

Примеры пользы от приоритезации доступа к ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ ресурсам

В РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ
(а не только в ЦОДах)

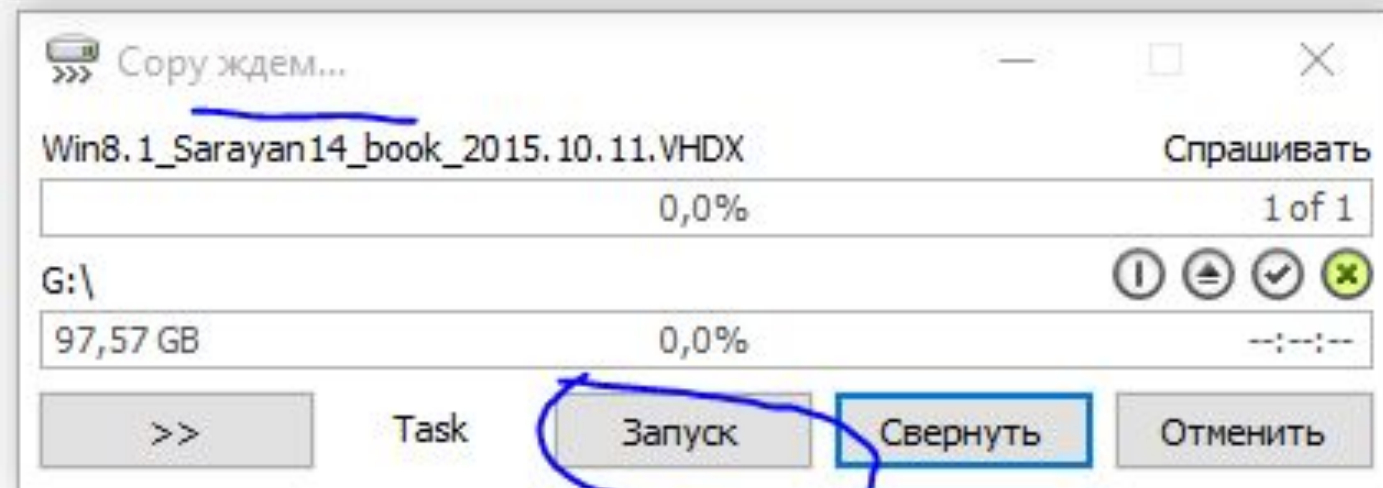
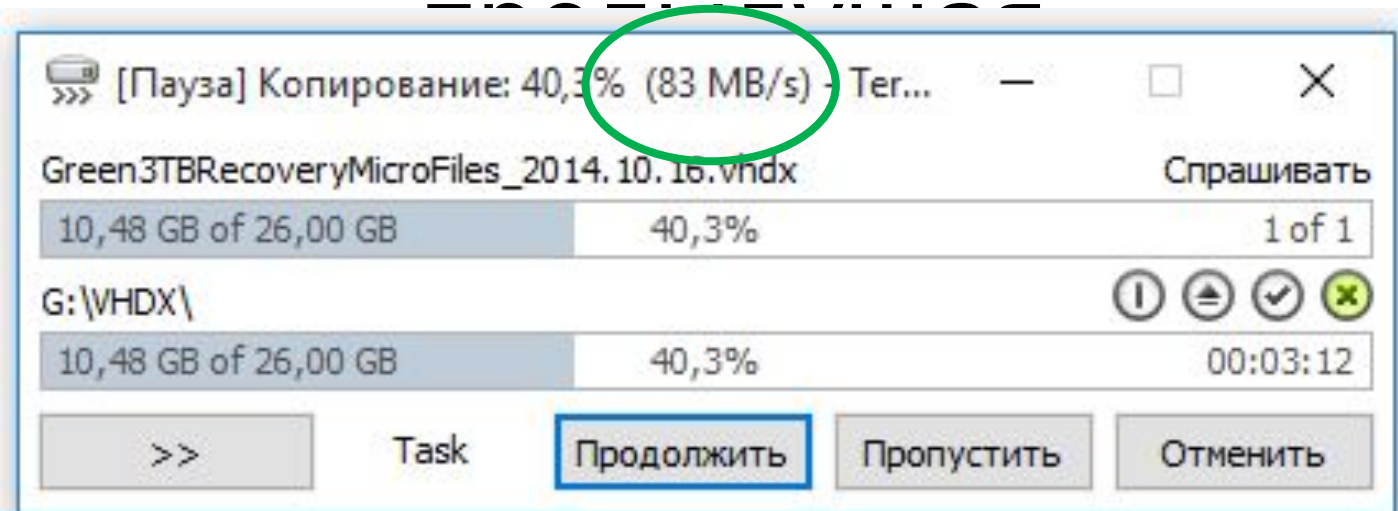
Параллельное выполнение действий без приоритетов

The screenshot displays several Windows 8.1 system utility windows:

- File Explorer:** Shows a folder containing files like "Win8.1_Sarayan14_book_2015.10.11" and "Win8.1u3_apr2015".
- Disk Activity Monitor:** Shows "Диск 0 (I: J:) WDC WD40EFRX-68WT0N0". It includes a graph of "Активное время" (Active Time) and "Скорость обмена данными с диском" (Disk Data Transfer Rate). Summary statistics are shown below the graphs:

Активное время	Среднее время ответа	Емкость:	3,6 ...
81%	643 мс	Формат:	3,6 ...
Скорость чтения	Скорость записи	Системный диск:	Нет
76,4 МБ/с	0 КБ/с	Файл подкачки:	Нет
- Process Explorer:** Lists running processes with columns for CPU, Private Bytes, Working Set, and PID. TeraCopy.exe is highlighted in purple, showing 7.85% CPU usage and 37,868 K Private Bytes.
- File Copy Progress Windows:** Two windows show the progress of copying VHDX files. The first window shows "Копирование: 15,5% (23 MB/s) - TeraCopy P..." for "kopassd_2015.01.24.VHDX" (5,17 GB of 33,40 GB). The second window shows "Копирование: 58,3% (55 MB/s) - TeraCopy P..." for "Green3TBRecoveryMicroFiles_2014.10.16.vhdx" (15,15 GB of 26,00 GB).

Простейший способ избегания конкуренции за ресурс – начало работы только когда закончится



Верхнему окну TeraCopy (и первому процессу) назначен низший (фоновый приоритет по I/O и остальным ресурсам).

Результат –

оно использует только 2MB/s, а вся пропускная способность I/O используется (причём, более эффективно) нижним

The image shows a Windows desktop environment with several windows open. The primary focus is on the Task Manager and Process Explorer windows.

Task Manager (Disk Activity): The 'Диск 0 (I: J:)' window shows a graph of active time at 100%. The 'Скорость обмена данными с диском' (Disk Transfer Rate) is 100 MB/s. The 'Скорость чтения' (Read Speed) is 85,1 MB/s, and the 'Скорость записи' (Write Speed) is 0 KB/s. A yellow circle highlights the 100% active time and the 85,1 MB/s read speed.

Process Explorer (Process List): The 'Process Explorer - Sysinternals' window shows a list of processes. The 'TeraCopy.exe' process is highlighted in blue. A green circle highlights the 'CPU' column for TeraCopy.exe, which shows 0.20% usage. A blue circle highlights the 'TeraCopy.exe' process name. A context menu is open over TeraCopy.exe, and the 'Set Priority' option is selected, with the 'Background: 4 (Low I/O and Memory Priority)' option highlighted in blue.

Process Explorer (Process Details): The 'Process Details' window shows the following information for TeraCopy.exe:

Process	CPU	Private Bytes	Working Set	PID	Description	Company Name
TeraCopy.exe	0.20	37,868 K	16,504 K	3516	TeraCopy	Code Sector Inc.

Task Manager (Task List): The 'Task Manager' window shows a list of tasks. The 'Копирование...' task is highlighted in blue, showing 3% CPU usage and 82 MB of data transferred. A blue circle highlights the task name and its CPU usage.

Task Manager (Disk Activity): The 'Диск 0 (I: J:)' window shows a graph of active time at 79%. The 'Скорость обмена данными с диском' (Disk Transfer Rate) is 394 MB/s. The 'Скорость чтения' (Read Speed) is 82,8 MB/s, and the 'Скорость записи' (Write Speed) is 0 KB/s.

Низший приоритет по IO и CPU для ресурсоёмких фоновых задач

The image displays a Windows desktop environment with several windows open, illustrating system resource usage and task management. The primary window is the Windows Task Manager, showing a list of processes. The 'compact.exe' process is highlighted, and its properties window is open, showing its priority is set to 'Very Low' and its I/O priority is '4'. The Performance Monitor window is also visible, showing the 'Диск 2 (C:)' drive usage, with a yellow circle highlighting the 'Активное время' (Active time) graph. The Windows Update window is open, showing the 'Установка Update...' progress bar. The Windows Defender window is also visible, showing the 'Сканирование файлов' (Scanning files) progress bar. The Windows Task Manager window shows the following process list:

Process	CPU	Private Bytes	Working Set	PID	Description	Company Name	
ooodnt.exe	< 0.01	29 216 K	50 116 K	8892	O&O Defrag Container (x64)	O&O Software GmbH	
OneDrive.exe	0.01	4 608 K	17 316 K	3096	Microsoft OneDrive	Microsoft Corporation	
utorrent.exe	< 0.01	18 512 K	35 156 K	2032	BitTorrent	BitTorrent Inc.	
utorrent.exe	0.936 K	32 956 K	6608	Web-Helper	BitTorrent Inc.	BitTorrent Inc.	
utorrent.exe	11 300 K	40 392 K	4552	Web-Helper	BitTorrent Inc.	BitTorrent Inc.	
ACDSeeCommanderUltimate.exe	0.01	2 620 K	10 404 K	500			
MSASGui.exe	5.252 K	20 972 K	6936	Windows Defender User Inte...	Microsoft Corporation	Microsoft Corporation	
TOTALCMD.EXE	0.03	27 012 K	54 204 K	5128	Total Commander 32 bit	Ghisler Software GmbH	
processp.exe	2.488 K	8 944 K	1480	Sysinternals Process Explorer	Sysinternals - www.sysinter...	Sysinternals - www.sysinter...	
processp64.exe	1.41	21 884 K	44 164 K	5996	Sysinternals Process Explorer	Sysinternals - www.sysinter...	Sysinternals - www.sysinter...
cmd.exe	2.108 K	4 064 K	4644	Обработчик команд Windo...	Microsoft Corporation	Microsoft Corporation	
conhost.exe	< 0.01	10 504 K	12 200 K	4180	Console Window Host	Microsoft Corporation	Microsoft Corporation
compact.exe	0.35	15 488 K	6 816 K	4504	Volume² - advanced Window...	Alexandr Irza	Alexandr Irza
compact.exe	< 0.01	4 712 K	15 348 K	7052			
compact.exe	0.01	3 312 K	19 080 K	7208	Ножницы	Microsoft Corporation	Microsoft Corporation
compact.exe	0.01	3 624 K	12 316 K	4636	igxEM Module	Intel Corporation	Intel Corporation
compact.exe	0.01	19 232 K	11 784 K	6316	Catalyst Control Center: Moni...	Advanced Micro Devices L...	Advanced Micro Devices L...
compact.exe	0.01	87 032 K	43 040 K	5148	Catalyst Control Center: Host...	Advanced Micro Devices L...	Advanced Micro Devices L...
compact.exe	0.01	756 K	4 540 K	6512	Punto Switcher Loader for W...	OOO Яндекc	OOO Яндекc
compact.exe	0.01	1 956 K	8 400 K	6600	AcroTray	Adobe Systems Inc.	Adobe Systems Inc.
compact.exe	0.01	1 360 K	5 832 K	6976	Acronis TIB Mounter Monitor	Acronis International GmbH	Acronis International GmbH
compact.exe	0.05	37 528 K	60 620 K	7088			
compact.exe	0.01	1 524 K	7 784 K	6744	VMware Tray Process	VMware, Inc.	VMware, Inc.
compact.exe	0.01	2 860 K	13 840 K	6344			
compact.exe	0.01	3 144 K	13 572 K	6704	Java Update Scheduler	Oracle Corporation	Oracle Corporation
compact.exe	0.01	15 192 K	37 632 K	5100	Диспетчер задач	Microsoft Corporation	Microsoft Corporation
compact.exe	0.14	146 820 K	208 796 K	6108	Google Chrome	Google Inc.	Google Inc.
compact.exe	< 0.01	116 212 K	88 344 K	2020	Google Chrome	Google Inc.	Google Inc.

Вот так выглядят мои приоритеты по умолчанию

- Windows Registry Editor Version 5.00
- [HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Image File Execution Options\utorrent.exe\PerfOptions]
- "IoPriority"=dword:00000000
- "PagePriority"=dword:00000001
- "CpuPriorityClass"=dword:00000001
- [HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Image File Execution Options\compact.exe\PerfOptions]
- "IoPriority"=dword:00000000
- "CpuPriorityClass"=dword:00000001
- [HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Image File Execution Options\teracopy.exe\PerfOptions]
- "IoPriority"=dword:00000001
- [HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Image File Execution Options\ScreenCapture.exe\PerfOptions]
- "CpuPriorityClass"=dword:00000003
- [HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Image File Execution Options\bztransmit64.exe\PerfOptions]
- "IoPriority"=dword:00000001
- "PagePriority"=dword:00000001
- [HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Image File Execution Options\oodag.exe\PerfOptions]
- "IoPriority"=dword:00000000
- "PagePriority"=dword:00000000
- "CpuPriorityClass"=dword:00000001
- [HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Image File Execution Options\searchindexer.exe\PerfOptions]
- "IoPriority"=dword:00000000

Пример работы команды compact на не очень сжимаемых данных

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
voices.dat          0 :          0 = 1,0 к 1 [OK]
voices.idx         11 :         11 = 1,0 к 1 [OK]

Сжатие файлов в h:\Games\This War of Mine\This War of Mine OST\

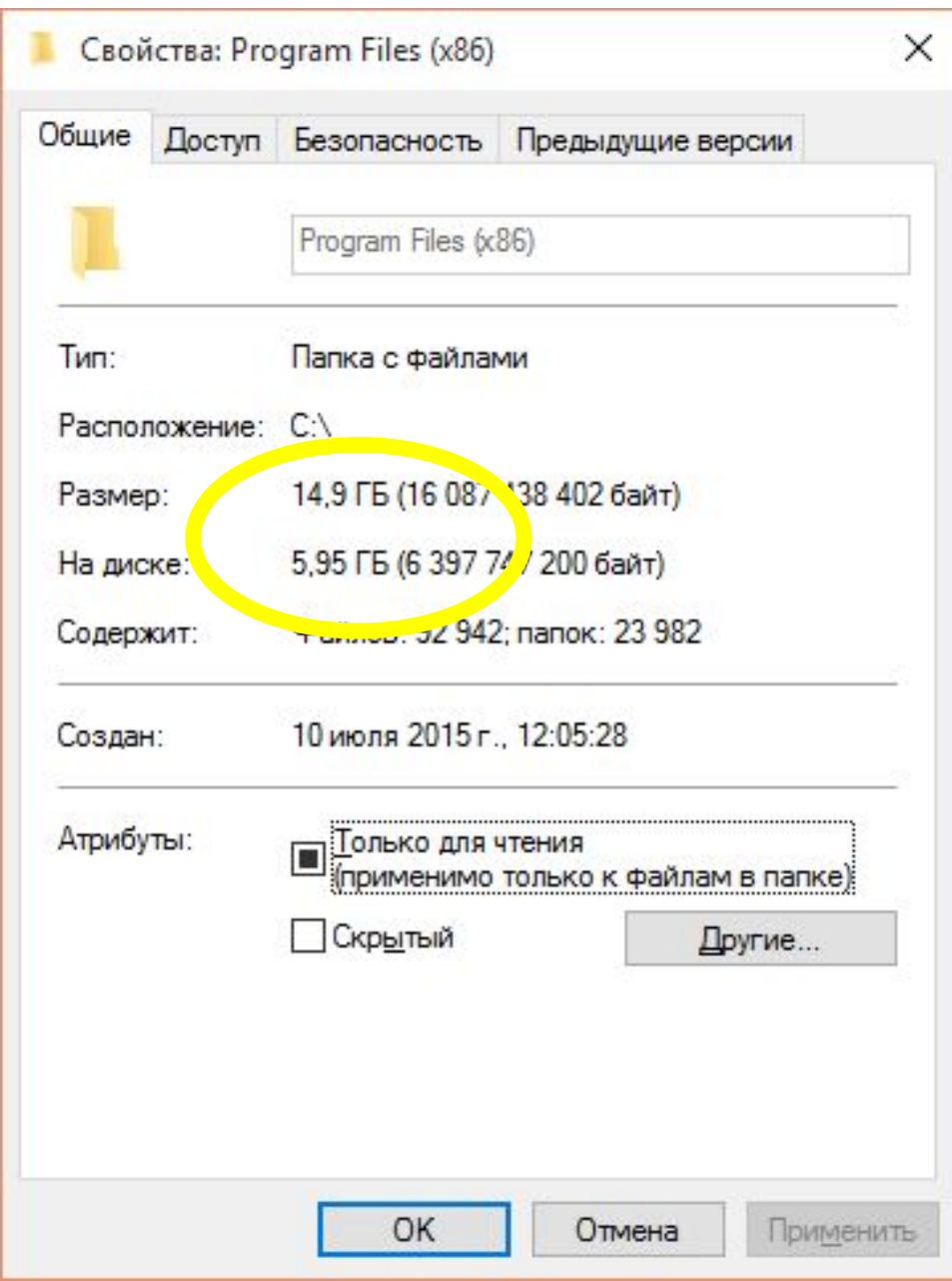
Сжатие файлов в h:\Games\This War of Mine\This War of Mine OST\MP3\
1 - This War of Mine.mp3  1240612 :    765952 = 1,6 к 1 [OK]
2 - Some Place We Called Home.mp3  5447963 :   3715072 = 1,5 к 1 [OK]
3 - When The Night Comes.mp3  4668004 :   3530752 = 1,3 к 1 [OK]
4 - These Cold Days.mp3  5559423 :   4132864 = 1,3 к 1 [OK]
5 - No Good Choice.mp3  4327454 :   3792896 = 1,1 к 1 [OK]
6 - We Keep Going.mp3  4492055 :   3293184 = 1,4 к 1 [OK]
7 - Things Right and Wrong.mp3  2453204 :   1769472 = 1,4 к 1 [OK]

Сжатие файлов в h:\Games\This War of Mine\Uninstall\
unins000.dat       170045 :    32768 = 5,2 к 1 [OK]
unins000.exe       3519695 :   1576960 = 2,2 к 1 [OK]

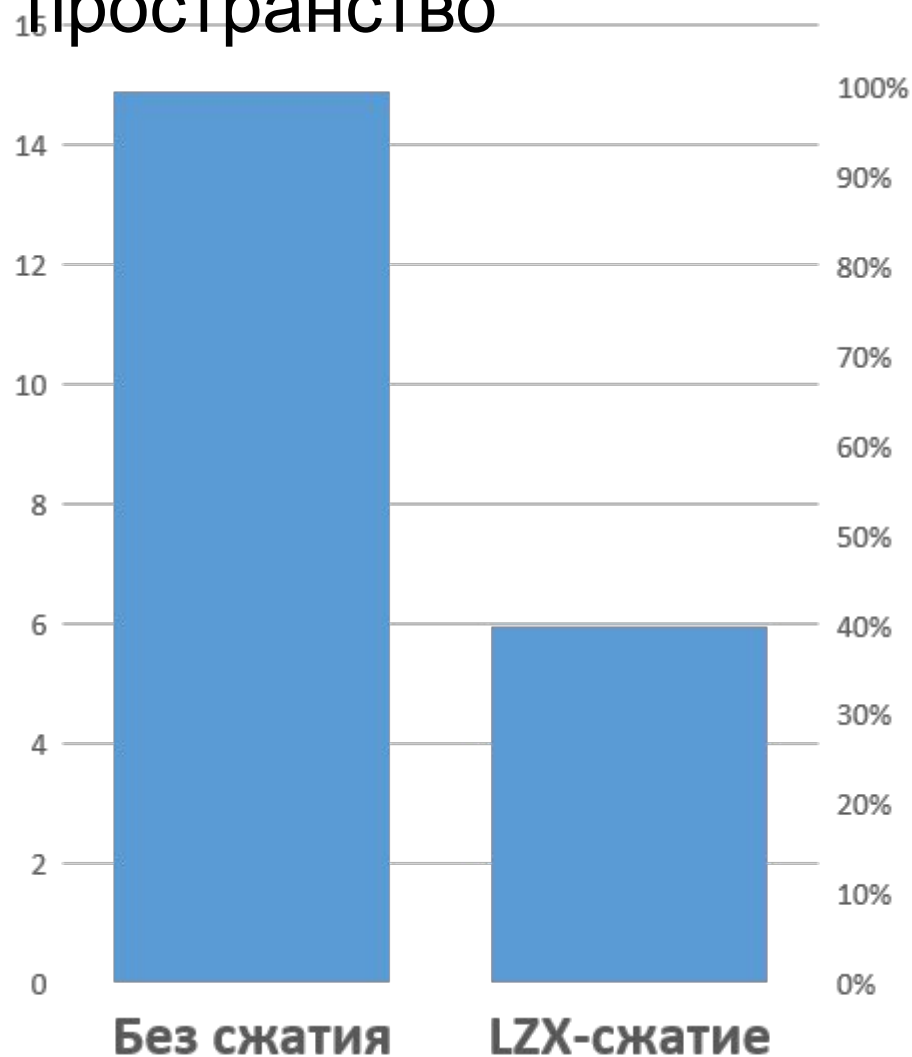
Сжато файлов: 4558, в каталогах: 203
Данные объемом 16 882 951 389 байт сохранены в 11 046 484 271 байт.
Степень сжатия 1,5 к 1.

h:\>pause
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

Типичный результат comrast /exe:LZX



Занимаемое пространство



Параметры вызова программы compact #1

Администратор: Командная строка

```
C:\Windows\system32>compact /?
```

Отображает или изменяет параметры сжатия файлов в разделах NTFS.

```
COMPACT [/C | /U] [/S[:dir]] [/A] [/I] [/F] [/Q] [/EXE[:algorithm]]  
[/CompactOs[:option]] [filename [...]]
```

- /C** Сжимает выбранные файлы. Каталоги маркируются так, чтобы добавляемые позже файлы также были сжаты, если не указан параметр **/EXE**.
- /U** Распаковывает указанные файлы. Каталоги маркируются так, чтобы добавляемые позже файлы не были сжаты. Если указан параметр **/EXE**, будут распакованы только файлы, сжатые как исполняемые файлы; если этот параметр пропущен, будут распакованы только файлы, сжатые в системе NTFS.
- /S** Выполняет указанную операцию над файлами в выбранном каталоге и всех его подкаталогах. По умолчанию используется текущий каталог.
- /A** Отображает файлы с атрибутами "скрытый" и "системный". По умолчанию эти файлы пропускаются.
- /I** Продолжает выполнять указанную операцию даже после возникновения ошибок. По умолчанию выполнение программы **COMPACT** прерывается при возникновении ошибки.
- /F** Принудительно сжимает все указанные файлы, даже если некоторые из них уже сжаты. По умолчанию сжатые файлы пропускаются.
- /Q** Выводит лишь наиболее существенные сведения.

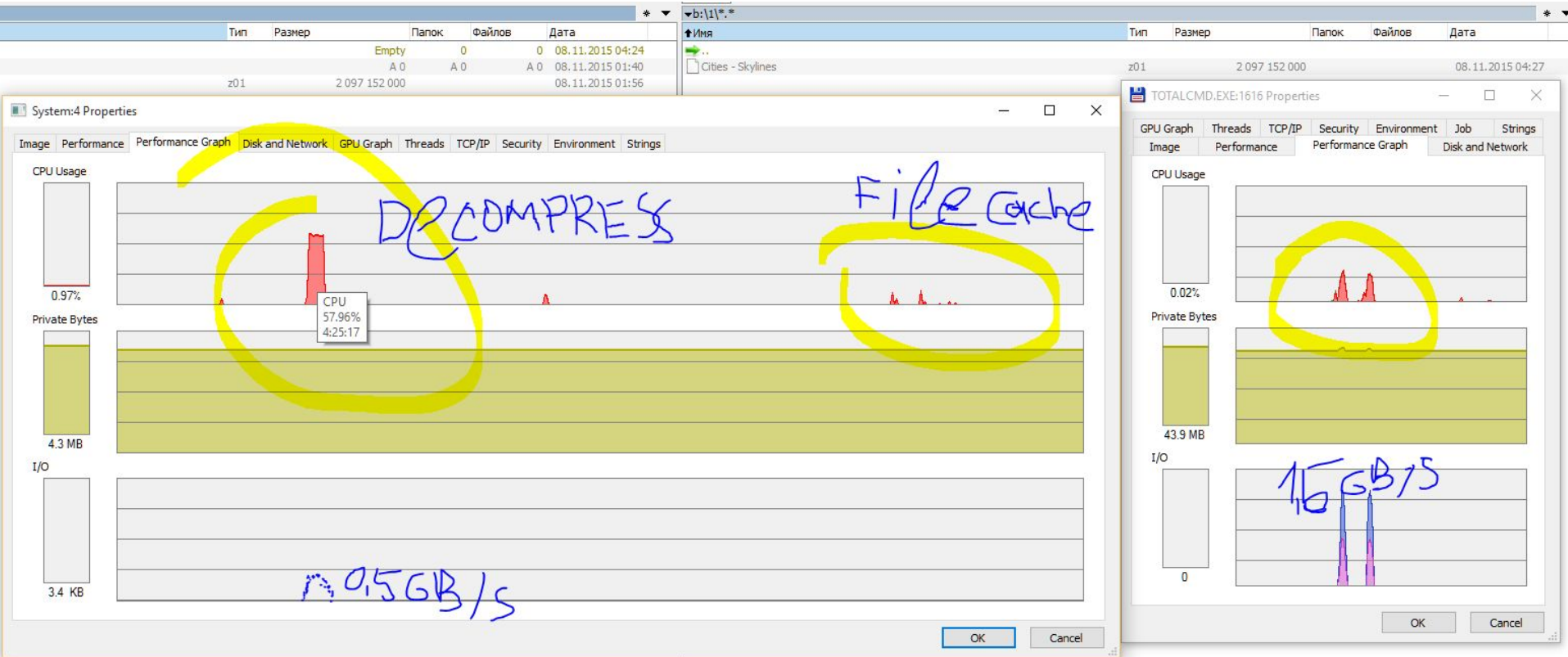
Параметры вызова программы compact #2

```
Администратор: Командная строка

некоторые из них уже сжаты. По умолчанию сжатые файлы пропускаются.
/Q          Выводит лишь наиболее существенные сведения.
/EXE       Использование сжатия, оптимизированного для исполняемых файлов, которые часто
           считываются и не изменяются. Поддерживаемые алгоритмы:
           XPRESS4K (наиболее быстрый, по умолчанию)
           XPRESS8K
           XPRESS16K
           LZH      (наиболее высокая степень сжатия)
/CompactOs Установка или запрос состояния сжатия системы. Поддерживаемые параметры:
           query   - запрос состояния сжатия системы.
           always  - сжатие всех двоичных файлов ОС и установка для системы состояния сжатия,
           которое может изменить только администратор.
           never   - распаковка всех двоичных файлов ОС и установка для системы состояния
           отсутствия сжатия, которое может изменить только администратор.
filename   Указывает имя файла, имя каталога или шаблон имен файлов.

При вызове без параметров программа COMPACT отображает состояние сжатия для текущего каталога и всех содержащихся в нем файлов.
Допускается ввод нескольких имен файлов или подстановочных знаков.
Если указаны несколько параметров, они разделяются пробелами.
```

Скорость чтения с диска и декомпрессии на лету: >500MB/s при загрузке половины процессора)



Свойства: Games

Настройка: Acronis Recovery

Общие: Доступ, Безопасность

Games

Тип: Папка с файлами

Расположение: G:\

Размер: 580 ГБ (623 562 669 300 байт)

На диске: 452 ГБ (486 160 424 960 байт)

Содержит: Файлов: 234 224; папок: 1 111

Создан: 2010 г., 20:48:27

Атрибуты:
 Только для чтения
 (применимо только к файлам и папкам)
 Скрытый

OK

g:\Games*.*

Имя	Тип	Размер	Size	Compression	Папок	Файлов
..						
!!GameMisc		7 560 773 974	7 169 185 880	94 821,00	566	7 288
!Deleted		2 705 201 966	1 690 552 201	62 493,00	720	9 605
@Casual		1 733 894 481	1 366 039 857	78 784,00	357	7 646
@GoodOldGames		7 633 415 790	6 749 538 757	88 421,00	1 071	15 769
Antichamber		722 996 291	579 240 861	80 117,00	34	401
Assassin`s Creed III		16 839 602 712	14 886 610 385	88 402,00	32	121
Battlefield 3 FreeMultiplayer		36 591 429 895	32 513 518 241	88 856,00	135	402
Battlefield 4		27 438 272 941	27 438 272 941	100 000,00	79	331
Bioshock Infinite		40 857 261 493	36 513 975 553	89 370,00	86	6 289
Blur		7 581 024 757	4 990 830 257	65 833,00	28	124
Call Of Duty.Modern Warfare 3.v 1.0.u1		15 110 834 078	15 039 446 303	99 528,00	9	292
Call of Duty Black Ops III		59 670 761 791	59 670 761 791	100 000,00	7	868
Cities - Skylines		4 444 291 505	2 266 830 332	51 005,00	58	617
Contrast		2 863 353 665	2 343 156 986	81 833,00	24	453
Crysis 2 Limited Edition		9 494 783 282	8 838 712 273	93 090,00	192	2 484
Deus Ex Human Revolution - Director's Cut		20 060 831 274	14 307 428 705	71 320,00	7	109
Dishonored		14 088 245 499	9 307 483 451	66 066,00	23	3 982
Fallout 3 - Game Of The Year Edition		9 343 094 450	7 567 125 582	80 992,00	12	82
Fallout 4		27 128 837 829	27 128 837 829	100 000,00	9	110
Fallout New Vegas - Ultimate Edition		18 830 221 441	13 542 631 058	71 920,00	401	6 072
Far Cry 4		27 811 397 537	12 218 123 261	43 932,00	17	437
Half-Life 2 Trilogy Coop		8 818 835 320	5 342 773 603	60 584,00	1 091	50 984
Left 4 Dead 2		8 626 432 410	5 619 367 899	65 141,00	556	25 321
Life Is Strange		11 842 791 037	10 967 015 911	92 605,00	82	2 178
Metro 2033 Redux		8 522 686 926	7 592 891 967	89 090,00	10	213
Metro Last Light Redux		10 047 513 667	9 072 588 351	90 297,00	9	221
Ori and the Blind Forest		7 932 351 933	2 677 485 935	33 754,00	16	2 512
Portal 2 irvins		11 944 802 033	7 437 587 309	62 266,00	127	2 557
Portal Stories Mel		7 992 368 686	5 008 719 777	62 669,00	144	2 306
S.T.A.L.K.E.R. - Чистое Небо		5 818 317 922	3 182 201 740	54 693,00	282	2 484
Saints Row 4.v 1.0u9 + 24 DLC		10 569 593 770	9 825 482 009	92 960,00	6	100
Sid Meier's Civilization V Brave New World		5 871 655 103	3 843 672 637	65 461,00	799	7 720
Sid Meiers Civilization - Beyond Earth		8 753 640 849	3 564 816 198	40 724,00	728	12 113
Supreme Commander - Forged Alliance		36 357 071 669	14 519 619 224	39 936,00	7 397	33 878
Supreme Commander 2.v 1.250 + 1 DLC		4 893 811 496	4 755 511 786	97 174,00	9	1 218
Supreme Commander Forged Alliance clear		8 886 507 898	5 125 593 092	57 678,00	2 336	15 579
The SIMS 4		9 316 572 062	8 936 691 039	95 923,00	19	149
The Talos Principle		6 569 910 729	6 505 541 879	99 020,00	14	59
The Witcher 3 Wild Hunt		40 942 915 292	32 945 039 172	80 466,00	275	1 813
This War of Mine		839 762 899	822 375 515	97 929,00	8	47
TimeShift		3 338 813 774	2 923 679 062	87 566,00	29	4 242
Tom Clancy`s Rainbow Six - Vegas 2		6 333 401 424	4 395 869 785	69 408,00	191	3 915
Valiant Hearts The Great War		1 252 327 134	1 160 876 352	92 698,00	39	54
Valley Benchmark 1.0		478 001 416	388 444 549	81 264,00	13	841
Wolfenstein The Old Blood		39 102 943 588	37 370 599 881	95 570,00	20	239

Еще одно применение расширенному контролю за приоритетами – работа за одной машиной нескольких пользователей одновременно. Чем больше пользователей – тем важнее оптимизация, чтобы не было задержек

