными программами в каждый момент времени. ОС определяет оптимальное распределение этих ресурсов во времени (использование процессора программами по очереди) и пространстве (загрузка в разные части оперативной памяти разных программ).

**ОС семейства Windows**

На сегодняшний день наиболее популярными являются операционные системы семейства Windows, которые являются проприетарным (коммерческим) продуктом корпорации Microsoft.

Свою «родословную» Windows начинают от операционной системы DOS и первоначально представляли собой надстраиваемые над ней оболочки (Windows запускался из под DOS), увеличивающие возможности DOS и облегчающие неподготовленному пользователю работу с компьютером. Уже более поздние версии (начиная с Windows NT) представляли собой полноценные операционные системы.

Преимуществом Windows считается дружественный для пользователя интерфейс. Из недостатков отмечают ненадежность системы.

**Unix-подобные ОС**

Операционная система UNIX оказала большое влияние на развитие мира операционных систем, заложив основы работы современных ОС. Изначально UNIX был системой для разработки ПО. В основном в UNIX работали программисты (да и вообще в 70-е годы мало кто другой работал с вычислительными машинами).

**POSIX** (англ. portable operating system interface — переносимый интерфейс операционных систем) — набор стандартов, описывающих интерфейсы между операционной системой и прикладной программой (системный API), библиотеку языка C и набор приложений и их интерфейсов. Стандарт создан для обеспечения совместимости различных UNIX-подобных операционных систем и переносимости прикладных программ на уровне исходного кода, но может быть использован и для не-Unix систем.

UNIX развивался на нескольких фундаментальных идеях. Например, одна небольшая задача должна решаться одной небольшой программой, а сложные задачи должны быть решаемы комбинацией простых программ.

В UNIX большое внимание уделено распределению ресурсов компьютера между пользователями. Эта система является мультитерминальной (каждый пользователь работает с компьютером с помощью своего терминала).

Не смотря на то, что Unix-подобные системы уступают по популярности Windows, они работают на больших типах компьютеров.

**Особенности**

Основное отличие UNIX-подобных систем от других операционных систем заключается в том, что это изначально многопользовательские многозадачные системы. То есть в один и тот же момент времени сразу множество людей может выполнять множество вычислительных задач (процессов). Даже популярную во всём мире систему Microsoft Windows нельзя назвать полноценной многопользовательской системой, так как кроме некоторых серверных версий, в один и тот же момент за одним компьютером с Windows может работать только один человек. В Unix может работать сразу много людей, при этом каждый из них может выполнять множество различных вычислительных процессов, которые будут использовать ресурсы именно этого компьютера.

Вторая колоссальная заслуга Unix в её мультиплатформенности. Ядро системы разработано таким образом, что его легко можно приспособить практически под любой микропроцессор.

UNIX имеет и другие характерные особенности:

* использование простых текстовых файлов для настройки и управления системой;
* широкое применение утилит, запускаемых из командной строки;
* взаимодействие с пользователем посредством виртуального устройства — терминала;
* представление физических и виртуальных устройств и некоторых средств межпроцессового взаимодействия в виде файлов;
* использование конвейеров из нескольких программ, каждая из которых выполняет одну задачу.

**Применение**

В настоящее время UNIX-системы распространены в основном среди серверов, а также как встроенные системы для различного оборудования. Среди ОС для рабочих станций и домашнего применения UNIX и UNIX-подобные ОС занимают после Microsoft Windows второе (macOS), третье (GNU/Linux) и многие последующие места по популярности.

**Linux**

Linux — общее название UNIX-пободных операционных систем, которые разработаны в рамках проекта GNU (проект по разработке СПО). Linux работает на огромном множестве архитектур процессора, начиная от ARM заканчивая Intel x86.

(GNU является рекурсивным акронимом, расшифровывающимся, как «GNU is Not Unix»)

Одной из уникальных особенностей систем GNU/Linux является отсутствие единого географического центра разработки. Linux и программы для нее пишутся миллионами программистов, рассредоточенных по всему миру.

**MAC OS**

**Mac OS (Macintosh Operating System)** — семейство проприетарных операционных систем производства корпорации Apple

Это операционная система также создавалась на основе ядра UNIX.

Является продукт компании Apple для ее же компьютеров Macintosh.

Mac OS X - стали совместимы с архитектурой Intel x86. Однако политика компании не позволяет устанавливать Mac OS на любые устройства, основанные архитектуре Intel x86.

Считается надежной и удобной. Но в отличие от Windows не так популярна.

Разработана для линейки персональных компьютеров Macintosh. Популяризация графического интерфейса пользователя в современных операционных системах часто считается заслугой Mac OS. Она была впервые представлена в 1984 году вместе с персональным компьютером Macintosh 128K.

Apple хотела, чтобы Macintosh представлялся как «компьютер для всех остальных». Самого термина «Mac OS» в действительности не существовало до тех пор, пока он не был официально использован в середине 1990-х годов. С тех пор термин применяется ко всем версиям операционных систем Макинтоша как удобный способ выделения их в контексте других операционных систем.

Ранние версии Mac OS были совместимы только с компьютерами Mac, основанными на процессорах Motorola 68k. Последующие версии были совместимы с архитектурой PowerPC (PPC).

macOS значительно отличается от предыдущих, «классических версий» Mac OS. Основа системы — POSIX-совместимая операционная система Darwin, являющаяся свободным программным обеспечением. Её ядром является XNU, в котором используется микроядро Mach и стандартные службы BSD. Все возможности Unix в macOS доступны через консоль.

Поверх этой основы в Apple разработано много проприетарных компонентов, таких как Cocoa и Carbon, Quartz.

macOS отличается высокой устойчивостью, что делает её непохожей на предшественницу, Mac OS 9.

В macOS (как и в любой UNIX-системе) используется вытесняющая многозадачность и защита памяти, позволяющие запускать несколько изолированных друг от друга процессов, каждый из которых не может прервать или модифицировать все остальные. На архитектуру macOS повлияла OpenStep, которая была задумана как переносимая операционная система (например, NeXTSTEP была перенесена с оригинальной платформы 68k компьютера NeXT до приобретения NeXTSTEP компанией Apple). Аналогичным образом OpenStep была перенесена на PowerPC в рамках проекта Rhapsody.

Наиболее заметно изменился графический интерфейс, который в macOS получил название Aqua. Использование закруглённых углов, полупрозрачных элементов и светлых полосок также повлияло на внешний вид первых моделей iMac. После выхода первой версии Mac OS X другие разработчики тоже стали использовать интерфейс Aqua. Для предотвращения использования своего дизайна на других платформах Apple воспользовалась услугами юристов.