

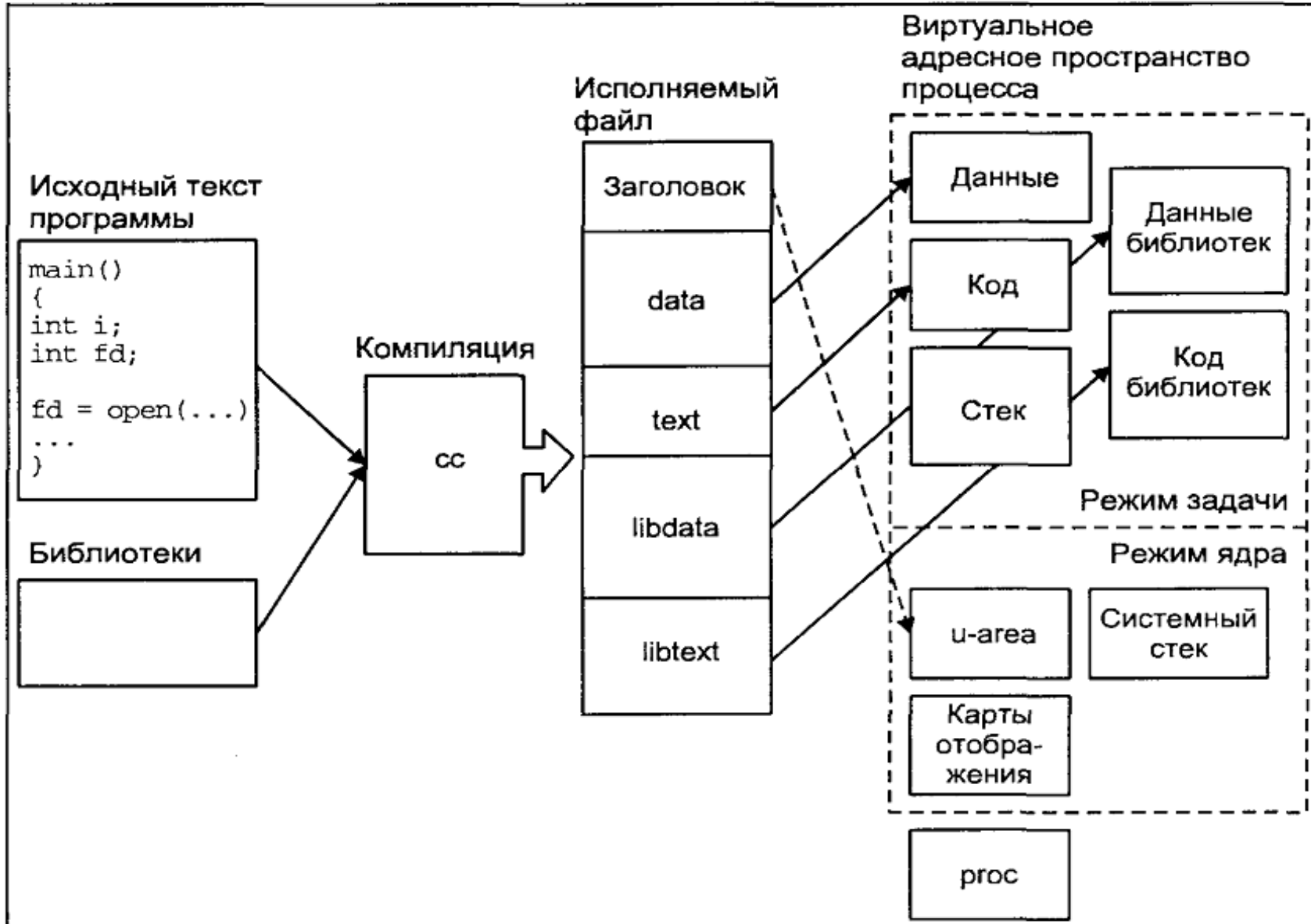
Процессы и потоки в ОС

Часть 1 - Процессы

Характеристики процесса (Process)

1. Представляет отдельный экземпляр исполняющейся программы
2. Является контейнером для всех ресурсов, относящихся к исполняющейся программе (потоки, адресное пространство, дескрипторы)
3. Позволяет операционной системе управлять выполнением программы (завершать, выделять ресурсы, изменять приоритеты, обеспечивать изоляцию и защиту)

Процессы и исполняемые файлы



Как создаются процессы

1. Инициализация системы
2. Выполнение работающим процессом системного вызова, предназначенного для создания другого процесса
3. Запрос пользователя на создание нового процесса
4. Инициация пакетного задания

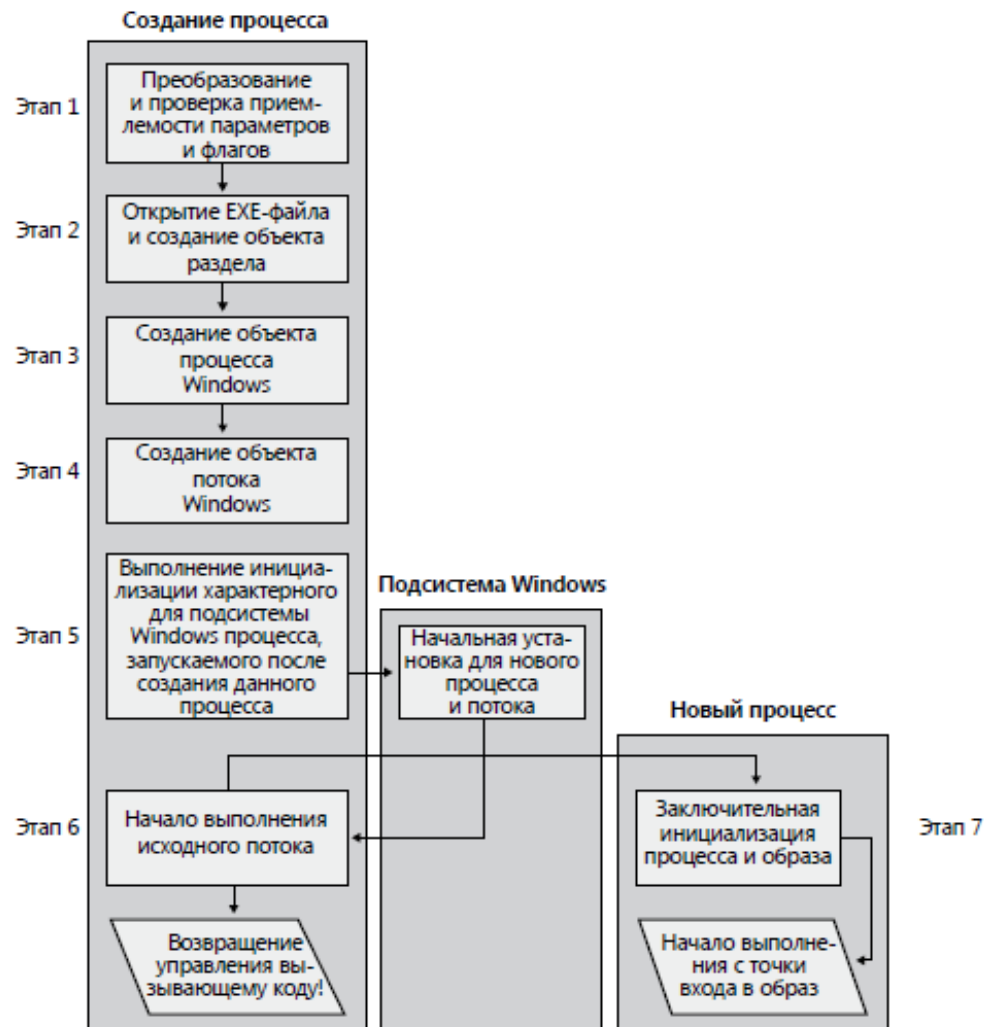
Как завершаются процессы

1. Обычный выход (добровольно)
2. Выход при возникновении ошибки (добровольно)
3. Возникновение фатальной ошибки (принудительно)
4. Уничтожение другим процессом (принудительно)

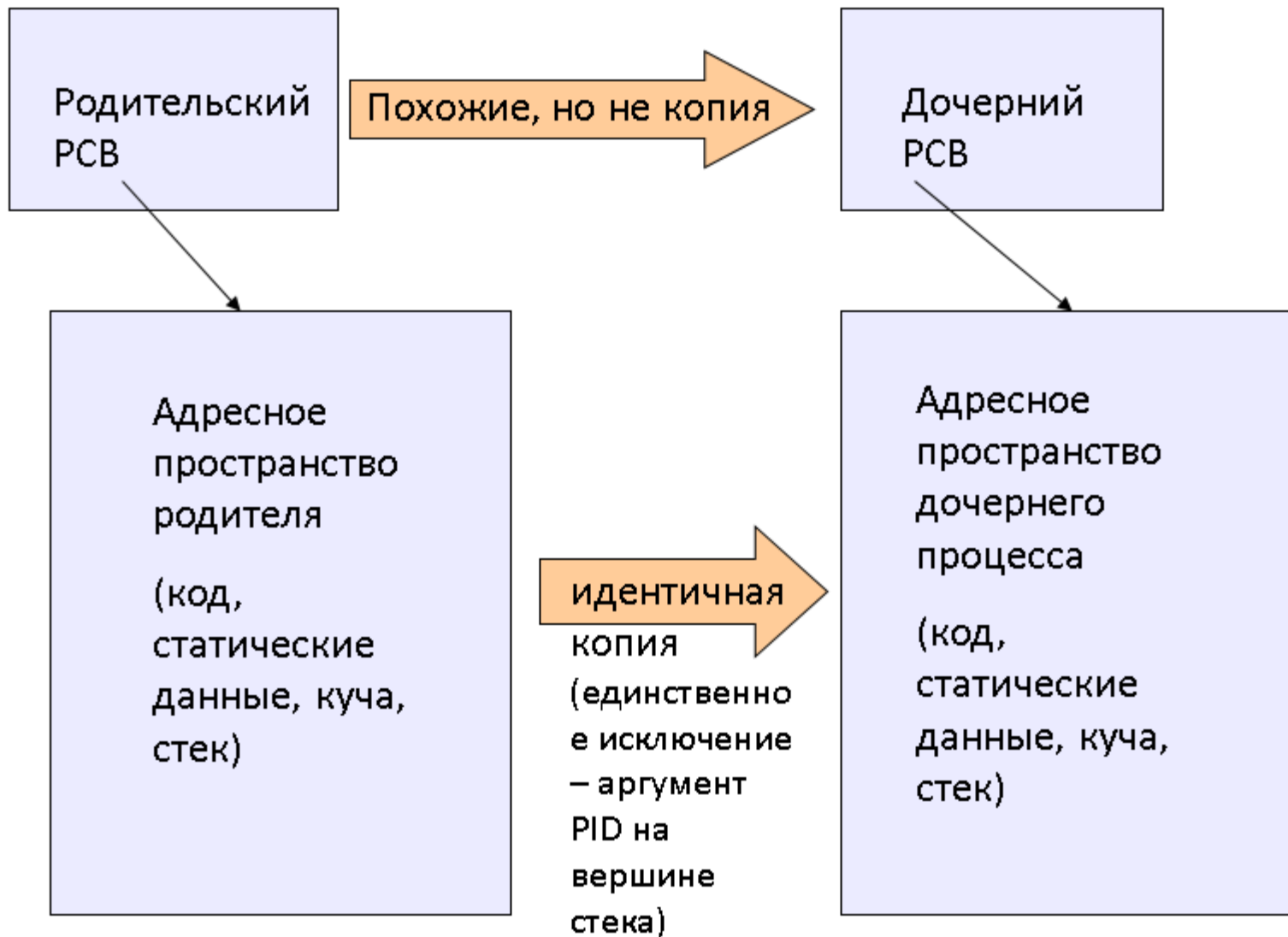
Структуры управления процессом

1. Таблица процессов.
Одна запись на каждый процесс
2. Блок управления процессом: Process Control Block (PCB)
Описывает свой процесс и его текущее состояние
3. Образ процесса (Process Image)
Память, выделенная для процесса

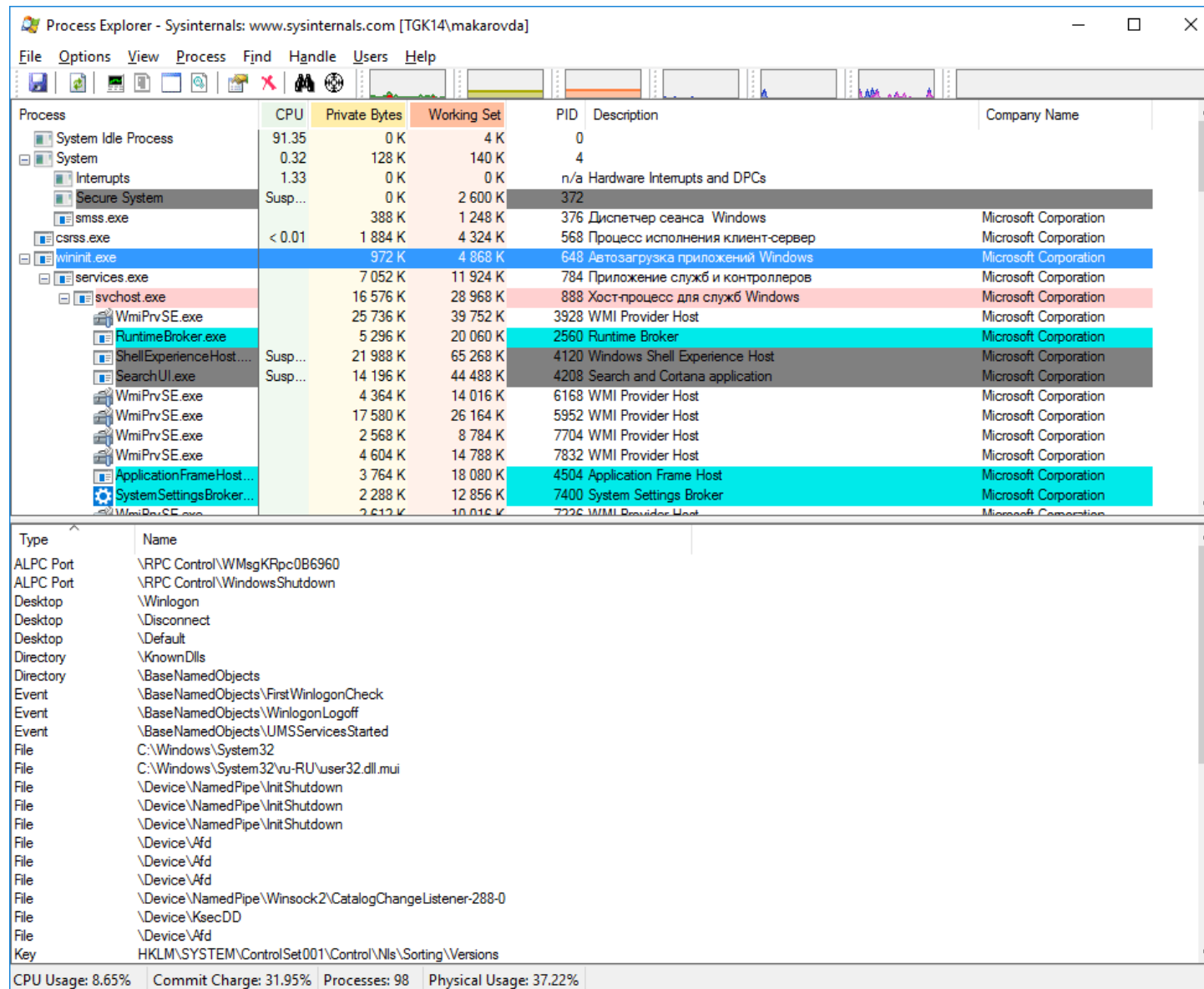
Создание процесса в Windows



Создание процесса в Unix



Отображение процессов в Windows



The screenshot shows the Process Explorer window from Sysinternals. The top pane displays a list of processes with columns for CPU usage, Private Bytes, Working Set, PID, Description, and Company Name. The bottom pane shows a tree view of system objects, including ALPC ports, Desktops, Directories, Events, Files, and Keys. The status bar at the bottom indicates CPU usage at 8.65%, Commit Charge at 31.95%, 98 processes, and Physical Usage at 37.22%.

Process	CPU	Private Bytes	Working Set	PID	Description	Company Name
System Idle Process	91.35	0 K	4 K	0		
System	0.32	128 K	140 K	4		
Interrupts	1.33	0 K	0 K	n/a	Hardware Interrupts and DPCs	
Secure System	Susp...	0 K	2 600 K	372		
smss.exe		388 K	1 248 K	376	Диспетчер сеанса Windows	Microsoft Corporation
csrss.exe	< 0.01	1 884 K	4 324 K	568	Процесс исполнения клиент-сервер	Microsoft Corporation
wininit.exe		972 K	4 868 K	648	Автозагрузка приложений Windows	Microsoft Corporation
services.exe		7 052 K	11 924 K	784	Приложение служб и контроллеров	Microsoft Corporation
svchost.exe		16 576 K	28 968 K	888	Хост-процесс для служб Windows	Microsoft Corporation
WmiPrvSE.exe		25 736 K	39 752 K	3928	WMI Provider Host	Microsoft Corporation
RuntimeBroker.exe		5 296 K	20 060 K	2560	Runtime Broker	Microsoft Corporation
ShellExperienceHost.exe	Susp...	21 988 K	65 268 K	4120	Windows Shell Experience Host	Microsoft Corporation
SearchUI.exe	Susp...	14 196 K	44 488 K	4208	Search and Cortana application	Microsoft Corporation
WmiPrvSE.exe		4 364 K	14 016 K	6168	WMI Provider Host	Microsoft Corporation
WmiPrvSE.exe		17 580 K	26 164 K	5952	WMI Provider Host	Microsoft Corporation
WmiPrvSE.exe		2 568 K	8 784 K	7704	WMI Provider Host	Microsoft Corporation
WmiPrvSE.exe		4 604 K	14 788 K	7832	WMI Provider Host	Microsoft Corporation
ApplicationFrameHost.exe		3 764 K	18 080 K	4504	Application Frame Host	Microsoft Corporation
SystemSettingsBroker.exe		2 288 K	12 856 K	7400	System Settings Broker	Microsoft Corporation
WmiPrvSE.exe		2 612 K	10 016 K	7226	WMI Provider Host	Microsoft Corporation

Type	Name
ALPC Port	\RPC Control\WMsgKRpc0B6960
ALPC Port	\RPC Control\WindowsShutdown
Desktop	\Winlogon
Desktop	\Disconnect
Desktop	\Default
Directory	\KnownDlls
Directory	\BaseNamedObjects
Event	\BaseNamedObjects\FirstWinlogonCheck
Event	\BaseNamedObjects\WinlogonLogoff
Event	\BaseNamedObjects\UMSServicesStarted
File	C:\Windows\System32
File	C:\Windows\System32\ru-RU\user32.dll.mui
File	\Device\NamedPipe\InitShutdown
File	\Device\NamedPipe\InitShutdown
File	\Device\NamedPipe\InitShutdown
File	\Device\Afd
File	\Device\Afd
File	\Device\Afd
File	\Device\NamedPipe\Winsock2\CatalogChangeListener-288-0
File	\Device\KsecDD
File	\Device\Afd
Key	HKLM\SYSTEM\ControlSet001\Control\Nls\Sorting\Versions

CPU Usage: 8.65% Commit Charge: 31.95% Processes: 98 Physical Usage: 37.22%

Отображение процессов в Unix

```
top - 04:55:07 up 1:32, 3 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 295 total, 1 running, 294 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.2 sy, 0.0 ni, 99.8 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 2973.6 total, 378.5 free, 796.7 used, 1798.5 buff/cache
MiB Swap: 947.2 total, 944.2 free, 3.0 used. 1982.8 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
3877	ylspirit	20	0	20632	3924	3084	R	0.3	0.1	0:08.45	top
1	root	20	0	165232	10468	7768	S	0.0	0.3	0:05.90	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.03	kthreadd
3	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_gp
4	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_par_gp
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-kblockd
8	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq
9	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.28	ksoftirqd/0
10	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:01.72	rcu_sched
11	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.04	migration/0
12	root	-51	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	idle_inject/0
14	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/0
15	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/1
16	root	-51	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	idle_inject/1
17	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.04	migration/1
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.63	ksoftirqd/1
20	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/1:0H-kblockd