

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

Факультет физики и информационных технологий

Кафедра общей физики

Отчёт по лабораторной работе №4

«Обработка текста в ОС Windows»

Выполнил студент группы КИ-22:

Гергерт.И.В.

Проверил:

Грищенко.В.В

Гомель 2025

Цель лабораторной работы: Изучить основные принципы работы с текстом и текстовыми файлами в Windows.

Краткие сведения из теории

Стандартный ввод, вывод и вывод ошибок

Многие программы операционных систем выводят свои результаты на экран терминала. Однако правильное понимание процесса вывода информации предполагает знание о стандартных файлах ОС.

Существует как минимум 3 стандартных файла:

- стандартный файл ввода (stdio);
- стандартный файл вывода (stdout);
- стандартный файл ошибок (stderr).

Обработка текстовой информации в Windows

В PowerShell, как и в командной строке есть способ перенаправить поток вывода и ошибок в файл. Как и в командной строке в PowerShell существуют операторы перенаправления, аналогичные используемым в Linux. Кроме того существуют и другие потоки (таблица 1)

Следующие инструменты предназначены для работы с текстом в Windows.

- New-Item – позволяет создать текстовый файл.
- Get-Content – позволяет получать данные из текстовых файлов.
- Set-Content, Add-Content – заменяет или добавляют объекты в файл.
- Out-File – записывает данные передаваемые по конвейеру в файл.
- Tee-Object – сохраняет отображаемые объекты и передаёт их дальше по контейнеру.
- Export-CSV, Import-Csv – предназначены для работы с csv-файлами.
- Export-Clixml, Import-Clixml – предназначен для работы с xml-файлами.

1 Описание лабораторной работы

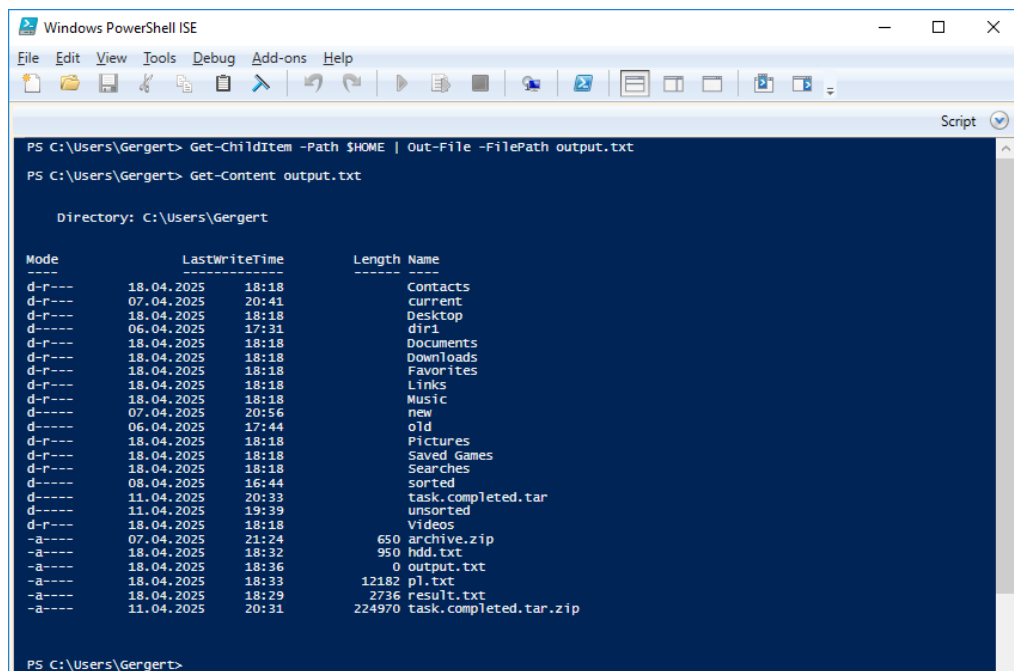


Рисунок 1 - При помощи механизма перенаправления записать в файл output.txt содержимое домашнего каталога и вывод на экран содержимое файла output.txt

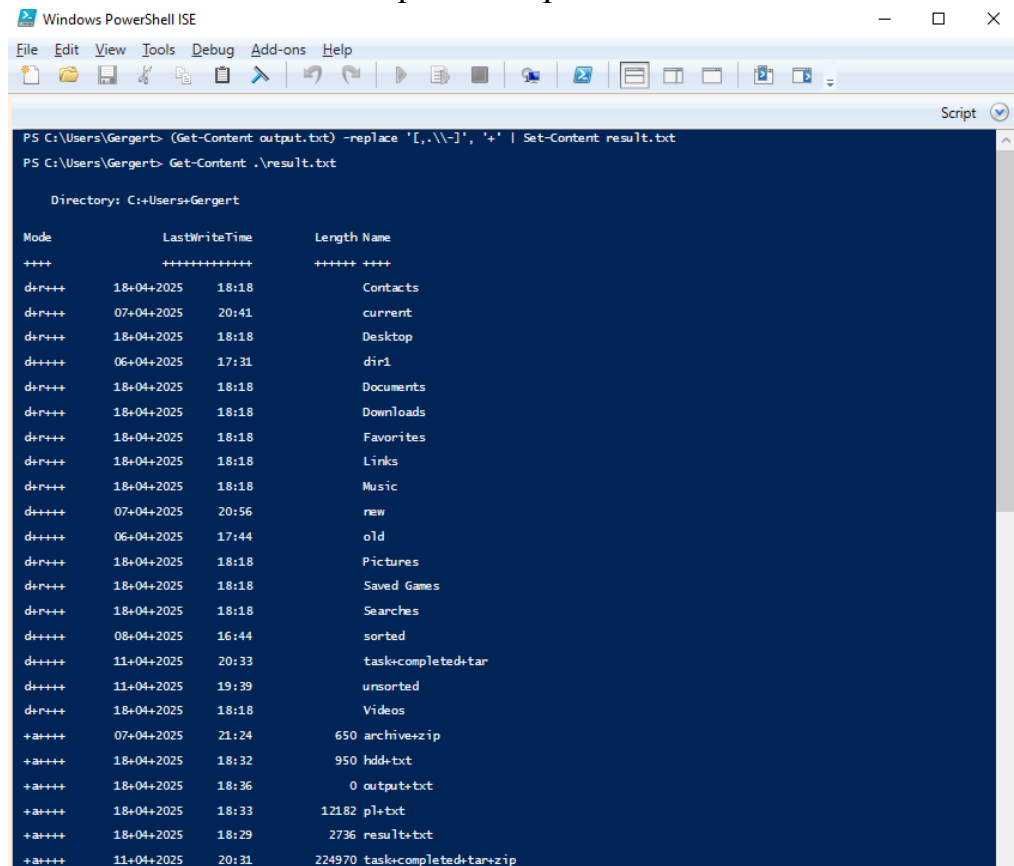
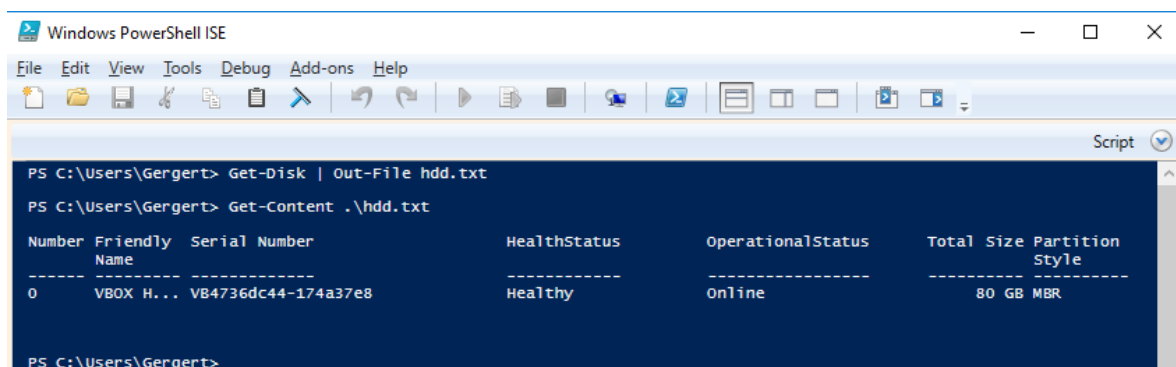


Рисунок 2 - Произвести замену знаков препинания (,-) на знак + в файле output.txt. Результат сохранить в файле result.txt. Результат замены вывести на экран.

Сбор системной информации

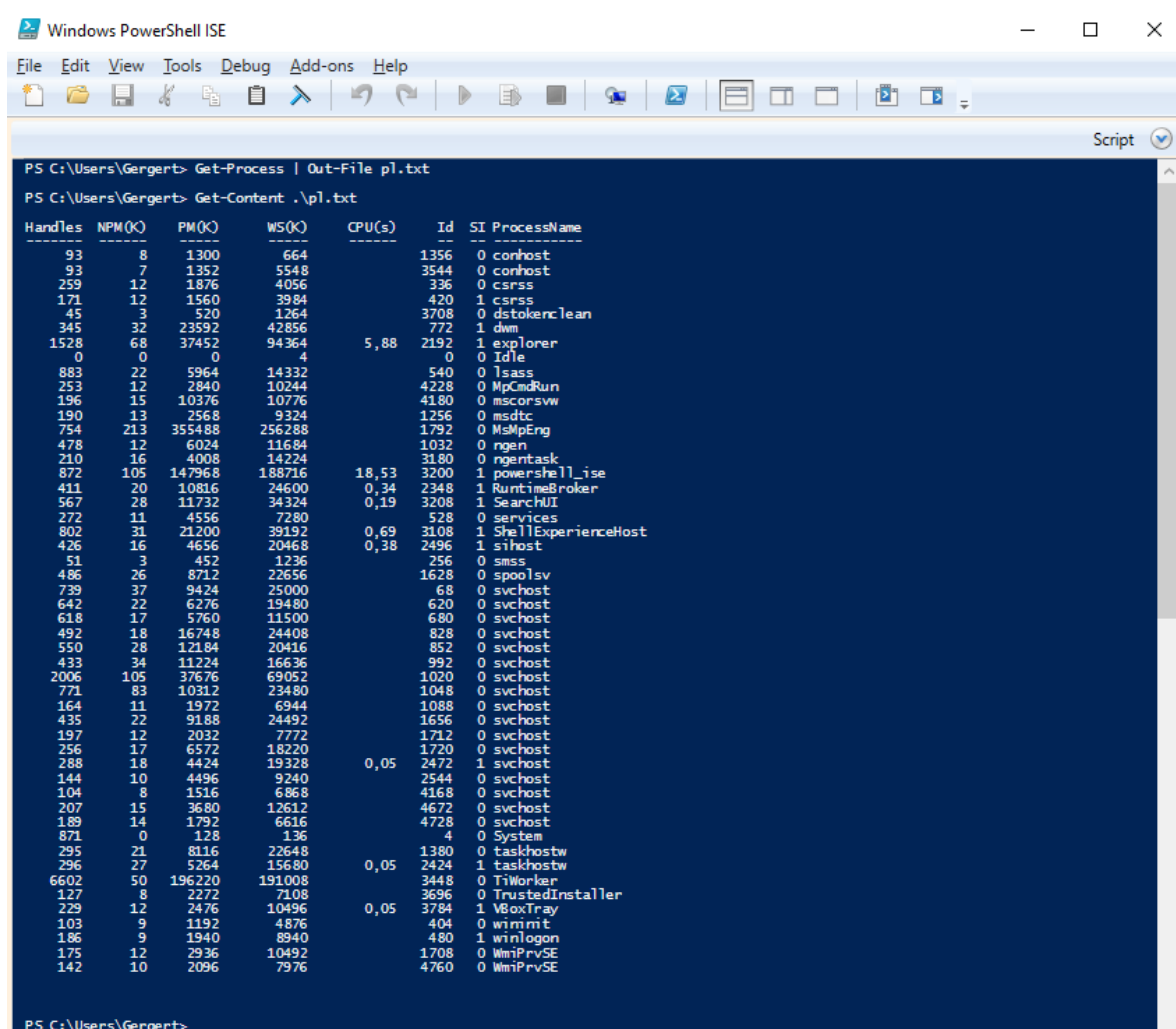


```
Windows PowerShell ISE
File Edit View Tools Debug Add-ons Help
PS C:\Users\Gergert> Get-Disk | Out-File hdd.txt
PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\hdd.txt

Number Friendly Serial Number HealthStatus OperationalStatus Total Size Partition
----- Name -----
0 VB0X H... VB4736dc44-174a37e8 Healthy Online 80 GB MBR

PS C:\Users\Gergert>
```

Рисунок 3 - Сохранить текущую загрузку дисков (размеры) в файл hdd.txt



```
Windows PowerShell ISE
File Edit View Tools Debug Add-ons Help
PS C:\Users\Gergert> Get-Process | Out-File pl.txt
PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\pl.txt

Handles NPM(K) PM(K) WS(K) CPU(s) Id SI ProcessName
-----
93 8 1300 664 1356 0 conhost
93 7 1352 5548 3544 0 conhost
259 12 1876 4056 336 0 csrss
171 12 1560 3984 420 1 csrss
45 3 520 1264 3708 0 dstokenclean
345 32 23592 42856 772 1 dwm
1528 68 37452 94364 5,88 2192 1 explorer
0 0 0 4 0 0 Idle
883 22 5964 14332 540 0 lsass
752 12 2840 10244 4228 0 MpCmdRun
196 15 10376 10776 4180 0 mscorsvw
190 13 2568 9324 1256 0 msdtc
754 213 355488 256288 1792 0 MsMpEng
478 12 6024 11684 1032 0 ngen
210 16 4008 14224 3180 0 ngentask
872 105 147968 188716 18,53 3200 1 powershell_ise
411 20 10816 24600 0,34 2348 1 RuntimeBroker
567 28 11732 34324 0,19 3208 1 SearchUI
272 11 4556 7280 528 0 services
802 31 21200 39192 0,69 3108 1 ShellExperienceHost
426 16 4656 20468 0,38 2496 1 slhost
51 3 452 1236 256 0 smss
486 26 8712 22656 1628 0 spoolsv
739 37 9424 25000 68 0 svchost
642 22 6276 19480 620 0 svchost
618 17 5760 11500 680 0 svchost
492 18 16748 24408 828 0 svchost
550 28 12184 20416 852 0 svchost
433 34 11224 16636 992 0 svchost
2006 105 37676 69052 1020 0 svchost
771 83 10312 23480 1048 0 svchost
164 11 1972 6944 1088 0 svchost
435 22 9188 24492 1656 0 svchost
197 12 2032 7772 1712 0 svchost
256 17 6572 18220 1720 0 svchost
288 18 4424 19328 2472 1 svchost
144 10 4496 9240 2544 0 svchost
104 8 1516 6868 4168 0 svchost
207 15 3680 12612 4672 0 svchost
189 14 1792 6616 4728 0 svchost
871 0 128 136 4 0 System
295 21 8116 22648 1380 0 taskhostw
296 27 5264 15680 2424 1 taskhostw
6602 50 196220 191008 3448 0 TiWorker
127 8 2272 7108 3696 0 TrustedInstaller
229 12 2476 10496 3784 1 VBoxTray
103 9 1192 4876 404 0 wiminit
186 9 1940 8940 480 1 winlogon
175 12 2936 10492 1708 0 WmiPrvSE
142 10 2096 7976 4760 0 WmiPrvSE

PS C:\Users\Gergert>
```

Рисунок 4 - Сохранить текущий список процессов пользователей в файл pl.txt

```

PS C:\Users\Gergert> Get-CimInstance Win32_Processor | Out-File cpu.txt
PS C:\Users\Gergert> Get-Content cpu.txt
DeviceID Name Caption MaxClockSpeed SocketDesignation Manufacturer
-----
CPU0 AMD Ryzen 5 6600H with Radeon Graphics AMD64 Family 25 Model 68 Stepping 1 3294 AuthenticAMD

```

Рисунок 5 - Сохранить информацию о процессоре в файл cpu.txt

```

PS C:\Users\Gergert> Get-Process -Id 772 | Out-File 772.txt
PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\772.txt
Handles NPM(K) PM(K) WS(K) CPU(s) Id SI ProcessName
-----
341 32 24428 43192 772 1 dnm

```

Рисунок 6 - Сохранить информацию о любом процессе в файл .txt

```

PS C:\Users\Gergert> Get-NetTCPConnection | Out-File tcp.txt
PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\tcp.txt
LocalAddress LocalPort RemoteAddress RemotePort State AppliedSetting OwningProcess
-----
:: 49676 :: 0 Listen 540
:: 49673 :: 0 Listen 528
:: 49667 :: 0 Listen 1628
:: 49666 :: 0 Listen 1020
:: 49665 :: 0 Listen 828
:: 49664 :: 0 Listen 404
:: 47001 :: 0 Listen 4
:: 5985 :: 0 Listen 4
:: 445 :: 0 Listen 4
:: 135 :: 0 Listen 680
0.0.0.0 49689 0.0.0.0 0 Bound 2192
0.0.0.0 49674 0.0.0.0 0 Bound 1020
10.0.2.15 49689 20.199.120.85 443 Established Internet 2192
0.0.0.0 49676 0.0.0.0 0 Listen 540
10.0.2.15 49674 20.199.120.85 443 Established Internet 1020
0.0.0.0 49673 0.0.0.0 0 Listen 528
0.0.0.0 49667 0.0.0.0 0 Listen 1628
0.0.0.0 49666 0.0.0.0 0 Listen 1020
0.0.0.0 49665 0.0.0.0 0 Listen 828
0.0.0.0 49664 0.0.0.0 0 Listen 404
10.0.2.15 139 0.0.0.0 0 Listen 4
0.0.0.0 135 0.0.0.0 0 Listen 680

```

Рисунок 7 - Получить список всех TCP портов на машине и сохранить в файл tcp.txt

```

PS C:\Users\Gergert> Get-NetUDPEndpoint | Out-File udp.txt
PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\udp.txt

LocalAddress      LocalPort
-----
::1               51362
fe80::644b:e537:4714:256%15 51361
::               5355
::               5353
fe80::644b:e537:4714:256%15 1900
::1              1900
::               123
127.0.0.1         51767
127.0.0.1         51364
10.0.2.15         51363
0.0.0.0           5355
0.0.0.0           5353
0.0.0.0           5050
127.0.0.1         1900
10.0.2.15         1900
10.0.2.15         138
10.0.2.15         137
0.0.0.0           123

```

Рисунок 8 - Получить список всех UDP портов на машине и сохранить в файл udp.txt

```

PS C:\Users\Gergert> Get-NetRoute | Out-File net.txt
PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\net.txt

ifIndex DestinationPrefix      NextHop      RouteMetric PolicyStore
-----
15      255.255.255.255/32     0.0.0.0     256 ActiveStore
1       255.255.255.255/32     0.0.0.0     256 ActiveStore
15      224.0.0.0/4           0.0.0.0     256 ActiveStore
1       224.0.0.0/4           0.0.0.0     256 ActiveStore
1       127.255.255.255/32     0.0.0.0     256 ActiveStore
1       127.0.0.1/32          0.0.0.0     256 ActiveStore
15      127.0.0.0/8           0.0.0.0     256 ActiveStore
15      10.0.2.255/32         0.0.0.0     256 ActiveStore
15      10.0.2.15/32          0.0.0.0     256 ActiveStore
15      10.0.2.0/24           0.0.0.0     256 ActiveStore
15      0.0.0.0/0             10.0.2.2     0 ActiveStore
15      ff00::/8              ::          256 ActiveStore
1       ff00::/8              ::          256 ActiveStore
15      fe80::644b:e537:4714:256/128 ::          256 ActiveStore
5       fe80::5efe:10.0.2.15/128 ::          256 ActiveStore
15      fe80::/64             ::          256 ActiveStore
15      fd00::644b:e537:4714:256/128 ::          256 ActiveStore
15      fd00::/64             ::          256 ActiveStore
1       ::1/128               ::          256 ActiveStore
15      ::/0                  fe80::2     256 ActiveStore

```

Рисунок 9 - Получить таблицу маршрутизации на машине и сохранить в файл net.txt

```

PS C:\Users\Gergert> Get-NetIPInterface | Out-File nstat.txt
PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\nstat.txt

ifIndex InterfaceAlias      AddressFamily NlMtu(Bytes) InterfaceMetric Dhcp      ConnectionState PolicyStore
-----
5       isatap.{FB46D081-E0D1-41C1-B... IPv6          1280         75 Disabled Disconnected ActiveStore
15      Ethernet             IPv6          1500         25 Enabled  Connected ActiveStore
1       Loopback Pseudo-Interface 1 IPv6          4294967295   75 Disabled Connected ActiveStore
15      Ethernet             IPv4          1500         25 Enabled  Connected ActiveStore
1       Loopback Pseudo-Interface 1 IPv4          4294967295   75 Disabled Connected ActiveStore

```

Рисунок 10 - Получить статистику для каждого протокола на машине и сохранить в файл nstat.txt

```

PS C:\Users\Gergert> Get-DnsClientServerAddress | Out-File dns.txt
PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\dns.txt

```

InterfaceAlias	Interface Index	Address Family	ServerAddresses
Ethernet	15	IPv4	{10.0.2.3}
Ethernet	15	IPv6	{}
Loopback Pseudo-Interface 1	1	IPv4	{}
Loopback Pseudo-Interface 1	1	IPv6	{fec0:0:0:ffff::1, fec0:0:0:ffff::2, fec0:0:0:ffff::3}
isatap.{FB46D081-E001-41C...	5	IPv4	{10.0.2.3}
isatap.{FB46D081-E001-41C...	5	IPv6	{}

Рисунок 11 - Получить список DNS и сохранить в файл dns.txt

```

PS C:\Users\Gergert> Get-NetTCPConnection | Where-Object { $_.State -eq "Listen" } | Out-File open_ports.txt
PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\open_ports.txt

```

LocalAddress	LocalPort	RemoteAddress	RemotePort	State	AppliedSetting
::	49676	::	0	Listen	5
::	49673	::	0	Listen	5
::	49667	::	0	Listen	1
::	49666	::	0	Listen	1
::	49665	::	0	Listen	8
::	49664	::	0	Listen	4
::	47001	::	0	Listen	4
::	5985	::	0	Listen	4
::	445	::	0	Listen	4
::	135	::	0	Listen	6
0.0.0.0	49676	0.0.0.0	0	Listen	5
0.0.0.0	49673	0.0.0.0	0	Listen	5
0.0.0.0	49667	0.0.0.0	0	Listen	1
0.0.0.0	49666	0.0.0.0	0	Listen	1
0.0.0.0	49665	0.0.0.0	0	Listen	8
0.0.0.0	49664	0.0.0.0	0	Listen	4
10.0.2.15	139	0.0.0.0	0	Listen	4
0.0.0.0	135	0.0.0.0	0	Listen	6

Рисунок 12 - Получить список всех открытых портов и сохранить в файл open_ports.txt

Управление процессами и службами

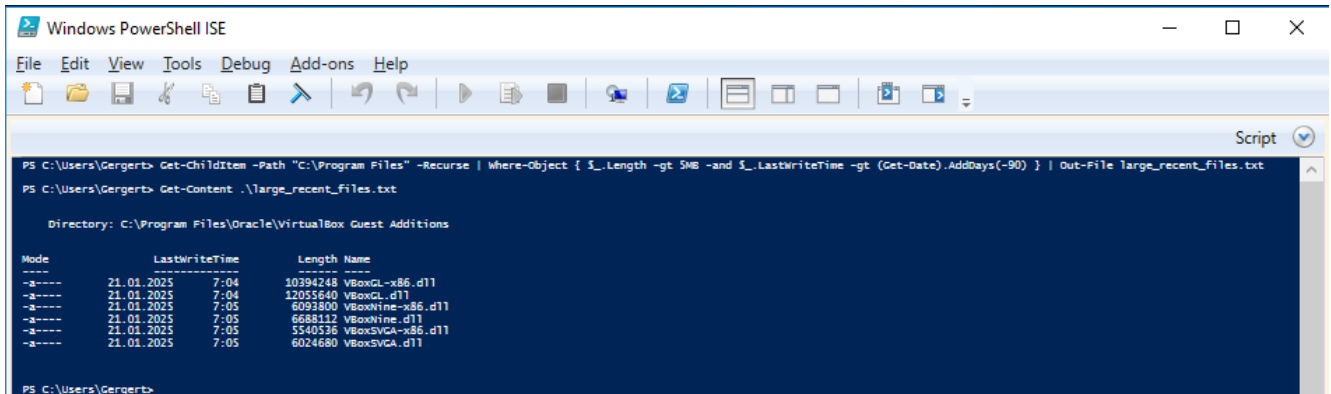
```

PS C:\Users\Gergert> Get-Process | Where-Object { $_.CPU -gt 50 } | Sort-Object -Property CPU -Descending | Out-File high_utilization_processes.txt
PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\high_utilization_processes.txt
PS C:\Users\Gergert>

```

Рисунок 13 - Получите список процессов, использующие более 50% CPU, отсортируйте список в порядке убывания и запишите информацию о процессах в файл high_utilization_processes.txt.

Поиск файлов по размеру и дате изменения



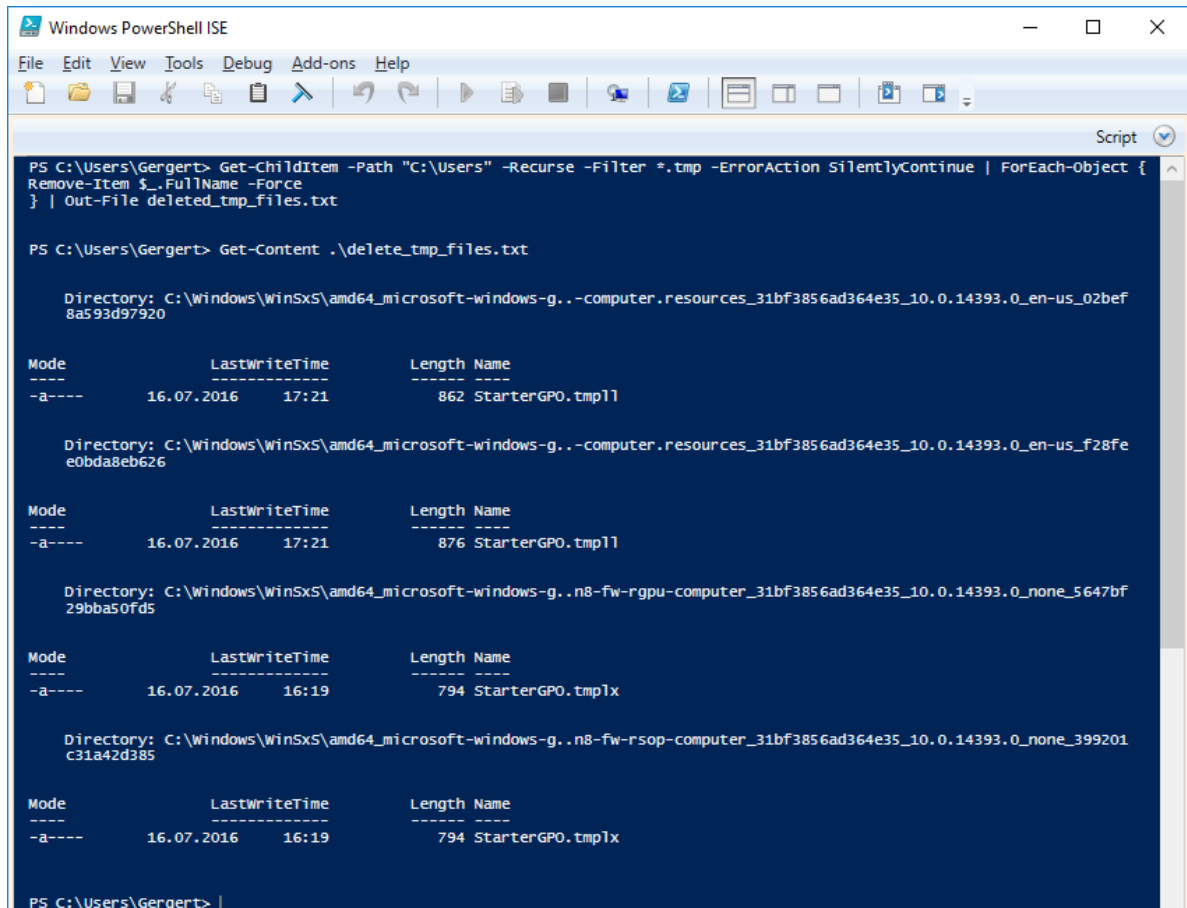
```
PS C:\Users\Gergert> Get-ChildItem -Path "C:\Program Files" -Recurse | Where-Object { $_.Length -gt 5MB -and $_.LastWriteTime -gt (Get-Date).AddDays(-90) } | Out-File large_recent_files.txt
PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\large_recent_files.txt

Directory: C:\Program Files\Oracle\VirtualBox Guest Additions

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a-----         21.01.2025          7:04      10394248 VBoxCL-x86.dll
-a-----         21.01.2025          7:04      12055640 VBoxCL.dll
-a-----         21.01.2025          7:05      6093800 VBoxNine-x86.dll
-a-----         21.01.2025          7:05      6688112 VBoxNine.dll
-a-----         21.01.2025          7:05      5340536 VBoxSVGA-x86.dll
-a-----         21.01.2025          7:05      6024680 VBoxSVGA.dll

PS C:\Users\Gergert>
```

Рисунок 14 - Используйте необходимые командлеты, чтобы найти все файлы в каталоге C:\Program Files, размер которых превышает 5MB и которые были изменены за последние 90 дней. Запишите список найденных файлов в файл large_recent_files.txt.



```
PS C:\Users\Gergert> Get-ChildItem -Path "C:\Users" -Recurse -Filter *.tmp -ErrorAction SilentlyContinue | ForEach-Object {
Remove-Item $_.FullName -Force
} | Out-File deleted_tmp_files.txt

PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\delete_tmp_files.txt

Directory: C:\Windows\WinSxS\amd64_microsoft-windows-g...computer_resources_31bf3856ad364e35_10.0.14393.0_en-us_02bef
8a593d97920

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a-----         16.07.2016          17:21          862 StarterGPO.tmp11

Directory: C:\Windows\WinSxS\amd64_microsoft-windows-g...computer_resources_31bf3856ad364e35_10.0.14393.0_en-us_f28fe
e0bda8eb626

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a-----         16.07.2016          17:21          876 StarterGPO.tmp11

Directory: C:\Windows\WinSxS\amd64_microsoft-windows-g...n8-fw-rgpu-computer_31bf3856ad364e35_10.0.14393.0_none_5647bf
29bba50fd5

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a-----         16.07.2016          16:19          794 StarterGPO.tmp1x

Directory: C:\Windows\WinSxS\amd64_microsoft-windows-g...n8-fw-rsop-computer_31bf3856ad364e35_10.0.14393.0_none_399201
c31a42d385

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a-----         16.07.2016          16:19          794 StarterGPO.tmp1x

PS C:\Users\Gergert> |
```

Рисунок 15 - Выполните поиск файлов с расширением .tmp на указанном вами диске с последующим их удалением и запишите список удаленных файлов в файл deleted_tmp_files.txt


```

PS C:\Users\Gergert> Get-ChildItem -Path "C:\\" -Recurse -ErrorAction SilentlyContinue | Where-Object { $_.Length -gt 1GB } |
PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\large_recent_files.txt

Directory: C:\Program Files\Oracle\VirtualBox Guest Additions

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a----          21.01.2025    7:04      10394248 VBoxGL-x86.dll
-a----          21.01.2025    7:04      12055640 VBoxGL.dll
-a----          21.01.2025    7:05       6093800 VBoxNine-x86.dll
-a----          21.01.2025    7:05       6688112 VBoxNine.dll
-a----          21.01.2025    7:05       5540536 VBoxSVGA-x86.dll
-a----          21.01.2025    7:05       6024680 VBoxSVGA.dll
  
```

Рисунок 16 - Получите информацию о размере всех файлов и папок в выбранном вами диске, отфильтруйте вывод, оставив только информацию о файлах, размер которых больше 1GB. Отсортируйте вывод по размеру и запишите результат в файл large_var_files.txt

```

PS C:\Users\Gergert> Get-PSDrive | Where-Object { $_.Provider -like '*FileSystem*' } | Select-Object Name, Used, Free | Sort-Object -Property Used | Tee-Object -FilePath disk_report.txt
Name      Used      Free
----      -
D         60225536 0
C      12604796928 72768159744

PS C:\Users\Gergert> Get-Content .\disk_report.txt
Name      Used      Free
----      -
D         60225536 0
C      12604796928 72768159744

PS C:\Users\Gergert>
  
```

Рисунок 17 - Получите информации о всех дисках с помощью Get-PSDrive. Отфильтруйте вывод, чтобы оставить информацию о диске и объеме использованного пространства. Сортируйте вывод по использованию диска. Передайте вывод в команду tee, чтобы записать его в файл disk_report.txt и одновременно отобразить на экране.

2 Ответы на контрольные вопросы

1. Для используются текстовые файлы в ОС?

Текстовые файлы в операционных системах используются для:

- хранения и передачи данных (например, конфигурационные файлы, логи);
- обмена информацией между программами;
- автоматизации задач через скрипты (например, .bat в Windows или .sh в Linux);
- ведения документации и заметок;
- сохранения результатов работы программ и команд.

2. Что такое стандартные файлы ОС?

Существует как минимум 3 стандартных файла:

- стандартный файл ввода (stdio);
- стандартный файл вывода (stdout);
- стандартный файл ошибок (stderr).

3. Как осуществляется перенаправление работы стандартных файлов?

Перенаправление — это изменение направления ввода/вывода:

- > - перенаправление **stdout** в файл (перезапись);
- >> - добавление **stdout** в конец файла;
- < - чтение **stdin** из файла;
- 2> - перенаправление **stderr**;
- &> - перенаправление **stdout** и **stderr** вместе (в PowerShell - *>).

4. Какие утилиты имеются в Windows для работы с текстом?

Следующие инструменты предназначены для работы с текстом в Windows:

- New-Item – позволяет создать текстовый файл. Get-Content – позволяет получать данные из текстовых файлов.
- Set-Content, Add-Content – заменяет или добавляют объекты в файл. Out-File – записывает данные передаваемые по конвейеру в файл.
- Tee-Object – сохраняет отображаемые объекты и передаёт их дальше по контейнеру.
- Export-CSV, Import-Csv – предназначены для работы с csv-файлами.

- Export-Clixml, Import-Clixml – предназначен для работы с xml-файлами.

5. Как произвести сохранение вывода любой команды в файл?

Get-Process | Out-File processes.txt или **Get-Process > processes.txt**

6. Как сделать замену символов в текстовом файле?

(Get-Content input.txt) -replace "старое", "новое" | Set-Content output.txt

Вывод: В ходе лабораторной работы были изучены основные средства обработки текстовой информации в операционной системе Windows с использованием командной строки и среды PowerShell. Особое внимание было уделено механизмам перенаправления стандартных потоков вывода и ошибок, а также использованию стандартных командлетов PowerShell для создания, чтения, записи и обработки текстовых файлов.