

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра теоретических основ
компьютерной безопасности и
криптографии

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Сравнение коэффициентов сжатия данных и скорости сжатия данных из заданий 1 – 8.

студента 4 курса 431 группы

специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Серебрякова Алексея Владимировича

Научный руководитель

доцент, к. п. н.

подпись, дата

А. С. Гераськин

Саратов 2022

Размер исходного файла	Коэффициент сжатия данных			
	1) Код Хаффмана	2) Код Фано	3) Шеннона	4) Адаптивный код Хаффмана
2 байт (2 байт)	0.07692307	0.14285714	0.125	0.66666666
34 байт (34 байт)	0.06333973	0.11301369	0.09065934	0.61111111
2,75 КБ (2 739 байт)	1.22660098	1.36676646	1.00256222	1.54222972
410 байт (410 байт)	9.45674734	10.23	11.7857142	5.15625
59 байт (59 байт)	0.06145833	0.10845643	0.09500805	0.57281553
7,77 КБ (7 958 байт)	1.32165468	1.22411936	0.99066351	1.44506991
138 КБ (138 245 байт)	1.64428612	1.6421651	1.28989898	1.66654611
570 КБ (574 426 байт)	1.80250531	1.79965913	1.356225421	1.7566231
2,66 КБ (2 752 байт)	7.32168498	8.14513201	7.79603399	7.97681159
2,75 КБ (2 814 байт)	7.55566532	67.5	3.932323154	7.66866543

Размер исходного файла	Коэффициент сжатия данных			
	5) Стопка книг	6) Гилберта- Мура	7) LZ77	8) LZ78
2 байт (2 байт)	0.26	0.06451612	0.33333333	0.33333333
34 байт (34 байт)	0.35106382	0.05015197	0.33333333	0.33333333
2,75 КБ (2 739 байт)	1.28954802	0.90515532	12.0131578	2.23227383
410 байт (410 байт)	13.3	9.16666666	13.75	6.11111111
59 байт (59 байт)	0.42142857	0.05134899	0.33333333	0.33333333
7,77 КБ (7 958 байт)	1.13555936	0.88392757	1.31450280	1.04189578
138 КБ (138 245 байт)	1.14949362	1.27554645	1.29381100	1.58204019
570 КБ (574 426 байт)	1.16831852	1.35237337	1.36429943	1.40713294
2,66 КБ (2 752 байт)	7.88538681	7.66573816	18.7210884	12.3963963

2,75 КБ (2 814 байт)	0.25	3.72715231	18.76	9.97872340
Размер исходного файла	Скорость сжатия данных			
	1) Код Хаффмана	2) Код Фано	3) Шеннона	4) Адаптивный код Хаффмана
2 байт (2 байт)	0.00094500	0.00072969	0.00095019	0.002
34 байт (34 байт)	0.00523300	0.01760360	0.00176600	0.0041
2,75 КБ (2 739 байт)	0.00665990	0.01131269	0.01242950	0.1641
410 байт (410 байт)	0.00461720	0.0034057	0.00091970	0.004
59 байт (59 байт)	0.00196939	0.0210896	0.00235499	0.0071
7,77 КБ (7 958 байт)	0.0163048	0.0297329	0.03587729	0.822
138 КБ (138 245 байт)	0.22613700	1.1744035	2.7338763	14.131
570 КБ (574 426 байт)	0.7242378	71.217336	131.822747	47.5508
2,66 КБ (2 752 байт)	0.00388050	0.0034623	0.0266012	0.0141
2,75 КБ (2 814 байт)	0.00369960	0.0037009	0.00920979	0.0222

Размер исходного файла	Скорость сжатия данных			
	5) Стопка книг	6) Гилберта-Мура	7) LZ77	8) LZ78
2 байт (2 байт)	0.01372029	0.00037820	0.00142279	0.000509800
34 байт (34 байт)	0.00158109	0.00133980	0.00218850	0.000578500
2,75 КБ (2 739 байт)	0.0334886	0.01216330	0.046703	0.0809319
410 байт (410 байт)	0.00176339	0.00051149	0.02587130	0.000693499
59 байт (59 байт)	0.00179730	0.00220959	0.00522240	0.000847399
7,77 КБ (7 958 байт)	0.0613667	0.0791783	0.4364478	1.4478879
138 КБ (138 245 байт)	0.7249885	3.98222649	9.1236874	166.2492346
570 КБ (574 426 байт)	3.0795582	159.922505	31.1004794	621.2357783
2,66 КБ (2 752 байт)	0.00785489	0.00237550	0.9144814	0.014427800

2,75 КБ (2 814 байт)	0.0085468	0.00316059	0.4130473	0.015885600
----------------------	-----------	------------	-----------	-------------

Выводы:

Сравнение коэффициентов сжатия:

Алгоритм Фано показывает лучший результат при кодировании файла с малой мощностью алфавита, худший результат при этом показал алгоритм «стопка книг» (мощность 2).

При архивировании текста из полного русского алфавита лучший результат показал LZ77 (при мощности алфавита 33).

Худшие коэффициенты сжатия при мощности алфавита 2, 59 и 33 показали алгоритм Гилберта-Мура и алгоритм Хаффмана.

При кодировании больших файлов лидирует алгоритм Хаффмана, а вот «стопка книг» показал наихудшие результаты.

Сравнение скорости сжатия:

Лучшую скорость сжатия на большинстве тестов показали алгоритм Гилберта-Мура (0.00037820) и LZ78 (0.000509800) .