Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

|  |  |
| --- | --- |
| **Gerb-BMSTU_01** | ***«Московский государственный технический университет  имени Н.Э. Баумана***  ***(национальный исследовательский университет)»***  ***(МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Защита информации»

**ЛАБАРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

**на тему:**

«Сравнение эффективности работы программ архивации/сжатия»

(по курсу «системное программное обеспечение»)

**Выполнил:**

Студент ИУ10-36

Кузнецов Денис Алексеевич

**Преподаватель:**

Лысюк Сергей Владиславович, ИУ10

Москва, 2022

Цель работы: изучить особенности работы программ архивации/сжатия и сравнить эффективность работы этих программ на различных типах файлов.

Методика выполнения работы: для выполнения данной лабораторной работы было использовано приложение для виртуализации Microsoft Hyper-V с установленной ознакомительной версией ОС Microsoft Windows 10 Корпоративная. Для работы виртуальной машины (далее VM) было выделено 8 ГБ оперативной памяти и 4 виртуальных процессора. Также было создано/найдено 7 файлов различных типов и размеров, как и 7 различных файловых архиваторов в соответствии с выданным заданием.

Полученные результаты

Таблица 1. Результаты, полученные с помощью программы Zip

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип файлов | Размер файлов до сжатия, кБайт | Размер файлов после сжатия, кБайт | Степень сжатия, % | Затраченное время, с |
| CAB | 61251 | 60889 | 0,59 | 2 |
| DLL | 674 | 184 | 72,7 | 0 |
| HTML | 134 | 21 | 84,33 | 0 |
| Multimedia | 4476 | 4462 | 0,31 | 0,5 |
| PDF | 505 | 462 | 8,51 | 0 |
| Signal | 48186 | 38460 | 20,18 | 2 |
| Text | 521 | 59 | 88,68 | 0 |

Таблица 2. Результаты, полученные с помощью программы compress

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип файлов | Размер файлов до сжатия, кБайт | Размер файлов после сжатия, кБайт | Степень сжатия, % | Затраченное время, с |
| CAB | 61251 | 60879 | 0,61 | 2 |
| DLL | 674 | 190 | 71,81 | 0 |
| HTML | 134 | 21 | 84,33 | 0 |
| Multimedia | 4476 | 4462 | 0,31 | 0 |
| PDF | 505 | 462 | 8,51 | 0 |
| Signal | 48186 | 39432 | 18,17 | 2 |
| Text | 521 | 60 | 88,48 | 0 |

Таблица 3. Результаты, полученные с помощью программы gzip

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип файлов | Размер файлов до сжатия, кБайт | Размер файлов после сжатия, кБайт | Степень сжатия, % | Затраченное время, с |
| CAB | 61251 | 60889 | 0,59 | 2 |
| DLL | 674 | 184 | 72,7 | 0 |
| HTML | 134 | 21 | 84,33 | 0 |
| Multimedia | 4476 | 4462 | 0,31 | 0 |
| PDF | 505 | 461 | 8,71 | 0 |
| Signal | 48186 | 38320 | 20,47 | 2 |
| Text | 521 | 56 | 89,25 | 0,5 |

Таблица 4. Результаты, полученные с помощью программы rar

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип файлов | Размер файлов до сжатия, кБайт | Размер файлов после сжатия, кБайт | Степень сжатия, % | Затраченное время, с |
| CAB | 61251 | 61251 | 0 | 1 |
| DLL | 674 | 158 | 76,56 | 0 |
| HTML | 134 | 20 | 85,07 | 0 |
| Multimedia | 4476 | 4460 | 0,36 | 1 |
| PDF | 505 | 459 | 9,11 | 0,5 |
| Signal | 48186 | 26414 | 45,18 | 2,5 |
| Text | 521 | 7 | 98,66 | 0 |

Таблица 5. Результаты, полученные с помощью программы tar

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип файлов | Размер файлов до сжатия, кБайт | Размер файлов после сжатия, кБайт | Степень сжатия, % | Затраченное время, с |
| CAB | 61251 | 60916 | 0,55 | 2 |
| DLL | 674 | 190 | 71,81 | 0 |
| HTML | 134 | 21 | 84,33 | 0 |
| Multimedia | 4476 | 4464 | 0,27 | 0 |
| PDF | 505 | 462 | 8,51 | 0 |
| Signal | 48186 | 39432 | 18,17 | 2 |
| Text | 521 | 59 | 88,68 | 0 |

Таблица 6. Результаты, полученные с помощью программы pkzip/pkunzip

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип файлов | Размер файлов до сжатия, кБайт | Размер файлов после сжатия, кБайт | Степень сжатия, % | Затраченное время, с |
| CAB | 61251 | 60923 | 0,54 | 3 |
| DLL | 674 | 190 | 71,81 | 0 |
| HTML | 134 | 22 | 83,58 | 0 |
| Multimedia | 4476 | 4461 | 0,34 | 0,5 |
| PDF | 505 | 463 | 8,32 | 0 |
| Signal | 48186 | 39194 | 18,66 | 2 |
| Text | 521 | 62 | 88,1 | 0 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип файлов | Размер файлов до сжатия, кБайт | Размер файлов после сжатия, кБайт | Степень сжатия, % | Затраченное время, с |
| CAB | 61251 | 61251 | 0 | 15 |
| DLL | 674 | 185 | 72,55 | 0,5 |
| HTML | 134 | 21 | 84,33 | 0 |
| Multimedia | 4476 | 4476 | 0 | 1 |
| PDF | 505 | 467 | 7,52 | 0 |
| Signal | 48186 | 37405 | 22,37 | 11 |
| Text | 521 | 59 | 88,68 | 0 |

Таблица 7. Результаты, полученные с помощью программы ha

Выводы

Исходя из вышеприведённых таблиц мы можем сделать некоторые выводы по работе различных архиваторов. Для удобного анализа была составлена Таблица 8. Для большего удобства лучший результат был помечен темно-зеленым цветом, 2 и 3 результаты были помечены светло-зелеными и желтыми соответственно.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | zip | compress | gzip | rar | tar | pkzip | ha |
| CAB | 0,59 | 0,61 | 0,59 | 0 | 0,55 | 0,54 | 0 |
| DLL | 72,7 | 71,81 | 72,7 | 76,56 | 71,81 | 71,81 | 72,55 |
| HTML | 84,33 | 84,33 | 84,33 | 85,07 | 84,33 | 83,58 | 84,33 |
| Multimedia | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,36 | 0,27 | 0,34 | 0 |
| PDF | 8,51 | 8,51 | 8,71 | 9,11 | 8,51 | 8,32 | 7,52 |
| Signal | 20,18 | 18,17 | 20,47 | 45,18 | 18,17 | 18,66 | 22,37 |
| Text | 88,68 | 88,48 | 89,25 | 98,66 | 88,68 | 88,1 | 88,68 |

Таблица 8. Степень сжатия различных архиваторов

По скорости работы разница между различными приложениями незначительна, за исключением pkzip и ha. Pkzip показал незначительное отклонение по времени от результата остальных архиваторов. Однако ha оказался значительнее медленнее остальных архиваторов, что связано с 2 различными типами сжатия и устареванием.

По степени сжатия преимущество имеет rar архиватор. Он выигрывает по всем представленным типам данных, за исключением “.cab”, однако ни один архиватор не смог значительно сжать данный файл (ни один архиватор не показал степень сжатия >0,61% (данный результат у compress)).

Если рассматривать конкретно типы файлов, то мы можем заметить, что для Multimedia и “.cab” файлов почти не имеется смысл в архивации, однако при крайней необходимости стоит использовать compress для “.cab” файлов и rar для файлов Multimedia. Также крайне эффективным для сжатия оказались текстовые форматы файлов и файлы типа “.html” и “.dll”.

По итогам выполненной работы самым оптимальным архиватором оказался rar. Он имеет хорошие показатели по скорости и лучшие показатели по сжатию (за исключением “.cab” файлов).