

## Список литературы:

1. Таненбаум Э.С. Современные операционные системы. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2015. – 1120 с.
2. Партыка Т.Л., Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 560 с.
3. Спиридонов Э.С. Операционные системы: Учебник – М.: Либроком, 2014. – 352 с.
4. Батаев А.В., Налютин Н.Ю., Синицын С.В. Операционные системы и среды: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – СПб.: ИЦ Академия, 2014. – 304 с.– 64 с.

## Список литературы:

5. Назаров С. В., Широков А. И. Современные операционные системы: учебное пособие. М.: Бином, 2012. – 367 с.
6. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 410 с.
7. Киселев С.В., Алексахин С.В., Остроух А.В. Операционные системы. - ИЦ Академия, 2013. – 64 с.



# **Основные понятия и функции операционных систем**

# Структура вычислительной системы



**1. hardware, или  
техническое обеспечение:**

процессор, память,  
монитор, дисковые  
устройства и т.д.;

**2. software, или  
программное  
обеспечение:**

системное,  
прикладное, средства  
разработки и т.д.



## Структура вычислительной системы

К **прикладному программному обеспечению**, относятся разнообразные банковские и прочие бизнес-программы, игры, текстовые процессоры и т. п.

Под **системным программным обеспечением** обычно понимают программы, способствующие функционированию и разработке прикладных программ.

Деление на прикладное и системное программное обеспечение является отчасти условным и зависит от того, кто осуществляет такое деление.

**Операционная система является частью системного программного обеспечения.**

# Что такое операционная система ?

## Основные точки зрения

- Распорядитель ресурсов
- Защитник пользователей и программ
- Виртуальная машина
- Постоянно функционирующее ядро

Проще сказать, не что такое есть операционная система, а для чего она нужна, и что она делает



# Операционная система как менеджер ресурсов

ОС управляет распределением ресурсов  
вычислительной системы для обеспечения ее  
эффективной работы



## ОС как менеджер ресурсов обеспечивает:

- ✓ загрузку пользовательских программ в оперативную память;
- ✓ выполнение этих программ путем организации работы процессора;
- ✓ работу с устройствами долговременной памяти, такими как магнитные диски, ленты, оптические диски и т.д. ;
- ✓ стандартный доступ к различным устройствам ввода/вывода, таким как терминалы, модемы, печатающие устройства.

# Операционная система как защитник пользователей и программ



## Основные функции ОС как защитника пользователей и программ:

- ✓ обеспечение сохранности информации на диске, т.е. защита от удаления или повреждения чужих файлов;
- ✓ защита от произвольного вмешательства в работу программ одних пользователей программ других пользователей;
- ✓ пресечение попыток несанкционированного использования вычислительной системы.

# Операционная система как виртуальная машина



## Уровни (виды) интерфейсов:

- ✓ **пользовательский**, предназначен для работы с готовыми приложениями;
- ✓ **программный**, или интерфейс прикладного программирования, представляющий собой средства для обращения к возможностям ОС при создании собственных приложений (фактически это системные функции, доступные разработчику).

**Операционная система (ОС)** – это комплекс программ, обеспечивающих возможность рационального использования оборудования и программного обеспечения удобным для пользователя образом.



**Операционная система (ОС)** – система программ, реализующая интерфейс между аппаратурой ЭВМ и пользователями.

**Операционная система** – это комплекс управляющих и обрабатывающих программ, который, с одной стороны, выступает как интерфейс между пользователем и аппаратными компонентами вычислительных машин и вычислительных систем, а с другой стороны предназначен для эффективного управления вычислительными процессами, а также наиболее рационального распределения и использования вычислительных ресурсов.

# Эволюция ОС

## 1-й период (1945 г. – 1955 г.)

- ✓ Ламповые машины
- ✓ Нет разделения персонала
- ✓ Нет операционных систем
- ✓ Ввод программы с пульта или с колоды перфокарт
- ✓ Отладка программы с пульта
- ✓ Одновременное выполнение только одной операции
- ✓ Появление прообразов первых компиляторов



# Эволюция ОС

## 2-й период (1955 г. – начало 60х гг.)

- ✓ Транзисторные машины
- ✓ Происходит разделение персонала
- ✓ Бурное развитие алгоритмических языков
- ✓ Ввод задания с колоды перфокарт
- ✓ Отладка программы по изучению распечаток
- ✓ Пакеты заданий и системы пакетной обработки

# Эволюция ОС

## 3-й период (начало 60х гг. – 1980 г.)

- ✓ Машины на интегральных схемах
- ✓ Использование спулинга (spooling)
- ✓ Планирование заданий
- ✓ Мультипрограммные пакетные системы



# Эволюция ОС

## 4-й период (1980 г. – 2005 г.)

- ✓ Машины на больших интегральных схемах (БИС)
- ✓ Персональные ЭВМ
- ✓ Дружественное программное обеспечение
- ✓ Сетевые и распределенные операционные системы

## **Основные функции, которые выполняли классические ОС в процессе своей эволюции**

- ✓ **Планирование заданий и использования процессора**
- ✓ **Обеспечение программ средствами коммуникации и синхронизации**
- ✓ **Управление памятью**
- ✓ **Управление файловой системой**
- ✓ **Управление вводом-выводом**
- ✓ **Обеспечение безопасности**



## Требования, предъявляемые к ОС

**Главное требование:** способность выполнения основных функций – эффективного управления ресурсами и обеспечения удобного интерфейса для пользователя и прикладных программ.

# Требования, предъявляемые к операционным системам

1. Расширяемость.
2. Переносимость.
3. Надежность и отказоустойчивость.
4. Совместимость.
5. Безопасность.
6. Производительность.



# Основные понятия ОС

**Системный вызов** — это интерфейс между операционной системой и пользовательской программой.

Они создают, удаляют и используют различные объекты, главные из которых процессы и файлы. Пользовательская программа запрашивает сервис у операционной системы, осуществляя системный вызов.

Системные вызовы называют также **программными прерываниями**.

**Прерывание** — это событие, генерируемое внешним (по отношению к процессору) устройством.

Посредством аппаратных прерываний аппаратура либо информирует центральный процессор о том, что возникло какое-либо событие, требующее немедленной реакции.

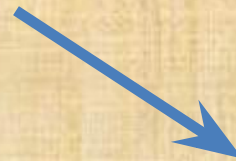


**Исключительная ситуация** — это событие, возникающее в результате попытки выполнения программой недопустимой команды, доступа к ресурсу при отсутствии достаточных привилегий или обращения к отсутствующей странице памяти.

## **Исключительные ситуации**



**исправимые**



**неисправимые**

**Исправимые** исключительные ситуации после устранения их причины предполагают продолжение работы программы.

**Неисправимые** исключительные ситуации обычно возникают в результате ошибок в программах.



**Файл** – блок информации на запоминающем устройстве компьютера, имеющий определённое логическое представление, соответствующие ему операции чтения-записи и, как правило, фиксированное имя, позволяющее получить доступ к этому файлу и отличить его от других файлов.

**Файл** – это именованный набор данных.

## Операционные оболочки

**Операционная оболочка** (operation shell) – комплекс программ, ориентированных на определенную операционную систему и предназначенный для облегчения диалога между пользователем и компьютером при выполнении определенных видов деятельности на компьютере.

**Оболочка ОС** – интерпретатор команд операционной системы, обеспечивающий интерфейс для взаимодействия пользователя с функциями системы.



## **Операционные оболочки выполняют следующие функции:**

- ✓ работа с дисками;
- ✓ работа с файлами и каталогами;
- ✓ дополнительные возможности.

## Классы операционных оболочек:

- 1. графические** — используются визуальные средства представления и технология манипулирования объектами путем «перетаскивания»;



## Классы операционных оболочек:

**2. неграфические (текстовые) – объекты**  
представлены именами и обрабатываются  
посредством команд, систем меню и горячих  
клавиш.

# Представители неграфических (текстовых) оболочек

## Для ОС MS DOS:

- ✓ Norton Commander;
- ✓ Volkov Commander;
- ✓ DOS Navigator.



# Структура главного окна Norton Commander

C:\NC					C:\QUAKE				
Name		Size	Date	Time	Name		Size	Date	Time
..	▶UP--DIR◀		22/10/06	19:56	..	▶UP--DIR◀		24/10/06	1:00
123view	exe	52464	23/10/89	15:00	ID1	▶SUB-DIR◀		24/10/06	1:00
chkmail	bat	342	23/10/89	15:00	comexp	txt	25462	12/07/96	17:31
dbview	exe	61026	23/10/89	15:00	cwsdpmi	exe	25920	12/07/96	17:31
inread	me	1312	23/10/89	15:00	genovxd	dll	17408	12/07/96	17:31
mci	exe	103396	23/10/89	15:00	help	txt	4751	12/07/96	17:31
mci	hlp	27050	23/10/89	15:00	licinfo	txt	4031	12/07/96	17:31
mcidriur	exe	71272	23/10/89	15:00	manual	txt	44326	12/07/96	17:31
nc	exe	3100	23/10/89	15:00	ngenovxd	uxd	9883	12/07/96	17:31
nc	hlp	45727	23/10/89	15:00	order	txt	3869	12/07/96	17:31
nc	ini	476	25/10/06	1:13	pdipx	com	26511	12/07/96	17:31
ncmain	exe	139274	23/10/89	15:00	q95	bat	65	12/07/96	17:31
paraview	exe	62596	23/10/89	15:00	qlaunch	exe	314880	12/07/96	17:31
pcxview	exe	46094	23/10/89	15:00	quake	exe	396288	12/07/96	17:39
rbview	exe	67966	23/10/89	15:00	quakeudp	dll	32256	12/07/96	17:31
read	me	974	11/11/91	10:20	readme	txt	18853	12/07/96	17:31
refvview	exe	63492	23/10/89	15:00	rlicense	txt	10862	12/07/96	17:31
ser-test	exe	4480	23/10/89	15:00	techinfo	txt	76067	12/07/96	17:31
..	▶UP--DIR◀		22/10/06	19:56	..	▶UP--DIR◀		24/10/06	1:00

C:\NC>  
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit



# Структура главного окна Volkov Commander

The screenshot displays the Volkov Commander interface with two file lists and a dialog box. The left window shows the directory D:\UTILS, and the right window shows E:\GAMES\TRANSP~1. A dialog box titled "Drive letter" is overlaid on the right window, prompting the user to choose a drive letter from A to Z, with 'E' selected.

Name	Name	Name	Name	Name	Name	Name			
..	OS2	resfree	pif	..	trc00	ss0	trh04	ss0	
ADMIN	PRINTER	resfree	txt	AVE	trc01	ss0	trh05	ss0	
AIDA	REGISTRY	smartdrv	exe	FM	trc02	ss0	trh06	ss0	
APM	TCPIP	sys	com	GM	trc03	ss0	trh07	ss0	
BIOS	TEA	ts	exe						
CD	UNDISKER	vhpfds	386						
CMOS	UNIUBE	warning	com						
CPU	VIDEO								
DN	WORDLIST								
FDD	accmouse	com							
HACK	backdoor	rar		demo3f	dat	trc12	ss0	trt02	sv1
HDD	boot	com		demo4e	dat	trgir	grf	trt03	ss0
KEYB	filter	ovl		demo4f	dat	trgcr	grf	trt03	sv1
KEYRUS	gtype	doc		demo5e	dat	trghr	grf	trt04	ss0
LINK	gtype	exe		demo5f	dat	trgir	grf	trt04	sv1
MEM	himen	sys		gamegfx	exe	trgtr	grf	trt05	ss0
MOUSE	inet	bat		logo	hmp	trh00	ss0	trt05	sv1
MPEG	kill_exe	exe		mpssnd_c	dll	trh00	ss1	trt06	ss0
NETCARD	mouse	com		opt	dat	trh01	ss0	trt07	ss0
NSCAN	resfree	com		sample	cat	trh02	ss0	trt08	ss0
NU	resfree	ico		title	dat	trh03	ss0	trt10	ss0

..      ▶UP--DIR← 26.04.04    1:36

..      ▶UP--DIR← 20.12.04    17:04

E:\GAMES\TRANSP~1>  
1 help    2            3            4            5            6            7            8            9            10 Quit



# Представители неграфических (текстовых) оболочек

## Для ОС Windows:

- ✓ Far Manager;
- ✓ Total Commander

# Структура главного окна Far Manager

The screenshot displays the Far Manager interface with two panels showing the directory structure of C:\Program Files\Far2. The left panel shows a list of files and folders, with '..' selected. The right panel shows the same list, but with '..' selected and a timestamp '10:22' in the top right corner. The status bar at the bottom indicates 'Up 21.02.11 10:21' and '3 571 152 bytes in 18 files'. The footer contains navigation shortcuts: 1Left, 2Right, 3View.., 4Edit..., 5Print, 6MkLink, 7Find, 8History, 9Video, 10Tree.

```
{C:\Program Files\Far2} - Far 2.0.1807 x86 Administrator
```

n	Name	Name	n	Name	Name
..		FarPol.lng	..		FarPol.lng
Addons		FarRus.hlf	Addons		FarRus.hlf
Documentation		FarRus.lng	Documentation		FarRus.lng
Encyclopedia		FarSpa.lng	Encyclopedia		FarSpa.lng
FExcept		File_id.diz	FExcept		File_id.diz
Plugins		RestoreSettings.cmd	Plugins		RestoreSettings.cmd
PluginSDK		SaveSettings.cmd	PluginSDK		SaveSettings.cmd
changelog			changelog		
changelog_eng			changelog_eng		
ClearPluginsCache.	}		ClearPluginsCache.	}	
Far.exe			Far.exe		
far.map			far.map		
FarCze.lng			FarCze.lng		
FarEng.hlf			FarEng.hlf		
FarEng.lng			FarEng.lng		
FarGer.lng			FarGer.lng		
FarHun.hlf			FarHun.hlf		
FarHun.lng			FarHun.lng		

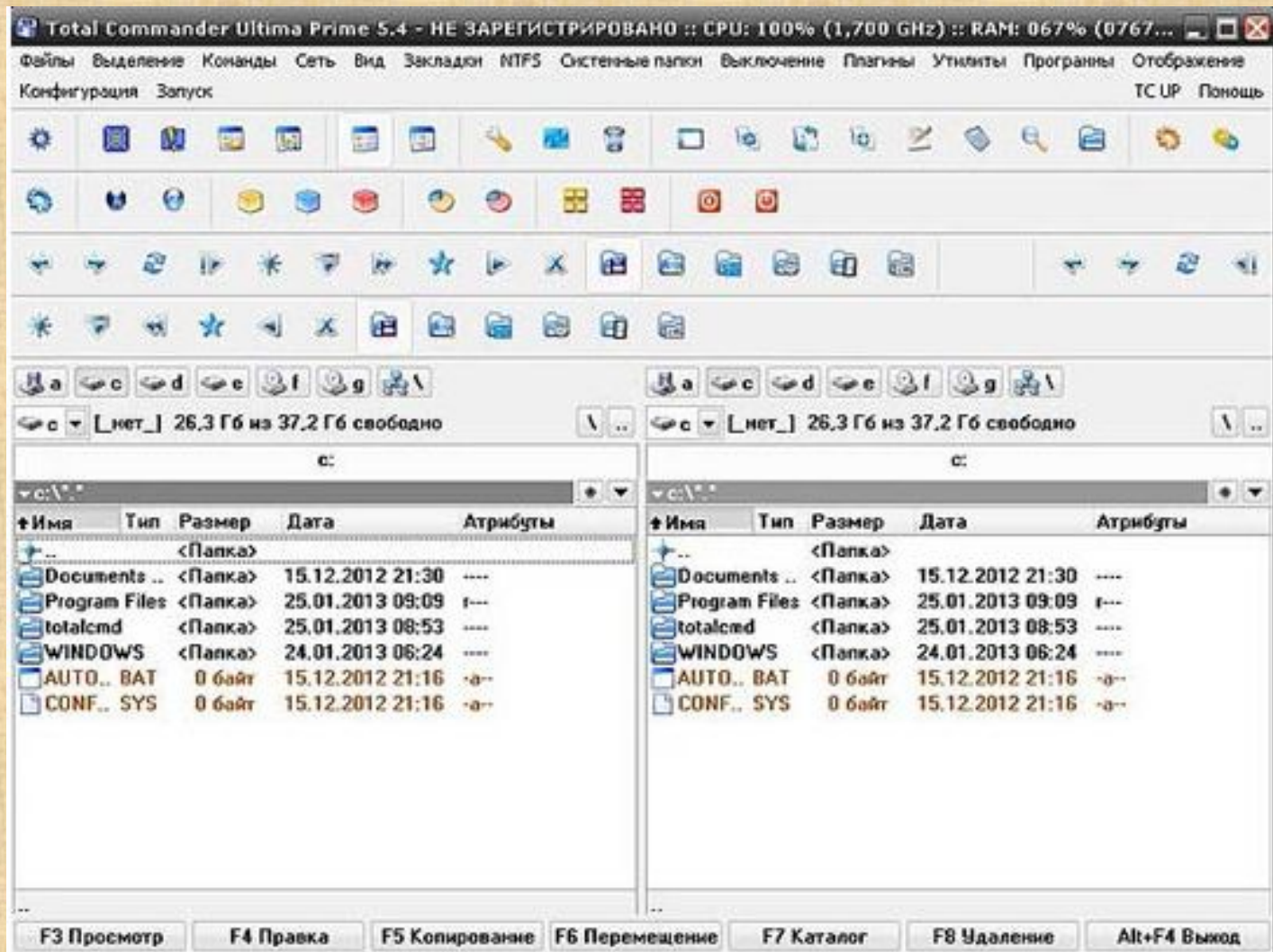
Up 21.02.11 10:21  
3 571 152 bytes in 18 files

C:\Program Files\Far2>  
1Left 2Right 3View.. 4Edit... 5Print 6MkLink 7Find 8History 9Video 10Tree

© 1998-2011 Dmitry V. Titov. All rights reserved. Far Manager is a registered trademark of Dmitry V. Titov.



# Структура главного окна Total Commander



Для современных **ОС Windows** графические оболочки являются **«родными»**, неотделимы от ОС.



## Альтернативные оболочки для ОС Windows

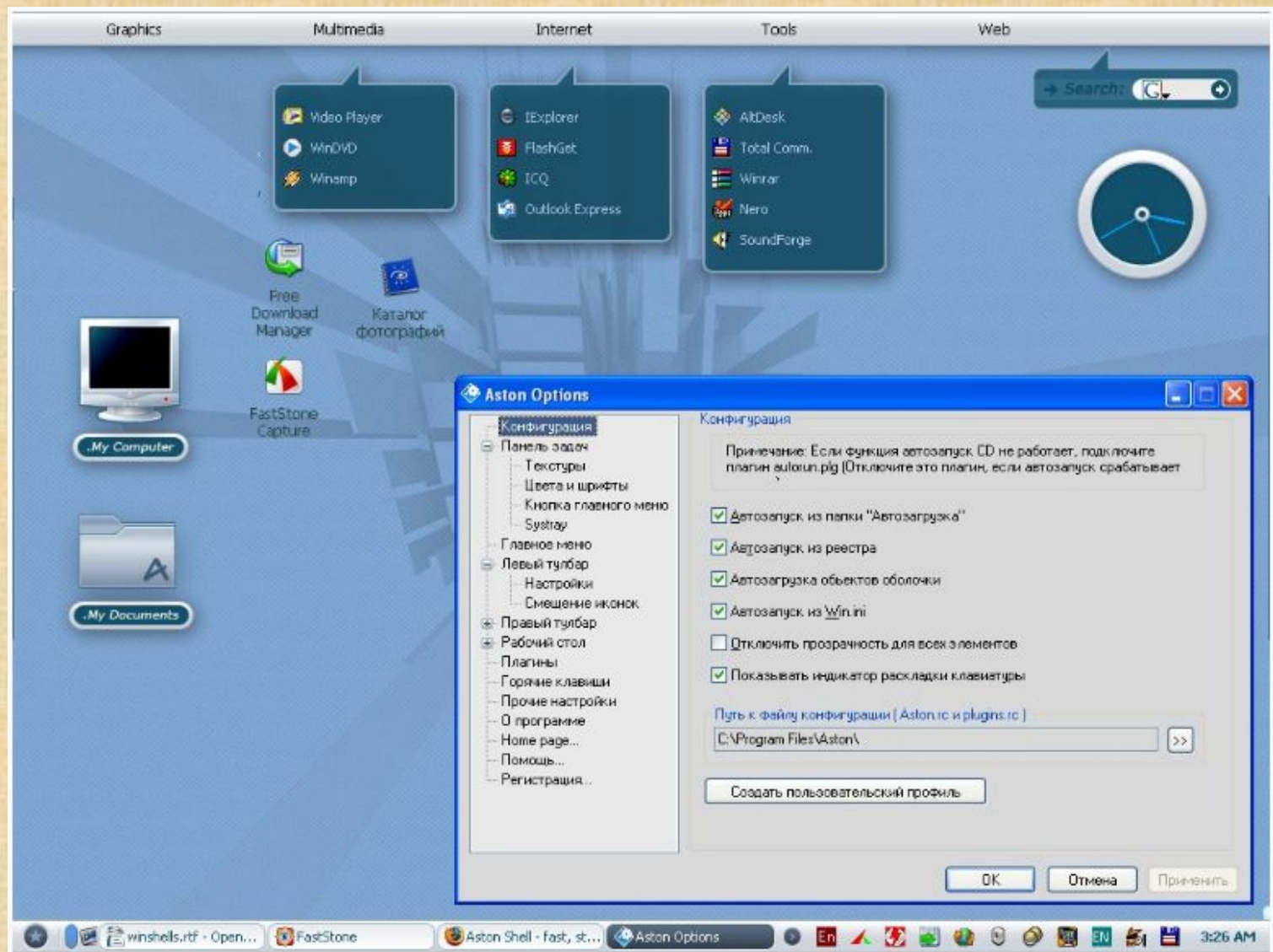
- ✓ Aston;
- ✓ Blackbox;
- ✓ LiteStep;
- ✓ SharpE;
- ✓ Talisman и др.

# Aston 1.9.2

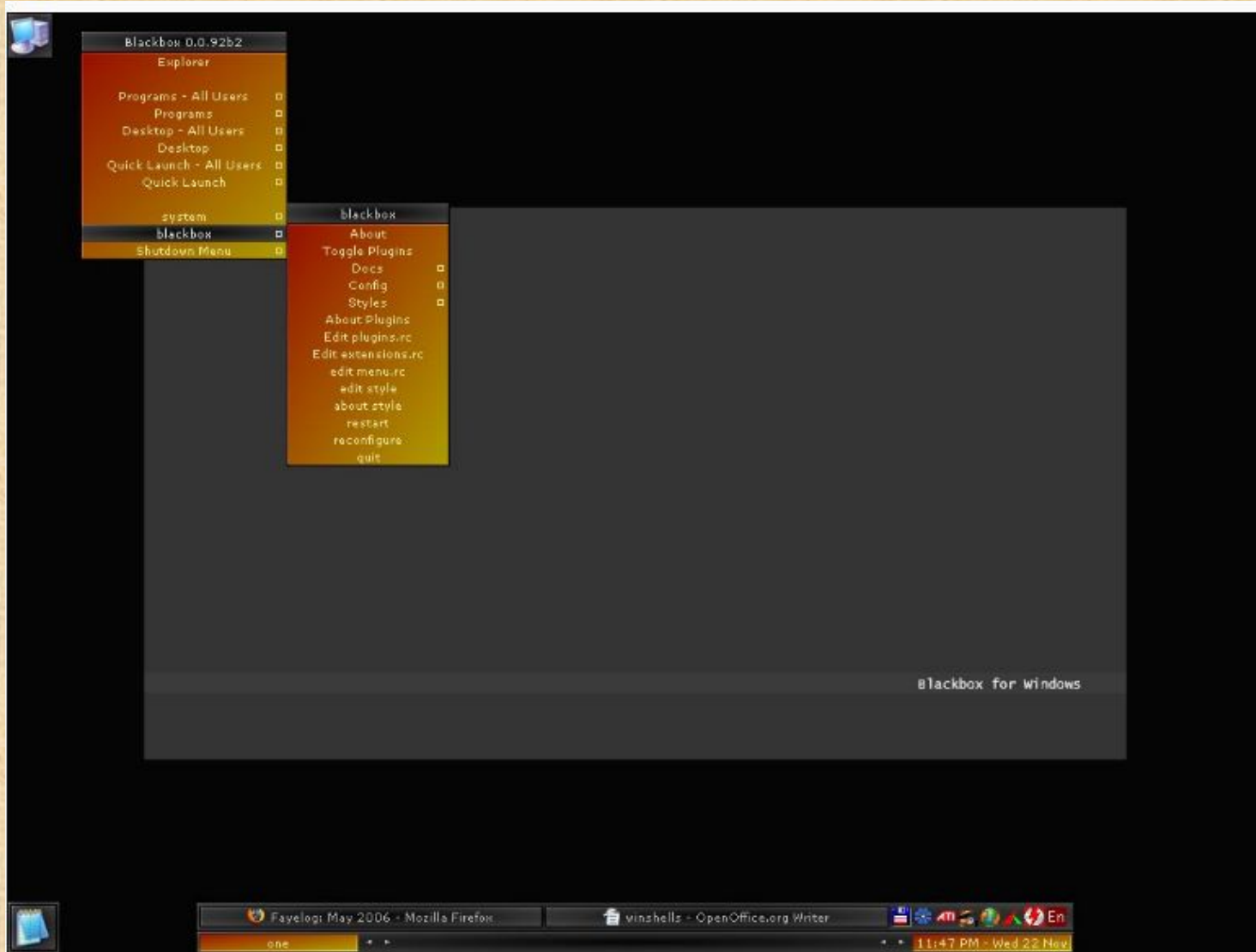




# Aston 1.9.2



# Blackbox 0.0.92





# LiteStep 0.24.7

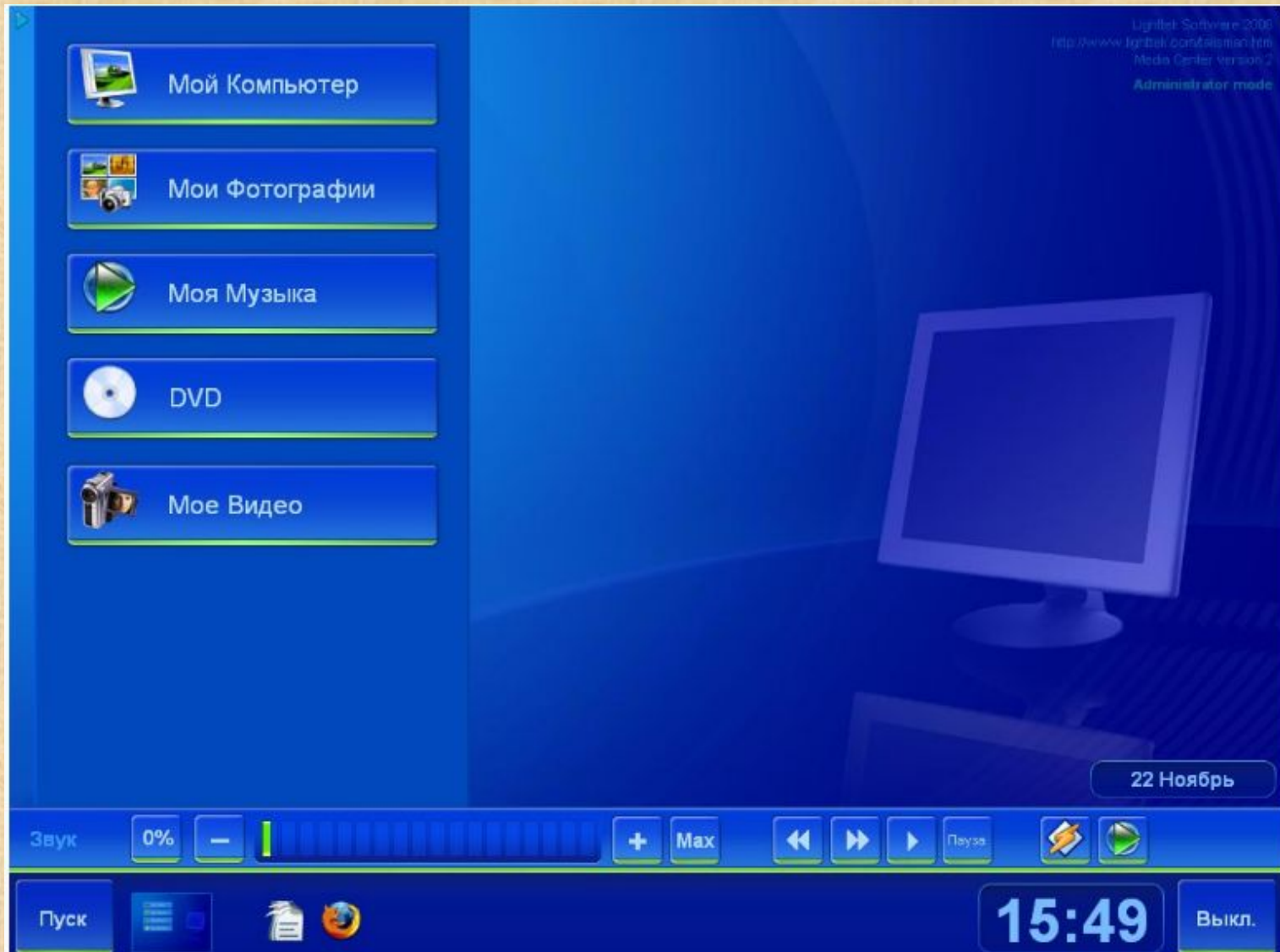


# SharpE cvs6

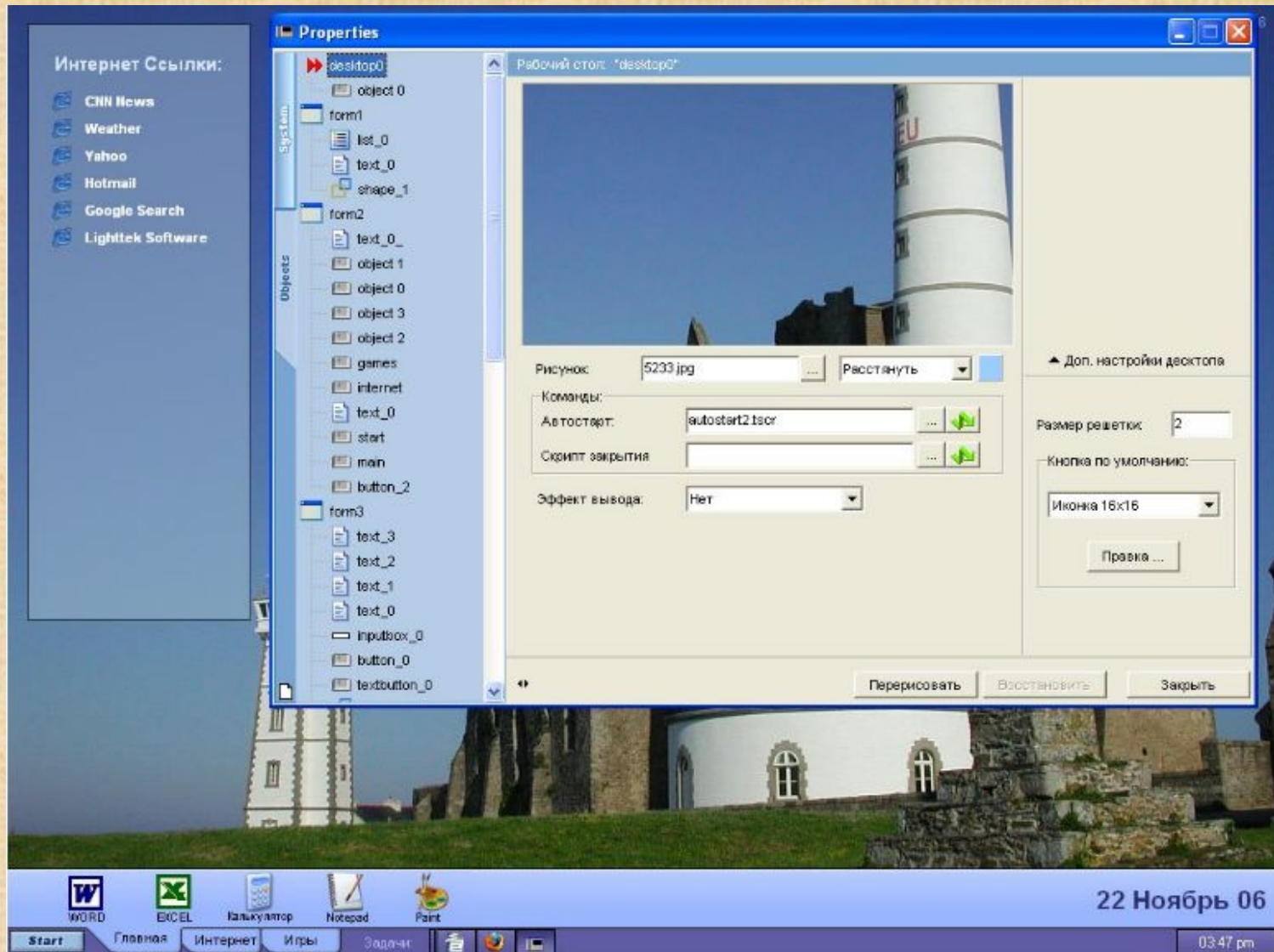




# Talisman 2.98



# Talisman 2.98





## Виды интерфейсов

1. Командный интерфейс.
2. WIMP-интерфейс (Window – окно, Image – образ, Menu – меню, Pointer – указатель).
3. SILK-интерфейс (Speech – речь, Image – образ, Language – язык, Knowledge – знание).

## Операционные среды

**Операционная среда** – это комплекс средств, обеспечивающих разработку и выполнение прикладных программ и представляющих собой набор функций и сервисов операционной системы и правил обращения к ним.



## Операционная среда включает:

- ✓ операционную систему,
- ✓ операционную оболочку,
- ✓ программное обеспечение,
- ✓ интерфейсы прикладных программ,
- ✓ сетевые службы;
- ✓ базы данных,
- ✓ языки программирования и др.

## Примеры операционных сред:

✓ ОС Windows + Delphi + вспомогательные средства –

операционная среда разработчика прикладных приложений;

✓ ОС Windows + Adobe+ Photoshop + Adobe Illustrator +  
Macromedia Dreamweaver + Internet Explorer +  
вспомогательные средства

операционная среда WEB-разработчика;



Операционная система может поддерживать  
**несколько** операционных сред.

Операционная среда в свою очередь может  
включать **несколько** разных  
пользовательских и программных  
интерфейсов.