

Операционные системы

## Урок 2



# Ядро ОС

Архитектура ядра. Типы ядерной архитектуры. Драйвера. Шрифты. DOS. Linux.

# План урока

1. Ядро ОС на примере DOS.
2. Виды архитектур ОС.
3. Ядро Linux.

К концу урока мы будем иметь представление об устройстве ядра операционной системы и драйверах для ОС.



# MS DOS



# MS DOS

- io.sys;
- msdos.sys;
- config.sys;



# MS DOS

- `command.com`;
- `autoexec.bat`.



# Пример hello.com

```
.386
model tiny
Code segment use16
ASSUME cs:Code, ds:Code
    org    100h
start:
    push    cs
    pop     ds
    mov     dx, offset mess
    mov     ah, 09h
    int     21h
    int     20h
mess     db    'Hello world!','$'
Code ends
end start
```

```
;Указание модели памяти
;Начало описания сегмента кода
;Ассоциация регистров с сегментом
;Генерация смещения на 256 байт
;Метка начала программы
;Запись регистра CS в стек
;Загрузка регистра DS значением из стека
;Помещение в DS смещения строки mess
;Запись в AH номера функции вывода строки
;Вызов сервиса MS-DOS
;Завершение COM программы в MS-DOS
;Объявление строки
;Завершение описания строки
```



# Драйверы

- mouse.sys;
- cdrom.sys;
- ramdrive.exe;
- keyrus.exe.



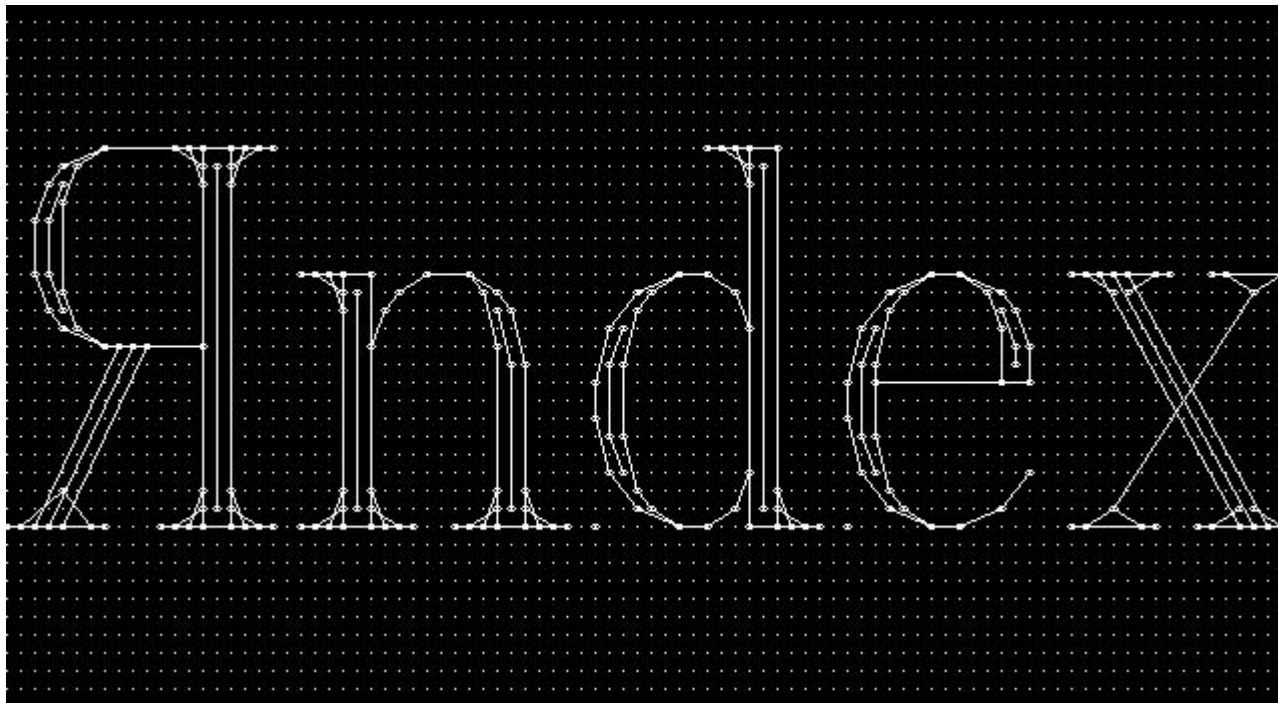
# Шрифты





# Векторные





Точечные





	Начертание символа									Единицы и нули									Двоичная запись		Шестнадцатеричная запись
	1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4	5	6	7	8				
1	■	■	■	■	■	■	■	■		0	0	1	1	1	1	0	0		0011 1100		3C
2	■	■	■	■	■	■	■	■		0	1	0	0	0	0	1	0		0100 0010		42
3	■	■	■	■	■	■	■	■		1	0	0	0	0	0	0	1		1000 0001		81
4	■	■	■	■	■	■	■	■		1	0	1	0	0	1	0	1		1010 0101		A5
5	■	■	■	■	■	■	■	■		1	0	0	0	0	0	0	1		1000 0001		81
6	■	■	■	■	■	■	■	■		1	0	0	1	1	0	0	1		1001 1001		99
7	■	■	■	■	■	■	■	■		0	1	0	0	0	0	1	0		0100 0010		42
8	■	■	■	■	■	■	■	■		0	0	1	1	1	1	0	0		0011 1100		3C



# Кодировки



# ASCII Code Chart

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2	sp	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	ю	а	б	ц	д	е	ф	г	х	и	й	к	л	м	н	о
5	п	я	р	с	т	у	ж	в	ь	ы	з	ш	э	щ	ч	ъ
6	Ю	А	Б	Ц	Д	Е	Ф	Г	Х	И	Й	К	Л	М	Н	О
7	П	Я	Р	С	Т	У	Ж	В	Ь	Ы	З	Ш	Э	Щ	Ч	del



# ASCII Code Chart

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F
A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	AA	AB	AC	AD	AE	AF
B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	BA	BB	BC	BD	BE	BF
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF
D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF
E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	EA	EB	EC	ED	EE	EF
F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	FB	FC	FD	FE	FF







[	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		☺	☹	♥	♦	♣	♠	●		○						
1	▶	◀	!					↑	↓	→	←	↔	▲	▼		
2		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	'	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	□
8	Ç	ü	é	â	ä	à	ã	ç	ê	ë	è	ï	î	ï	Ä	Å
9	É	æ	Æ	ô	ö	ö	û	ù	ÿ	Ö	Ü	€	£	¥	ℳ	f
A		í	ó	ú	ñ	ñ	ª	º	¿	¡	½	¼	¾	¼	¾	¾
B																
C																
D																
E	α	β	Γ	π	Σ	σ	μ	τ	φ	θ	Ω	δ	∞	φ	ε	η
F	≡	±	≥	≤			÷	≈	°	·	·	√	π	ε	■	□

Кодировка символов, предложенная IBM (соответствует ASCII - кодировке)

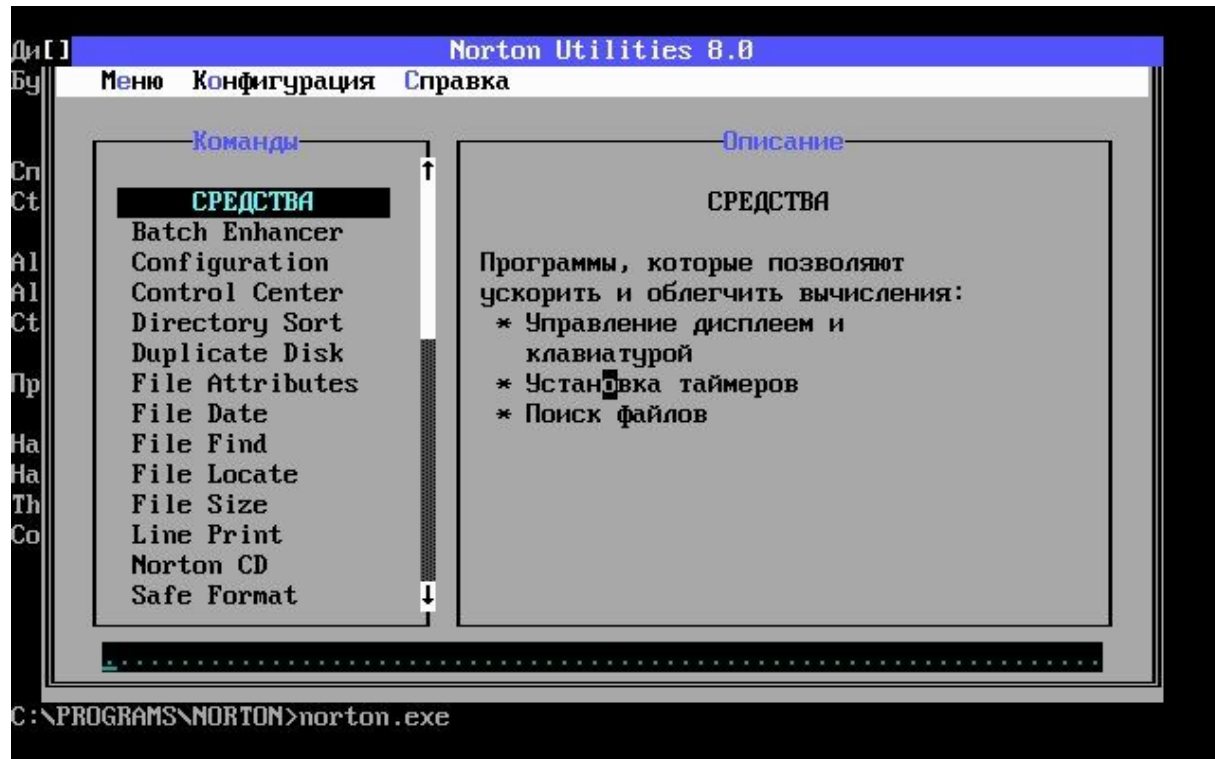
# ASCII таблица с кодировкой CP866

	00	10	20	30	40	50	60	70		80	90	A0	B0	C0	D0	E0	F0
0		►		0	@	P	'	p	0	А	Р	а	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
1	Ⓢ	◀	!	1	А	Q	а	q	1	Б	С	б	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
2	Ⓢ	Ⓢ	"	2	В	R	в	r	2	В	Т	в	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
3	♥	!!	#	3	С	S	с	s	3	Г	У	г			⌘	⌘	⌘
4	♦	!!!	\$	4	Д	T	д	t	4	Д	Ф	д		—	⌘	⌘	⌘
5	♣	§	%	5	Е	U	е	u	5	Е	Х	е		+	⌘	⌘	⌘
6	♠	=	&	6	Ф	V	ф	v	6	Х	Ц	х		⌘	⌘	⌘	⌘
7	*	Ⓢ	'	7	Г	W	г	w	7	З	Ч	з	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
8	■	†	<	8	Н	X	н	x	8	И	Ш	и	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
9	○	↓	>	9	И	Y	и	y	9	Й	Щ	й	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
A	Ⓢ	→	*	:	J	Z	j	z	A	К	Ь	к	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
B	♂	←	+	;	К	[	k	⌘	B	Л	Ы	л	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
C	♀	⌘	,	<	L	\	l	!	C	М	Ь	м	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
D	♂	→	-	=	M	]	m	>	D	Н	Э	н	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
E	♂	▲	.	>	N	^	n	~	E	О	Ю	о	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘
F	※	▼	/	?	O	_	o	△	F	П	Я	п	⌘	⌘	⌘	⌘	⌘



# Псевдографика







MultiBOOT Gold Soft 2003

Loading..  
Starting

ECS(R) ID  
(C)Copyri  
Unit 0 B  
Using 32

Device Dr  
CD-ROM de  
KEYRUS v8  
MSCDEX Ve  
Copyright  
Dr  
Microsoft  
Copyright  
Copyright  
Mouse driver installed

## Norton Disk Doctor

**D**iagnose Disk

Test the integrity of a disk.

**S**urface Test

Test the surface of a disk.

**U**ndo Changes

Undo Norton Disk Doctor changes.

**O**ptions

Set Norton Disk Doctor options.

**Q**uit Disk Doctor

Exit Norton Disk Doctor.



● AWARD Modular BIOS v6.00PG, An Energy Star Ally  
● Copyright (C) 1984-2000, Award Software, Inc.

04/28/2000

Award Plug and Play BIOS Extension v1.0A  
Copyright (C) 1999, Award Software, Inc

Primary Master : IBM-DTLA-307015 TX20A50C  
Primary Slave : None  
Secondary Master : MATSHITA CR-593 RM0K  
Secondary Slave : None



Press DEL to enter SETUP, ALT+F2 to enter AWDFLASH  
04/28/2000-694X-686A-036LGC39C-00



?@ - \* Для входа в меню нажмите F10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 < > ↑ ↓  
Текст Архив Лексика абзац Страницы Найти Заменить Метка Прыг Шрифт ДОС Выход  
ДОК РАВ ПЕР ВСТ ПРО \MORROWND\#magic (507 32,48) РУС 17 сен 17:03

- 2 -

Свитки покупаются у торговцев и являются наградой за некоторые квесты.  
Новые заклинания создаются у персонажей, предоставляющих услугу *Созда-  
ние заклинаний*. Ингредиенты можно покупать или собирать из растений и  
сущест<sup>в</sup>, зелья можно готовить из ингредиентов (за это отвечает *Алхи-  
мия*). Предметы можно зачаровывать самому (за это отвечает *Зачарова-  
ние*), либо у персонажей, предоставляющих услугу *Зачарование* (в любом  
случае, нужны камни душ с захваченными душами).

1=D:\USER\GAMES\MORROWND\#magic=<|

9— Глава 8

8— Слово к Богу из глубин сердца

7—

6— 1

5—

3— Что же делать мне, погибшему, куда скрыться?

2— Как жить, как выбраться из темницы грехов?

1— Ибо многочисленны долги твои, [душа моя],

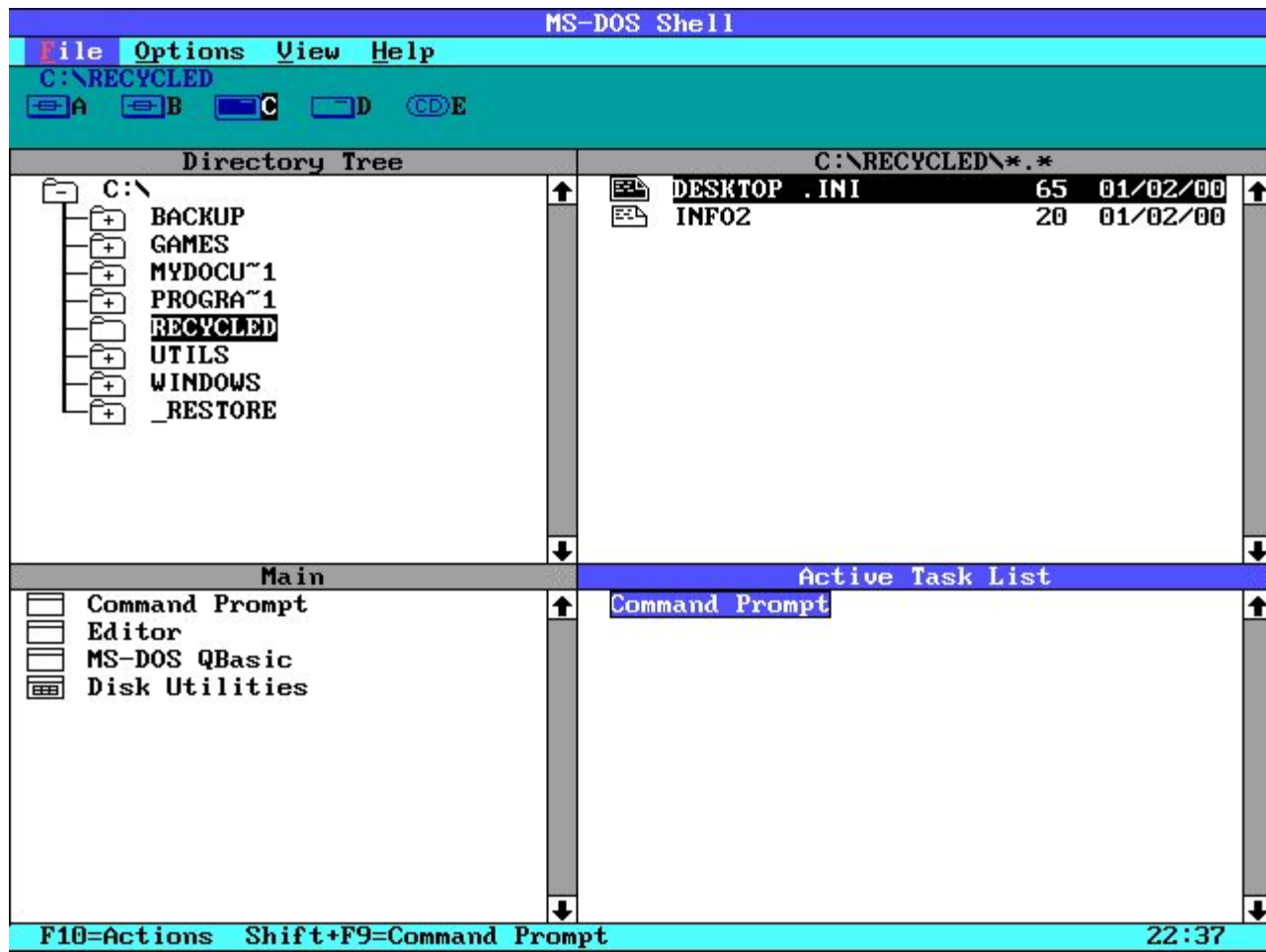
4=D:\USER\NAREK\narek.txt





# Многозадачность





1-DOS-(128K)

Microsoft(R) MS-DOS(R) Version 6.22  
(C)Copyright Microsoft Corp 1981-1994.

C:\DU>date  
Current date is Sat 05-30-2009  
Enter new date (mm-dd-yy):

C:\DU>

3-Sample-Sprdsheet

	Jan	
ASSETS		
Accts Receivable	\$1,000.0	
	00.0	
	50.0	
	50.0	
	00.0	\$ 916.6
	50.0	50.0
	00.0	105.0
	00.0	740.9
	50.0	\$1,812.5
	50.0	\$ 688.4

2-Sample=Document

Joe:

When we were talking last week, you mentioned buying a house. I went through that exercise program to help me sort out my options. It payments would vary for different interest rates. Here it is:

100 PRINT:PRINT:INPUT "What principal amount"  
110 PRINT:PRINT:PRINT USING "\ \ \$\$\$\$"

DESQview

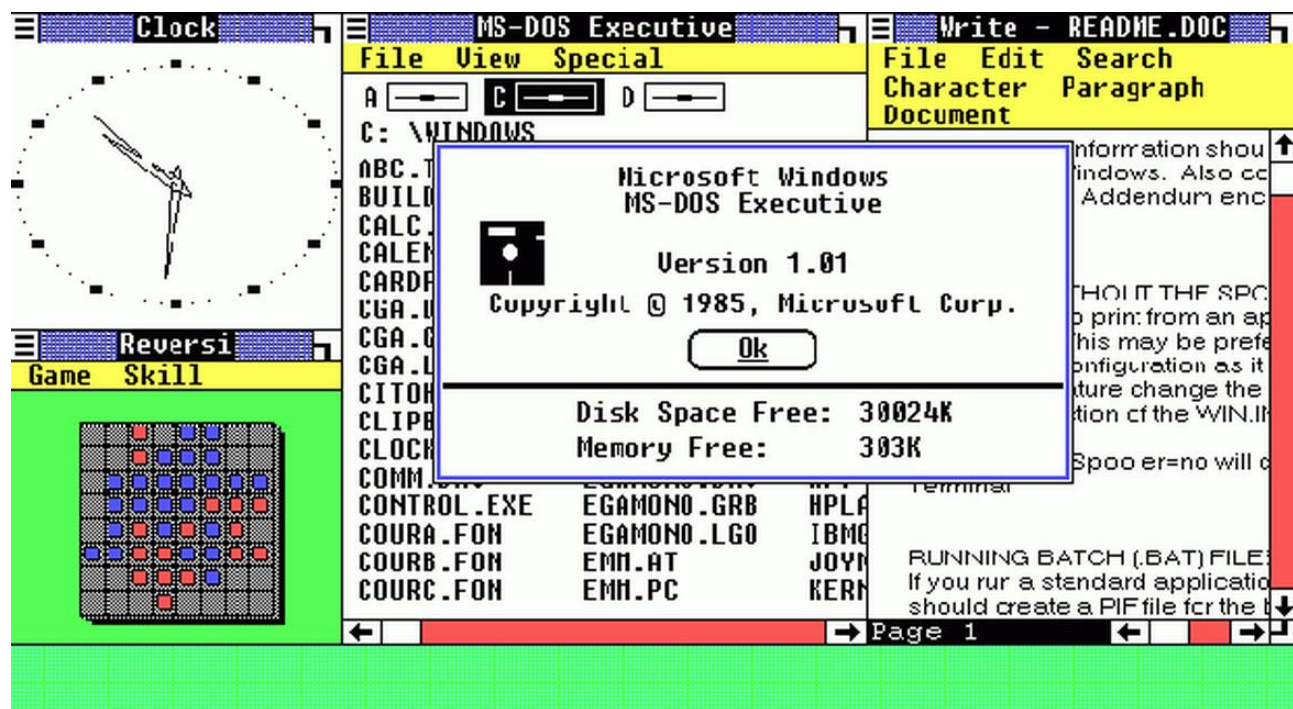
Open Window O  
Switch Windows S  
Close Window C

Rearrange R  
Zoom Z

Mark M  
Transfer  
Scissors

Help F1  
Quit DESQview Q





# Оболочки



C:\				F:\			
Name	Size	Date	Time	Name	Size	Date	Time
ARC	▶SUB-DIR◀	6-21-94	9:50p	GS	▶SUB-DIR◀	9-18-92	5:47p
ARIS	▶SUB-DIR◀	6-22-94	7:43a	GSL	▶SUB-DIR◀	9-18-92	5:55p
CDAUDIO	▶SUB-DIR◀	6-22-94	7:03a	LISTS	▶SUB-DIR◀	9-18-92	5:55p
CD			50p	SOUND1	▶SUB-DIR◀	9-18-92	5:55p
DO			46p	SOUND2	▶SUB-DIR◀	9-18-92	5:57p
HA			28p	TS	▶SUB-DIR◀	9-18-92	6:00p
MC			51p	TSL	▶SUB-DIR◀	9-18-92	7:56p
ME			53p	VOICE	▶SUB-DIR◀	9-18-92	7:56p
MI			52a	man1	dat	22484	9-13-92 11:35a
MMWSLIT	▶SUB-DIR◀	7-09-94	11:37a	pkunzip	exe	21440	7-21-89 1:01a
MTDEMO	▶SUB-DIR◀	7-09-94	11:39a	pv	exe	72358	7-13-91 6:43p
MULTI	▶SUB-DIR◀	7-22-94	5:00a	run	exe	147664	9-13-92 11:51a
NC	▶SUB-DIR◀	6-21-94	9:48p	run	txt	954	9-14-92 8:51a
SOCNIT	▶SUB-DIR◀	7-24-94	9:47a				
SOUNDR3B	▶SUB-DIR◀	7-23-94	10:48p				
SWONDER	▶SUB-DIR◀	6-22-94	7:27a				
SYSTEM	▶SUB-DIR◀	6-21-94	10:08p				
UT	▶SUB-DIR◀	6-21-94	9:49p				
ARC	▶SUB-DIR◀	6-21-94	9:50p	GS	▶SUB-DIR◀	9-18-92	5:47p

Drive Letter

Choose left drive:

A B C D E F

C:\>

1Left 2Right 3View.. 4Edit.. 5Comp 6DeComp 7Find 8History 9EGA Ln 10Tree





# Архитектура ядра





# Кольца защиты



# Монолитное ядро



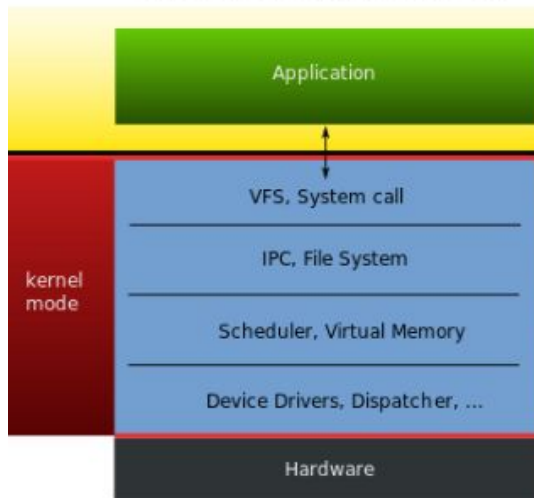
# Микроядро



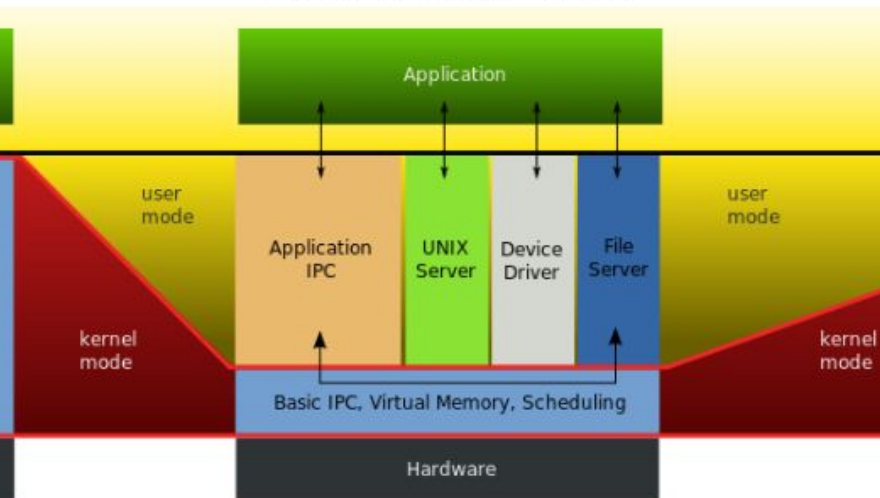
# Гибридное ядро



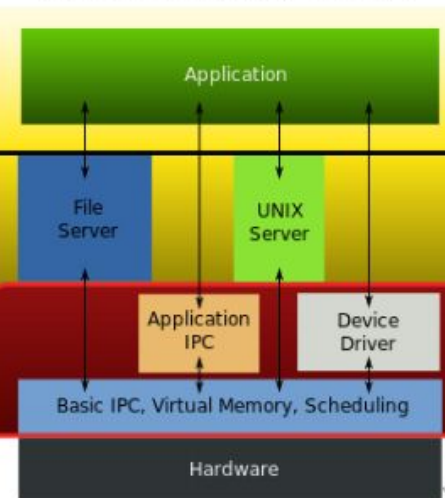
Monolithic Kernel  
based Operating System



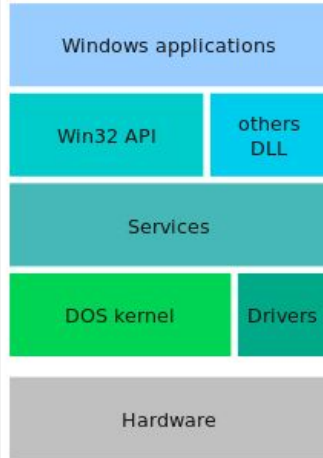
Microkernel  
based Operating System



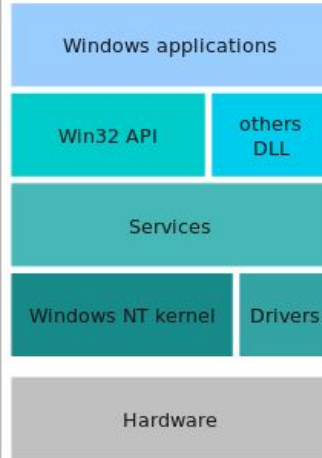
"Hybrid kernel"  
based Operating System



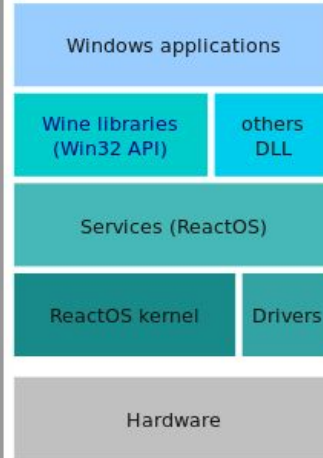
### Windows 95, 98 and ME



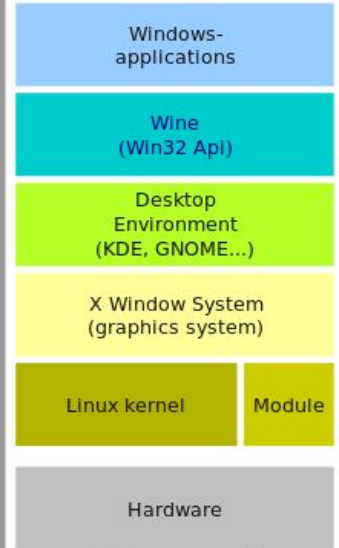
### Windows NT, 2000, XP 2003, Vista, 7...



### ReactOS



### GNU / Linux with Wine

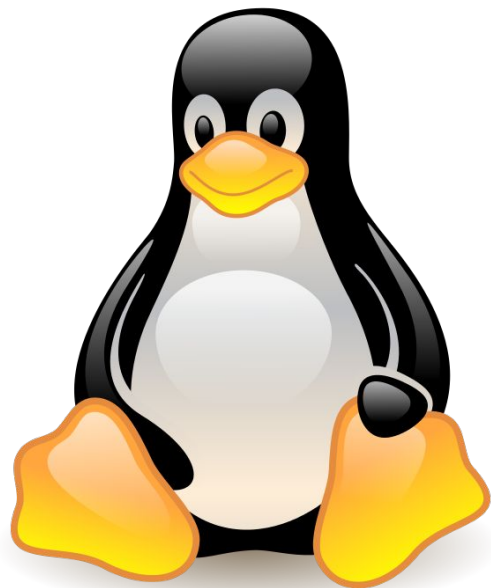




Linux







# Linux

- Системные вызовы;
- Управление памятью;
- Управление процессами;
- Системные библиотеки;



# Linux

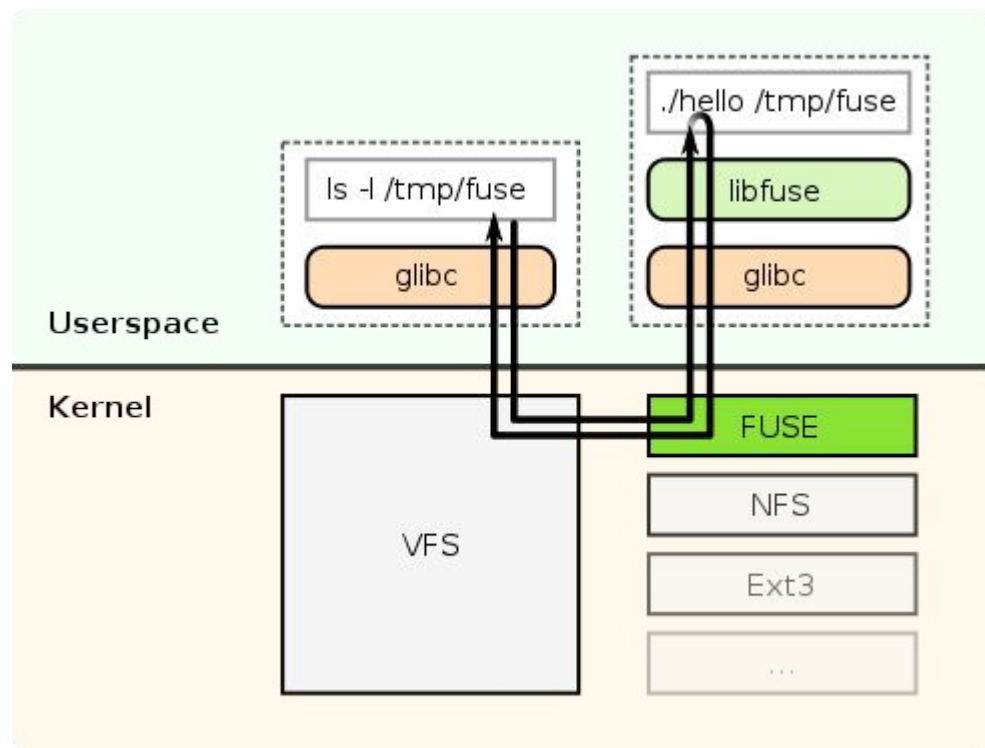
- Сетевая подсистема;
- VFS;
- Управление процессами;
- Системные библиотеки.



# Linux – драйвера

- Скомпилированы;
- Модуль ядра;
- Частично в пользовательском пространстве.





# Организационные вопросы

- Пишите в комментарии к уроку.
- Пишите личные сообщения.
- Видео буду выкладывать в день урока (самое позднее - на следующий день).



# Вопросы участников

