

Операционные системы и сети

Лекция 1

Понятие операционной системы (ОС), цели ее работы. Классификация компьютерных систем



Краткое содержание данного курса

- Основные концепции операционных систем
- Архитектура и пользовательский интерфейс современных ОС:
 - Windows 2000 / XP / 2003 / Vista / 2008 /2008 HPC/ 7
 - Windows Embedded (Windows CE.NET, Windows XP Embedded)
 - Linux
 - Solaris (Sun)
 - ОС для мобильных устройств: Windows Mobile, Google Android
 - ОС для облачных вычислений: Microsoft Windows Azure
- Основные концепции сетей и сетевые протоколы
- Некоторые современные сетевые протоколы (Wi-Fi, GPRS, EVDO, SIMPLE/SIP, XMPP и др.)
- Практические знания и навыки по использованию операционных систем и сетей (не просто “теория”)

Мнение эксперта Microsoft о важности изучения ОС

**Знание внутренней организации операционных систем
— основа успешной карьеры в сфере
программирования**

Dave Probert, Microsoft, Windows team manager

ОС : программное обеспечение ~ математика :
проектирование

Принципы используются во многих областях:

- клиент-серверное взаимодействие, высокопроизводительные бизнес-приложения, игры, компьютерные веб-технологии

Способствует становлению зрелого мышления программистов и хорошему знанию:

- протоколов, программирования, сетевых технологий, виртуальных машин

Расцвет ОС в 2000-х гг.

- **Microsoft:** Windows XP, Windows 2003, Windows Vista (2007), Windows 2008, Windows 2008 HPC, Windows 7
- **Oracle/Sun:** Solaris 10 для платформ SPARC, x86, x64
- **Linux:** многочисленные диалекты (Red Hat, Fedora, Mandrake, Ubuntu, SuSE и др.– сотни диалектов). Ядро Linux распространяется свободно с исходными кодами
- **ОС с открытым исходным кодом:**
 - **Microsoft:** Windows Embedded Shared Source, Windows Research Kernel
 - **Sun:** OpenSolaris (на ее основе будет выпущена Solaris 11)
 - **Linux:** большинство диалектов доступно вместе с исходным кодом
- Уникальная возможность изучить современные ОС “изнутри”
- **ОС для мобильных устройств:** Microsoft Windows Mobile, Google Android и др.
- **ОС для облачных вычислений:** Microsoft Windows Azure

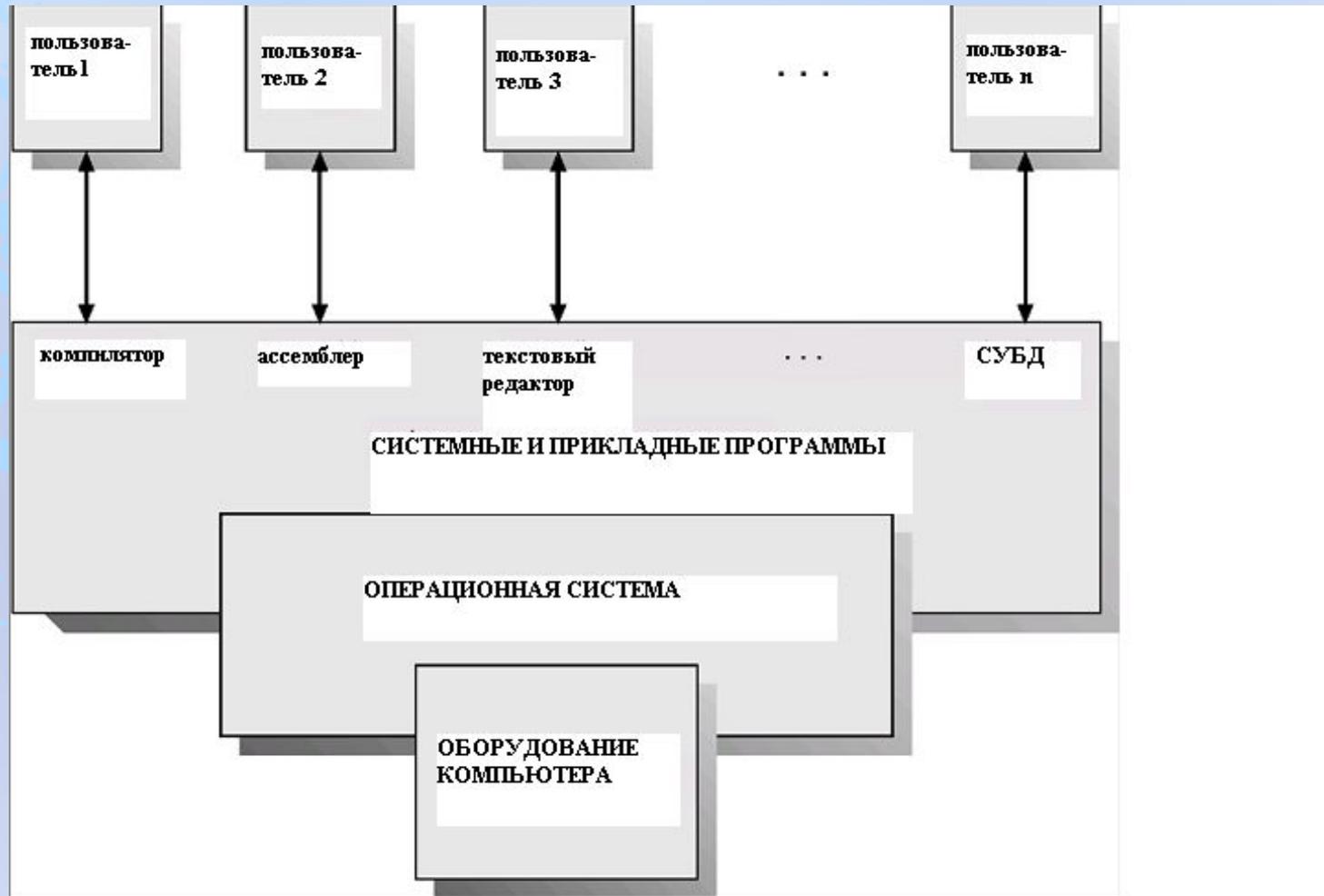
Понятие операционной системы

- *Операционная система (operating system)* – базовое системное программное обеспечение, управляющее работой компьютера и являющееся посредником (интерфейсом) между *аппаратурой (hardware)*, *прикладным программным обеспечением (application software)* и *пользователем компьютера (user)*
- *Цели работы операционной системы:*
 - обеспечить удобство, эффективность, надежность, безопасность выполнения пользовательских программ
 - обеспечить удобство, эффективность, надежность, безопасность использования компьютера
 - обеспечить удобство, эффективность, надежность, безопасность использования сетевых, дисковых и других внешних устройств, подключенных к компьютеру
- Особая важность безопасности, надежности и защиты данных: инициатива Trustworthy Computing фирмы Microsoft (2002)

Компоненты компьютерной системы

- Аппаратура (hardware) – процессор (CPU), память (memory), устройства ввода-вывода (I/O devices)
- Операционная система (operating system) – управляет использованием аппаратуры различными программами и пользователями
- Прикладное программное обеспечение (applications programs) – программы, предназначенные для решения различных классов задач (компиляторы, СУБД, графические библиотеки, игровые программы и др.)
- Пользователи (users) – люди и другие компьютеры
- “*The network is the computer*” (Сеть – это компьютер): Девиз фирмы Sun Microsystems

Общая картина функционирования компьютерной системы



Классификация компьютерных систем

- Суперкомпьютеры (super-computers)
- Многоцелевые компьютеры (mainframes)
- Кластеры компьютеров (computer clusters)
- Настольные компьютеры (desktops)
- Портативные компьютеры (laptops, notebooks)
- Карманные портативные компьютеры (КПК) – handhelds
- Мобильные устройства (mobile intelligent devices) – мобильные телефоны, коммуникаторы
- Носимые компьютеры (wearable computers)
- Распределенные системы (distributed systems)
- Системы реального времени (real-time systems)

Классификация компьютерных архитектур

- *CISC (Complicated Instruction Set Computers)* – IBM 360/370, “Эльбрус”
- *RISC (Reduced Instruction Set Computers)* – SPARC, MIPS, PA-RISC, PowerPC
- *VLIW (Very Long Instruction Word), EPIC (Explicit Parallelism Instruction Computers)* – Intel IA-64, AMD-64
- *Multi-core computers (многоядерные системы)* – Sun Ultra SPARC-T1 (“Niagara”) и T2 (“Niagara2”)
- *Hybrid processor computers (CPU + GPU):*
AMD

Основные компоненты ОС

- *Ядро (kernel)* – основа ОС, загружаемая в память один раз и постоянно (*резидентно*) находящаяся в памяти
- *Подсистема управления ресурсами (resource allocator)* – часть ОС, управляющая вычислительными ресурсами (оперативной и внешней памятью и др.)
- *Управляющая программа (control program, supervisor)* – подсистема ОС, управляющая исполнением пользовательских программ и функционированием устройств ввода-вывода

Литература

1. Silbershatz A., Galvin P., Gagne G. Operating System Concepts. – John Wiley & Sons, 2008 (8th ed.)
2. Таненбаум Э. Современные операционные системы. – Питер, 2007
3. Таненбаум А. Компьютерные сети. – Питер, 2006
4. Цикритзис Д., Бернстайн Ф. Операционные системы. – М.: Мир, 1977
5. Кальп Б. Администрирование Windows Vista. – БХВ, 2008
6. Драуби О., Моримото Р., Ноэл М., Амарис К., Мистри Р. Microsoft Windows Server 2008. – Вильямс, 2008
7. Соломон Д., Руссинович М. Внутреннее устройство MS Windows: Windows Server 2003, Windows XP и Windows 2000. 4-е изд. – Русская редакция (Microsoft Press), 2008
8. Майерс С. MacOS X 10.5 Leopard. – БХВ, 2008
9. Баррет Д. Дж. Linux: Основные команды. – Кудиц-Пресс, 2008

Q & A

- Вопросы и ответы