

**Київський національний університет імені Тараса Шевченка факультет  
радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем**

**Лабораторна робота № 1**

**Тема: « Дослідження кількості інформації при різних варіантах кодування »**

Роботу виконав

студент 3 курсу КІ – СА

Худолей Микита Андрійович

**Київ 2020**

**Мета:** Дослідити імовірнісні параметри української мови для оцінки кількості інформації текстів. Дослідити вплив різних методів кодування інформації на її кількість.

## Теоретичні відомості

**Відносна частота появи символу** - імовірність появи певного символу в певному місці тексту - відношення числа появи символу в тексті до загальної кількості символів.

**Середня ентропія нерівноймовірного алфавіту:**

$$H = \sum_{i=1}^m p_i \log_2 \frac{1}{p_i} = - \sum_{i=1}^m p_i \log_2 p_i$$

де  $m$  - кількість символів алфавіту,  $p$  - імовірність появи символу. Ентропія вимірюється в **БІТАХ** (як представлення кількості можливих варіантів).

Кількість інформації в тексті - середня ентропія вихідного алфавіту помножена на кількість символів тексту. (**HINT:** результат обрахунку для порівняння значення з розміром файлів треба перевести з бітів в байти)

## Хід виконання роботи

### Дослідження кількості інформації в тексті

1. Оберіть 3 текстових файла різного тематичного та лінгвістичного спрямування (наприклад, вірш Тараса Шевченка “Мені тринадцятий минало”, “Казка про рєпку” Леся Подерв'янського та специфікацію інтерфейсу PCI).
  - Передмова до твору «Портрет Доріана Грея» - Grey.txt
  - Вірш «Заметался пожар голубой» - Esen.txt
  - «Отцы и дети» - Fath.txt
2. Створіть програму (будь-якою зручною для вас мовою), яка в якості вхідних даних приймає текстовий файл, та аналізуючи його вміст:
  - **обраховує частоти (імовірності) появи символів в тексті**
  - **обраховує середню ентропію алфавіту для даного тексту**
  - **виходячи з ентропії визначає кількість інформації та порівнює її з розмірами файлів**

- виводить на екран значення частот, ентропії та кількості інформації 4. Проведіть стиснення кожного вхідного файлу за допомогою 5 різних алгоритмів стиснення (zip, rar, gzip, bzip2, xz, або будь-які інші на ваш вибір, можна використовувати готові програмні засоби для стиснення).

## Аналіз Grey.txt

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
y-- 41 ймов?рн?сть = 0,0187300137048881 ентроп?я = 0,107482262958921
д-- 50 ймов?рн?сть = 0,0228414801279123 ентроп?я = 0,124536319081915
о-- 191 ймов?рн?сть = 0,087254454088625 ентроп?я = 0,307015913900746
ж-- 25 ймов?рн?сть = 0,0114207400639561 ентроп?я = 0,0736888996049134
н-- 127 ймов?рн?сть = 0,0580173595248972 ентроп?я = 0,238298852058435
и-- 128 ймов?рн?сть = 0,0584741891274555 ентроп?я = 0,239513567206561
к-- 73 ймов?рн?сть = 0,0333485609867519 ентроп?я = 0,16361576640565
-- 290 ймов?рн?сть = 0,132480584741891 ентроп?я = 0,386332879514913
--- 17 ймов?рн?сть = 0,00776610324349018 ентроп?я = 0,0544294599199727
т-- 144 ймов?рн?сть = 0,0657834627683874 ентроп?я = 0,258274508101582
,-- 27 ймов?рн?сть = 0,0123343992690726 ентроп?я = 0,0782145070349346
с-- 134 ймов?рн?сть = 0,0612151667428049 ентроп?я = 0,246695104855599
з-- 30 ймов?рн?сть = 0,0137048880767474 ентроп?я = 0,0848218224336103
а-- 104 ймов?рн?сть = 0,0475102786660576 ентроп?я = 0,20883696582373
е-- 164 ймов?рн?сть = 0,0749200548195523 ентроп?я = 0,280088942196578
п-- 33 ймов?рн?сть = 0,0150753768844221 ентроп?я = 0,0912310872335049
р-- 86 ймов?рн?сть = 0,0392873458200091 ентроп?я = 0,183463712958054
.-- 34 ймов?рн?сть = 0,0155322064869804 ентроп?я = 0,0933267133529651
-- 24 ймов?рн?сть = 0,0109639104613979 ентроп?я = 0,0713870487542417

-- 24 ймов?рн?сть = 0,0109639104613979 ентроп?я = 0,0713870487542417
Р-- 3 ймов?рн?сть = 0,00137048880767474 ентроп?я = 0,0130348475173044
ы-- 30 ймов?рн?сть = 0,0137048880767474 ентроп?я = 0,0848218224336103
ь-- 36 ймов?рн?сть = 0,0164458656920968 ентроп?я = 0,0974603584095892
л-- 55 ймов?рн?сть = 0,0251256281407035 ентроп?я = 0,133535088584329
ю-- 7 ймов?рн?сть = 0,00319780721790772 ентроп?я = 0,0265056688989783
я-- 33 ймов?рн?сть = 0,0150753768844221 ентроп?я = 0,0912310872335049
м-- 40 ймов?рн?сть = 0,0182731841023298 ентроп?я = 0,105511706611121
б-- 20 ймов?рн?сть = 0,00913659205116492 ентроп?я = 0,0618924453567253
х-- 21 ймов?рн?сть = 0,00959342165372316 ентроп?я = 0,0643117931221772
в-- 90 ймов?рн?сть = 0,0411146642302421 ентроп?я = 0,189300266266156
ч-- 15 ймов?рн?сть = 0,00685244403837369 ентроп?я = 0,0492633552551788
К-- 5 ймов?рн?сть = 0,00228414801279123 ентроп?я = 0,0200414073647638
Э-- 4 ймов?рн?сть = 0,00182731841023298 ентроп?я = 0,0166213910263699
й-- 6 ймов?рн?сть = 0,00274097761534947 ентроп?я = 0,0233287174192594
ф-- 4 ймов?рн?сть = 0,00182731841023298 ентроп?я = 0,0166213910263699
г-- 19 ймов?рн?сть = 0,00867976244860667 ентроп?я = 0,0594401305568798
В-- 5 ймов?рн?сть = 0,00228414801279123 ентроп?я = 0,0200414073647638
ш-- 11 ймов?рн?сть = 0,0050251256281407 ентроп?я = 0,0383749980931842
Т-- 3 ймов?рн?сть = 0,00137048880767474 ентроп?я = 0,0130348475173044
Э-- 2 ймов?рн?сть = 0,000913659205116492 ентроп?я = 0,00922435471830146
О-- 1 ймов?рн?сть = 0,000456829602558246 ентроп?я = 0,00506900696170897
Н-- 5 ймов?рн?сть = 0,00228414801279123 ентроп?я = 0,0200414073647638
:-- 2 ймов?рн?сть = 0,000913659205116492 ентроп?я = 0,00922435471830146
Е-- 4 ймов?рн?сть = 0,00182731841023298 ентроп?я = 0,0166213910263699
ц-- 3 ймов?рн?сть = 0,00137048880767474 ентроп?я = 0,0130348475173044
щ-- 3 ймов?рн?сть = 0,00137048880767474 ентроп?я = 0,0130348475173044
Д-- 3 ймов?рн?сть = 0,00137048880767474 ентроп?я = 0,0130348475173044
--- 1 ймов?рн?сть = 0,000456829602558246 ентроп?я = 0,00506900696170897
П-- 3 ймов?рн?сть = 0,00137048880767474 ентроп?я = 0,0130348475173044
М-- 2 ймов?рн?сть = 0,000913659205116492 ентроп?я = 0,00922435471830146
С-- 1 ймов?рн?сть = 0,000456829602558246 ентроп?я = 0,00506900696170897
И-- 3 ймов?рн?сть = 0,00137048880767474 ентроп?я = 0,0130348475173044
=====
загальна ентроп?я 4,64476608074363 розмір = 10167,3929507478
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

## Аналіз Esen.txt

```
З-- 1 ймов?рн?сть = 0,00136425648021828 ентроп?я = 0,0129845421393367
а-- 48 ймов?рн?сть = 0,0654843110504775 ентроп?я = 0,257530601085685
м-- 12 ймов?рн?сть = 0,0163710777626194 ентроп?я = 0,0971248057966601
е-- 38 ймов?рн?сть = 0,0518417462482947 ентроп?я = 0,221350874813409
т-- 34 ймов?рн?сть = 0,0463847203274216 ентроп?я = 0,205493891669902
л-- 33 ймов?рн?сть = 0,0450204638472033 ентроп?я = 0,20138892751649
с-- 25 ймов?рн?сть = 0,034106412005457 ентроп?я = 0,166228280980869
я-- 11 ймов?рн?сть = 0,0150068212824011 ентроп?я = 0,0909148914931264
-- 102 ймов?рн?сть = 0,139154160982265 ентроп?я = 0,395927548033501
п-- 19 ймов?рн?сть = 0,0259208731241473 ентроп?я = 0,136596310530852
о-- 46 ймов?рн?сть = 0,0627557980900409 ентроп?я = 0,250653399557343
ж-- 5 ймов?рн?сть = 0,00682128240109141 ентроп?я = 0,0490841834464287
р-- 25 ймов?рн?сть = 0,034106412005457 ентроп?я = 0,166228280980869
г-- 7 ймов?рн?сть = 0,00954979536152797 ентроп?я = 0,0640821299625286
у-- 13 ймов?рн?сть = 0,0177353342428377 ентроп?я = 0,103170512564673
б-- 20 ймов?рн?сть = 0,0272851296043656 ентроп?я = 0,141766474576984
й-- 11 ймов?рн?сть = 0,0150068212824011 ентроп?я = 0,0909148914931264
,-- 14 ймов?рн?сть = 0,0190995907230559 ентроп?я = 0,109064669202001
-- 23 ймов?рн?сть = 0,0313778990450205 ентроп?я = 0,156704598823692

-- 23 ймов?рн?сть = 0,0313778990450205 ентроп?я = 0,156704598823692
П-- 2 ймов?рн?сть = 0,00272851296043656 ентроп?я = 0,0232405713182369
з-- 18 ймов?рн?сть = 0,0245566166439291 ентроп?я = 0,131322508813707
ы-- 17 ймов?рн?сть = 0,0231923601637108 ентроп?я = 0,125939305998662
и-- 33 ймов?рн?сть = 0,0450204638472033 ентроп?я = 0,20138892751649
ь-- 25 ймов?рн?сть = 0,034106412005457 ентроп?я = 0,166228280980869
д-- 11 ймов?рн?сть = 0,0150068212824011 ентроп?я = 0,0909148914931264
.-- 11 ймов?рн?сть = 0,0150068212824011 ентроп?я = 0,0909148914931264
в-- 5 ймов?рн?сть = 0,00682128240109141 ентроп?я = 0,0490841834464287
в-- 18 ймов?рн?сть = 0,0245566166439291 ентроп?я = 0,131322508813707
ю-- 7 ймов?рн?сть = 0,00954979536152797 ентроп?я = 0,0640821299625286
к-- 23 ймов?рн?сть = 0,0313778990450205 ентроп?я = 0,156704598823692
н-- 25 ймов?рн?сть = 0,034106412005457 ентроп?я = 0,166228280980869
б-- 2 ймов?рн?сть = 0,00272851296043656 ентроп?я = 0,0232405713182369
щ-- 2 ймов?рн?сть = 0,00272851296043656 ентроп?я = 0,0232405713182369
р-- 1 ймов?рн?сть = 0,00136425648021828 ентроп?я = 0,0129845421393367
и-- 4 ймов?рн?сть = 0,00545702592087312 ентроп?я = 0,0410241167156006
м-- 1 ймов?рн?сть = 0,00136425648021828 ентроп?я = 0,0129845421393367
ч-- 2 ймов?рн?сть = 0,00272851296043656 ентроп?я = 0,0232405713182369
ш-- 2 ймов?рн?сть = 0,00272851296043656 ентроп?я = 0,0232405713182369
т-- 2 ймов?рн?сть = 0,00272851296043656 ентроп?я = 0,0232405713182369
е-- 1 ймов?рн?сть = 0,00136425648021828 ентроп?я = 0,0129845421393367
ц-- 2 ймов?рн?сть = 0,00272851296043656 ентроп?я = 0,0232405713182369
к-- 2 ймов?рн?сть = 0,00272851296043656 ентроп?я = 0,0232405713182369
х-- 4 ймов?рн?сть = 0,00545702592087312 ентроп?я = 0,0410241167156006
я-- 2 ймов?рн?сть = 0,00272851296043656 ентроп?я = 0,0232405713182369
х-- 1 ймов?рн?сть = 0,00136425648021828 ентроп?я = 0,0129845421393367
=====
загальна ентроп?я 4,79119646566705 розмір = 3511,94700933395
Для продовження натисніть будь-яку клавішу . . . ■
```



## Аналіз Fath.txt

```
З-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
о-- 179 ймов?рн?сть = 0,085933749399904 ентроп?я = 0,304259726871327
в-- 87 ймов?рн?сть = 0,0417666826692271 ентроп?я = 0,191354208186604
у-- 52 ймов?рн?сть = 0,0249639942390783 ентроп?я = 0,132908490209686
т-- 87 ймов?рн?сть = 0,0417666826692271 ентроп?я = 0,191354208186604
-- 305 ймов?рн?сть = 0,14642342774844 ентроп?я = 0,405853776253035
е-- 142 ймов?рн?сть = 0,0681709073451752 ентроп?я = 0,264141814999571
г-- 40 ймов?рн?сть = 0,0192030724915987 ентроп?я = 0,109505886301551
н-- 4 ймов?рн?сть = 0,00192030724915987 ентроп?я = 0,0173297112319552
и-- 135 ймов?рн?сть = 0,0648103696591455 ентроп?я = 0,255847458542307
к-- 55 ймов?рн?сть = 0,0264042246759482 ентроп?я = 0,138439657982899
л-- 87 ймов?рн?сть = 0,0417666826692271 ентроп?я = 0,191354208186604
а-- 120 ймов?рн?сть = 0,057609217474796 ентроп?я = 0,237209209511212
м-- 57 ймов?рн?сть = 0,0273643783005281 ентроп?я = 0,142063732723441
п-- 7 ймов?рн?сть = 0,00336053768602976 ентроп?я = 0,0276138480143453
р-- 90 ймов?рн?сть = 0,043206913106097 ентроп?я = 0,195839396300522
ч-- 21 ймов?рн?сть = 0,0100816130580893 ентроп?я = 0,0668625653991837
к-- 7 ймов?рн?сть = 0,00336053768602976 ентроп?я = 0,0276138480143453
с-- 84 ймов?рн?сть = 0,0403264522323572 ентроп?я = 0,18679735713202
н-- 94 ймов?рн?сть = 0,0451272203552568 ентроп?я = 0,201712279213693
ы-- 34 ймов?рн?сть = 0,0163226116178589 ентроп?я = 0,0969070886293185
.- 12 ймов?рн?сть = 0,0057609217474796 ентроп?я = 0,0428582887565213
У-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
п-- 42 ймов?рн?сть = 0,0201632261161786 ентроп?я = 0,113561904682189
я-- 27 ймов?рн?сть = 0,0129620739318291 ентроп?я = 0,0812664953387824
д-- 53 ймов?рн?сть = 0,0254440710513682 ентроп?я = 0,134765200903651
ц-- 14 ймов?рн?сть = 0,00672107537205953 ентроп?я = 0,0485066206566311
х-- 14 ймов?рн?сть = 0,00672107537205953 ентроп?я = 0,0485066206566311
ш-- 20 ймов?рн?сть = 0,00960153624579933 ентроп?я = 0,064354479396575
,-- 45 ймов?рн?сть = 0,0216034565530485 ентроп?я = 0,11952315470331
ж-- 17 ймов?рн?сть = 0,00816130580892943 ентроп?я = 0,0566148501235887
з-- 23 ймов?рн?сть = 0,0110417666826692 ентроп?я = 0,0717812572557002
ь-- 27 ймов?рн?сть = 0,0129620739318291 ентроп?я = 0,0812664953387824
<-- 5 ймов?рн?сть = 0,00240038406144983 ентроп?я = 0,0208893879720434
ф-- 5 ймов?рн?сть = 0,00240038406144983 ентроп?я = 0,0208893879720434
>-- 5 ймов?рн?сть = 0,00240038406144983 ентроп?я = 0,0208893879720434
--- 4 ймов?рн?сть = 0,00192030724915987 ентроп?я = 0,0173297112319552
0-- 4 ймов?рн?сть = 0,00192030724915987 ентроп?я = 0,0173297112319552
б-- 20 ймов?рн?сть = 0,00960153624579933 ентроп?я = 0,064354479396575
й-- 23 ймов?рн?сть = 0,0110417666826692 ентроп?я = 0,0717812572557002
1-- 2 ймов?рн?сть = 0,000960153624579933 ентроп?я = 0,00962500924055751
8-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
2-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
ю-- 10 ймов?рн?сть = 0,00480076812289966 ентроп?я = 0,0369780078211872
Р-- 2 ймов?рн?сть = 0,000960153624579933 ентроп?я = 0,00962500924055751
ъ-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
А-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
g-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
а-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
t-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
h-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
е-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
А-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
-- 2 ймов?рн?сть = 0,000960153624579933 ентроп?я = 0,00962500924055751
В-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
щ-- 2 ймов?рн?сть = 0,000960153624579933 ентроп?я = 0,00962500924055751
;-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
М-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
И-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
Э-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
:-- 1 ймов?рн?сть = 0,000480076812289966 ентроп?я = 0,00529258143256872
=====
загальна ентроп?я 4,65218167330456 розмір = 9690,49442549339
```

Ентропія:

Grey.txt – 4.64476608074363

Esen.txt – 4.79119646566705

Fath.txt – 4.65218167330456

Розмір файлу:

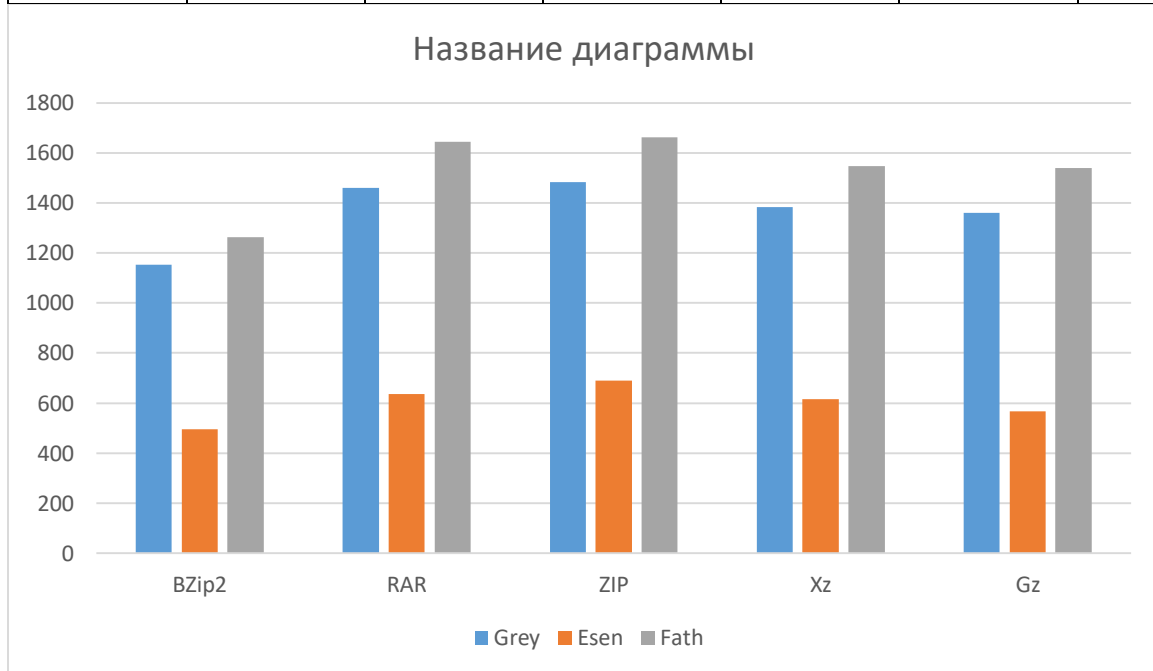
Grey.txt –  $10167/8 = 1270$

Esen.txt –  $3511/8 = 438$

Fath.txt –  $9690/8 = 1211$

#### Результати стиснення

Назва	Bzip2	RAR	ZIP	Xz	Gz	Кіль-сть інфо-ії
Grey.txt	1 153	1 459	1 483	1 384	1 360	1270
Esen.txt	495	636	690	616	567	438
Fath.txt	1 263	1 645	1 663	1 548	1 540	1211



## Дослідження способів кодування інформації на прикладі Base64

1. Ознайомтесь зі стандартом RFC4648
2. Для практичного засвоєння методу кодування, створіть програму, що кодує довільний файл в Base64 (шляхом реалізації алгоритму вручну, а не виклику бібліотечної функції). Перевірте коректність роботи програми, порівнявши результат з існуючими програмними засобами (наприклад, `openssl enc -base64`)
3. Закодуйте в Base64 обрані вами текстові файли. Обрахуйте кількість інформації в base64-закодованому варіанті файлу. Порівняйте отримане значення з кількістю інформації вихідного файлу. Зробіть висновки з отриманого результату.
4. Закодуйте в Base64 стиснені кращим з алгоритмів текстові файли. Обрахуйте кількість інформації в base64-закодованому варіанті стисненого файлу.  
Порівняйте отримане значення з кількістю інформації вихідного файлу та base64-закодованого файлу.  
Зробіть висновки з отриманого результату.

## Base64 Grey.txt

ориг?нал  
2189  
Художник - тот, кто создает прекрасное.  
Раскрыть людям себя и скрыть художника - вот к чему стремится искусство.  
Критик - это тот, кто способен в новой форме или новыми средствами передать свое впечатление от прекрасного.  
Высшая, как и низшая, форма критики - один из видов автобиографии.  
Те, кто в прекрасном находят дурное, - люди испорченные, и притом испорченность не делает их привлекательными. Это больш  
ой грех.  
Те, кто способны узреть в прекрасном его высокий смысл, - люди культурные. Они не безнадёжны.  
Но избранник - тот, кто в прекрасном видит лишь одно: Красоту.  
Нет книг нравственных или безнравственных. Есть книги хорошо написанные или написанные плохо. Вот и все.  
Ненависть девятнадцатого века к Реализму - это ярость Калибана, увидевшего себя в зеркале.  
Ненависть девятнадцатого века к Романтизму - это ярость Калибана, не находящего в зеркале своего отражения.  
Для художника нравственная жизнь человека - лишь одна из тем его творчества. Этика же искусства в совершенном применении  
, несовершенных средств.  
Художник не стремится что-то доказывать. Доказать можно даже неоспоримые истины.  
Художник не моралист. Подобная склонность художника рождает непростительную манерность стиля.  
Не приписывайте художнику нездоровых тенденций: ему дозволено изображать все.  
Мысль и Слово для художника - средства Искусства.  
Порок и Добродетель - материал для его творчества.  
Если говорить о форме, - прообразом всех искусств является искусство музыканта. Если говорить о чувстве - искусство акте  
ра.  
Во всяком искусстве есть то, что лежит на поверхности, и символ.  
Кто пытается проникнуть глубже поверхности, тот идет на риск.  
И кто раскрывает символ, идет на риск.  
В сущности, Искусство - зеркало, отражающее того, кто в него смотрится, а вовсе не жизнь.  
Если произведение искусства вызывает споры - значит, в нем есть нечто новое, сложное и значительное.  
Пусть критики расходятся во мнениях - художник остается верен себе.  
Можно простить человеку, который делает нечто полезное, если только он этим не восторгается. Тому же, кто создает беспол  
езное, единственным оправданием служит лишь страстная любовь к своему творению.  
Всякое искусство совершенно бесполезно.  
Base64  
2920  
1fPk7ubt60oglyDy7vIsIOry7iDx7ufk40XyIO/w5erw4PHt7uUuDQrQ4PHq8Pvy/CDr/uT/7CDx5eH/I0gg8erw+/L8IPXz507m7ejq4CCXIOLu8iDqIPf1  
7PMg8fLw5eZo8vH/I0jx6vPx8fLi7i4NCsrw6PLo6iCXIP3y7iDy7vIsIOry7iDx7+7x7uH17SDiIO3u4u7pIPTu80z1IOjr6CDt7uL770gg8fD15PHy4uDs  
6CDv5fD150Dy/CDx4u71IOLv5ffg8uvl7ej1IO7yIO/w5erw4PHt7uPuLg0Kwvxx+OD/LCDq40og6CDt60f44P8sIPTu80zgIOrw6PLo6ugglyDu50jtIOjn  
IOLo507iIODi8u7h607j80D060guDQrS5Swg6vLuIOIg7/Dl6vDg8e3u7CDt4PXu5P/yIOTz803u5Swg1yDr/uToIOjx7+7w9+Xt7fv1LCDoIO/w6PLu7CDo  
8e/u8Pf17e3u8fL8IO3lIOTl6+Dl8iDo9SDv80ji6+Xq4PLl6/zt++zoLiDd8u4g4e7r/Pju6SDj80X1Lg0K0uUsIOry7iDx7+7x7uHt+yDz5/Dl8vvg4iDv  
8OXq80Dx7e7sIOXj7iDi+/Hu6ujpIPhs+/HrLCCXIOv+50gg6vPr/PLz80375S4gz3u3oIO3lIOHl5+3g50Xm7fsuDQrN7iDo5+Hw403t60oglyDy7vIsIOry  
7iDiIO/w5erw4PHt7uwg4ujk6PIg6+j4/CDu503u0iDK80Dx7vLzLg0KzeXyIOrt60Mg7fDg4vHy4uXt7fv1IOjnr6CDh5eft80Di8fLi5e3t+/UuIMXx8vvg  
6u3o4+gg9e7w7vjuIO3g7+jx403t++Ug60voIO3g7+jx403t++Ug7+vu9e4uIMLu8iDoIOLx5S4NCs3l7eDi6Phy/CDk5eL/8u3g5Pbg8u7j7iDi5ergIOog  
00Xg6+jn7PMg1yD98u4g//Du8fL8IMrg6+jh403gLCDz4ujk5eL45ePuIPHl4f8g4iDn5fDq40v1Lg0KzeXt40Lo8fL8IOt14v/y7eDk9uDy7uPuIOLl6uAg  
6iDQ7uzg7fLo5+zzIjcg/fLuIP/w7vHy/CDK40vo4eDt4Cwg7eUg7eD17uT/+eXj7iDiOf180rg6+Ug8eLu5ePuIO7y80Dm5e3o/y4NCsTr/yDl8+Tu5u3o  
6uAg7fDg4vHy4uXt7eD/I0bo5+38IPf16+7i5ergIjcg6+j4/CDu503gIOjnIPLl7CDl4+4g8uLu8Pf18fLi4C4g3fLo6uAg5uUg6PHq8/Hx8uLgIOIg8e7i  
5fD45e3t7uwg7/Do70Xt5e3o6CDt5fHu4uXw+Oxt7fv1IPHw5eTx8uIuDQrV8+Tu5u3o6iDt5SDx8vDl70jy8f8g9/LuLflUoIOTu6uDn++Lg8vuwIMTu6uDn  
4PL8IOzu5u3uIOTG5uUg7eXw8e/u80js++Ug6PHy6037Lg0K1fPk7ubt60og7eUg70w40vo8fIuIM/u507h7eD/IPHq6+7t7e7x8vvg9fPk7ubt60ngIPDu  
5uTg5fIg7eXv807x8ujy5ev87fP+IOzg7eXw7e7x8vvg8fLo6/8uDQrN5SDv80jv6PH74uDp8uUg9fPk7ubt60rzIO3l5+Tu807i+/Ug8uXt50Xt9ujpOiDl  
7PMg507n4u7r5e3uIOjn7uHw40bg8vvg4vH1Lg0KzPvx6/wg6CDR6+7i7iDk6/8g9fPk7ubt60rgIjcg8fD15PHY4uAgyPHq8/Hx8uLgLG0Kz+7w7uog6CDE  
7uHw7uTl8uXr/CCXIozg8uXw6ODrIOTr/yDl4+4g8uLu8Pf18fLi4C4NCsXx6+gg4+7i7vDo8vvg7iD07vDs5Swg1yDv807u4fDg5+7sIOlX5fUg6PHq8/Hx  
8uIg/+Lr/+Xy8f8g6PHq8/Hx8uLuIOzz5/vq403y4C4gx fHr6CDj7uLu80jy/CDuIPfz4vHy4uUglyDo8erz8fHy4u4g40ry5fDgLG0Kwu4g4vH/6u7sIOjx  
6vPx8fLi5SDl8fL8IPLuLCD38u4g6+Xm6PIg7eAg7+7i5fD17e7x8ugsIOgg8ejs4u7rLg0KyvLuIO/78uDl8vH/IO/w7u3o6u3z8vvg4+vz4eb1IO/u4uXw  
9e3u8fLoLCDy7vIg60Tl8iDt4CDw6PHqLG0KyCDq8u4g80Dx6vD74uDl8iDx60zi7ussIOjk5fIg7eAg80jx6i4NCsIg8fP57e7x8ugsIMjx6vPx8fLi7iCX  
IOf180rg6+4sIO7y80Dm4P755eUg8u7j7i1wg6vLuIOIg7eXj7iDx707y80jy8f8sIOAg4u7i8eUg7eUg5ujn7fwuDQrF8evoIO/w7ujn4uXk5e3o5SDo8erz  
8fHy4uAg4vvn++Lg5fIg8e/u8PsglyDn7eD36PIsIOIg7eXsIOXx8vvg7eX38u4g7e7i7uUsIPHr7ubt7uUg6CDn7eD36PLl6/zt7uUuDQrP8/Hy/CDq80jy  
60OnoIPDg8fXu5P/y8f8g4u4g703l7ej/9SCXIPXz507m7ejqIO7x8uDl8vH/IOLl80XtIPHl4eUuDQrM7ubt7iDv807x8ujy/CD35evu4uXq8ywg6u7y7vD7  
6SDk5evg5fIg7eX38u4g7+7r5eft7uUsIOXx6+gg8u7r/OruIO7tIP3y60wg7eUg4u7x8u7w4+Dl8vH/LiDS7uzzIOblLCDQ8u4g8e7n50Dl8iDh5fHv7uvl  
5+3u5Swg5eTo7fHy4uXt7fvsIO7v80Di50Dt60XsIPHr8+bo8iDr6Pj8IPHy80Dx8u3g/yDr/uHu4vvg6iDx4u7l7PMg8uLu80Xt6P4uDQrC8f/q7uUg6PHq  
8/Hx8uLuIPHu4uXw+Oxt7e4g4eXx7+7r5eft7i4=



Base64 Esen.txt

ориг?нал  
733  
Заметался пожар голубой,  
Позабылись родимые дали.  
В первый раз я запел про любовь,  
В первый раз отрекаюсь скандалить.  
Был я весь как запущенный сад,  
Был на женщин и зелие падкий.  
Разонравилось пить и плясать  
И терять свою жизнь без оглядки.  
Мне бы только смотреть на тебя,  
Видеть глаз златокарий омут,  
И чтоб, прошлое не любя,  
Ты уйти не смогла к другому.  
Поступь нежная, легкий стан,  
Если б знала ты сердцем упорным,  
Как умеет любить хулиган,  
Как умеет он быть покорным.  
Я б навеки забыл кабаки  
И стихи бы писать забросил,  
Только б тонко касаться руки  
И волос твоих цветом в осень.  
Я б навеки пошел за тобой  
Хоть в свои, хоть в чужие дали...  
В первый раз я запел про любовь,  
В первый раз отрекаюсь скандалить.  
Base64  
980  
x+D55fLg6/H/IO/u5uDwIOpu6/Ph7uksDQrP7ufg4fvr6PH8IPDu5Ojss++Ug50Dr6C4NCsIg7+Xw4vvpIPDg5yD/IOfg7+XrIO/w7iDr/uHu4vwsDQrCIO/180L76SDw40cg7vLw5erg/vH8IPHQ403k40vo8vwuDQrB++sg/yDi5fh8IOrg6idn40/z+eXt7fvpIPHg5CwMNCsH76yDt4CDm5e35600g6CDn5evo5SDv40Tq60KuDuQrQ40fu7FdG4ujr7vH8IO/o8vvg6CDv6//x4PL8DQrIIPL18P/y/CDx4u7+Iobo5+38IOH15yDu4+v/50roLg0kZ031IOH7IPLu6/zq7iDx707y80Xy/CDt4CDy5eH/LA0KwuJk5fL8IOPr40cg5+vg8u7q4PD065Du7PPyLA0KyCD38u7hLCDv80746+71IO31IOv+4f8sDQrS+yDz6fLoIO31IPhs7uPr4CDqIOtw8+Pu7PMuDQrP7vny8+/8IO315u3g/ywg6+Xj6ujpIPHy400sDQrF8evoIOEg5+3g6+Ag8vsg8eXw5Pb17CDz7+7w7fvsLA0KyDuQIPPs5eXyIOv+4eJy/CD18+vo4+DtLA0KyDuQIPPs5eXyIO7tIOH78vvg7+7q7vDt++wuDQrFIOEg7eDi5eroIOfg4fvrIOrg4eDq6A0KYCDx8uj16CDh+yDv6PHg8vvg5+Dh807x60ssDQrS7uv86u4g4SDy7u3q7iDq4PHg8vzx/yDw8+roDQrIIOLu6+7xIPLi7uj1IPbi5FLu7CDiIO7x5e38Lg0K3yDhIO3g4uXq6CDv7vj16yDn4CDy7uHu6Q0K1e7y/CDiIIPHi7vg5IPXu8vvg4ID38+bo5SDk40voLi4uDQrCIO/180L76SDw40cg/yDn40/16yDv804g6/7h7uL8LA0KwiDv5fDi++kg80DnIO7y80Xq4P7x/CDx6uDt50Dr6PL8Lg==

Base64 Fath.txt

ориг?нал  
2083  
Зовут его Николаем Петровичем Кирсановым. У него в пятнадцати верстах от постоялого дворика хорошее имение в двести душ, или, как он выражается с тех пор, как размежевался с крестьянами и завел <ферму>, - в две тысячи десятин земли. Отец его, боевой генерал 1812 года, полуграмотный, грубый, но не злой русский человек, всю жизнь свою тянул лямку, командовал с перва бригадой, потом дивизией и постоянно жил в провинции, где в силу своего чина играл довольно значительную роль. Николай Петрович родился на юге России, подобно старшему своему брату Павлу, о котором речь впереди, и воспитывался до четырнадцатилетнего возраста дома, окруженный дешевыми гувернерами, развязными, но подобострастными адъютантами и прочими полковыми и штабными личностями. Родительница его, из фамилии Колязиных, в девицах Agathe, а в генеральшах Агафоклея Кузьмичина Кирсанова, принадлежала к числу <матушек-командирш>, носила пышные чепцы и шумные шелковые платья, в церкви подходила первая ко кресту, говорила громко и много, допускала детей утром к ручке, на ночь их благословляла, - словом, жила в свое удовольствие. В качестве генеральского сына Николай Петрович - хотя не только не отличался храбростью, но даже за служил прозвище трусишки - должен был, подобно брату Павлу, поступить в военную службу; но он переломил себе ногу в самый тот день, когда уже прибыло известие об его определении, и, пролежав два месяца в постели, на всю жизнь остался <хроменьким>. Отец махнул на него рукой и пустил его по штатской. Он повез его в Петербург, как только ему минул восемнадцатый год, и поместил его в университет. Кстати, брат его о ту пору вышел офицером в гвардейский полк. Молодые люди стали жить вдвоем, на одной квартире, под отдаленным надзором двоюродного дяди с материнской стороны, Ильи Колязина, важного чиновника. Отец их вернулся к своей дивизии и к своей супруге и лишь изредка присылал сыновьям большие четвертушки серой бумаги, испещренные размашистым писарским почерком. На конце этих четвертушек красовались старательно окруженные <выкрутасами> слова: <Пиотр Кирсаноф, генерал-майор>.  
Base64  
2780  
x+7i8/Ig5ePuIM306u7r40XsIM/18vDu4uj35ewgyujw8eDt7uL77C4g0yDt5ePuIOIg7//y7eDk9uDy6CDi5fDx8uD1IO7yIO/u8fLu/+vu4+4g50LU80jq4CD17vDu+OX1IOjs5e3o5SDiIOti5Fhy6CDk8/gsIOjr6Cwg6uDqIO7tIOIOL780md40Xy8f8g8SDy5fUg7+7wLCDq40og80Dn70Xm5eLg6/H/YPEg6vD18fL8/+3g70gg6CDn40L16yCr90Xw7P07LCCWIOIg50L1IPL78f/36CDk5fH/8ujtIOf170voLiD08uX2IOXj7iWg4e714u7pIOPl7eXw40sgMTgxHidj7uTgLCDv7uvz4/Dg707y7fvpLCDj8PPH++ksIO3uIO31IOfr7ukg8PPx8ero6SD5sevu4uXQCDi8f4g5ujn7fWg8eLu/iDy/+3z6yDr/+zq8yWg6u7s403k7LU6yGyDx7+Xw4uAg4fDo4+Dk7uksIO/u8u7sIOTo4ujn60XpIOgg7+7x8u7/7e3uIObo6yDiIO/w7uLo7fbo6Cwg4+TlIOIg8ejr8yDx4u714+4g9+jt4CDo4/Dg6yDk7uLu6/z77iDn7eD36PL16/z8/4g807r/C4gzejq7uvvg6SDP5fLw7uLo9yDw7uTo6/H/IO3gIP7j5SDQ7vHx60gsIO/u507h7e4g8fLg8PJ71PMg8eLu5ezzIOHw4PLZIM/g4uvzLCDuIOru8u7w7uWg8OX3/CDi7+Xw5eToLCDoIOLu8e/o8vv140vx/yDk7iD35fL7803g5Pbg8ujr5fL7sePuIOLu5/Dg8fLgIO7u70AsIO7q8PPm5e3t++kg5OX45eL770gg4/P15fDt5fDg70gsIPDg5+L/5+3770gsIO3uIO/u507h7vHy80Dx8u3770gg40T6/vLg7fLg70gg6CDv807360zoIO/u6+ru4vvs6CD0IPjy40Ht++zoIOvo9+3u8fL/70guINDu50Jy5ev87ej24CD14+4sIOjnPITg7Ojr60gg7u7r/+fo7fv1LCDiIOt14uj24PugQwdhdGhllCDgIOIg4+Xt5fDg6/z44PUGwOPg907q6+X/IMrz5/zs6O3o+O3gIMro8PHg7e7i4Cwg7/Do7eDk6+Xm40vgIOog9+jx6/Mgq+zg8vP4Seot6u7s403k6PD4uyWg7e7x60vgIO/7+O375SD35e/2+yDoIPjz7O375SD45evq7uL75SDv6+Dy/P8sIOIg9uXw6uLoIO/u5PXu50jr4CDv5fDi4P8g6u4g6vD18fLzLCDj7uLu80jrc4Dj807s6u4g6CDs7e7j7iWg507v8/Hq40vgIOt18uXpIPPY807sIOog8PP36uUsIO3gIO3u9/wg6PUg4evg4+7x6+7i6//r4Cwg1iDx6+7i7uwsIObo6+Ag4iDx4u7IIPPk7uLu6/zx8uLo554gwIDq4Pf18fL15SDj5e3180Dr/PHq7uPuIPH77eAgzejq7uvvg6SDP5fLw7uLo9yCWIPIXu8v8g7eUg8u7r/OruIO31IO7y6+j340vx/yD180Dh807x8vz+LCDt7iDk40bLIOfg8evz5ujrIO/w7ufi6PnlIPLw8/Ho+OroIJYg507r5uXtIOH76yWg7+7k7uHt7iDh80Dy8yDP40Lr8yWg7+7x8vPv6PL8IOIg4u717e3z/iDx6/Pm4fM7IO3uIO7tIO/180Xr7uzo6yDx5eHlIO3u4/Mg4iDx40z76SDy7vIg50Xt/Cwg6u7j50Ag8+b1IO/w60H76+4g60f15fHy60Ug7uEg5ePuIO7v80Xk5ev17eJolCDolCDv807r5ebg4iDk4uAg70Xx//bgIOIg7+7x8uXr6Cwg7eAg4vH+Iobo5+38IO7x8uDr8f8gq/Xw7uz17fZq60y7LiD08uX2IOzg9e3z6yDt4CDt5ePuIPDz6u7pIOgg7/Px8ujrIOXj7iDv7iD48uDY8eru6S4gzuoG7+7i5secg5ePuIOIgz+Xy5fDh8/DjLCDq40og8u7r/OruIOXs8yDs603z6yD17vHl703g5Pbg8vvpIOpu5Cwg6CDv7uz18fLo6yDl4+4g4iDz7eJi5fDx6PL18i4gyvHy4PLoCDh80DyIOXj7iDuIPLZIO/u8PMg4vv45seg7vTo9uXw7uWg4iDj4uDw50Xp8ero6SDv7uvqLiDM7uvu5Pv1IOv+50gg8fLg6+gg5ujy/CDi50LU5ewsIO3gIO7k7e7pIOri4PDy6PDlLCDv7Uqg7vLk40v17e377CDt40Tn7vDu7CDk4u7+807K7e7j7iDk/+ToIPeg70Dy5fD07fHq7ukg8fLu807t+ywgy0v86CDK7uv/5+jt4Cwg4uDM7e7j7iD3603u4u306uAuIM7y5fYg6PUg4uXw7fPr8f8g6iDx4u716SDk60Lo5+joIOgg6iDx4u716SDx8+/w8+P1IOgg6+j4/CD05/D150rgIO/w6PH76+DrIPH77e7i/P/5IOHw6/z460Ug+Xy4uXw8vP46ugg8eXw7ukg4fPs40PolCD08e/14fDl17e375SDw40F54Pjo8fL77CDv6PHg8PHg6Owg7+735fDq7uHwIM3gIOru7fb1IP3y6PUg9+Xy4uXw8vP45eog6vDg8e7i40vo8fWg8fLg80Dy5ev87e4g7urw8+b17e375Scr4vvq8PPy4PHg70i7IPhr7uLg0iCrz+ju8vAgyujw8eDt7vQsIOPl7eXw40st70Dp7vC7Lg==

## Ентропія Greyencr.txt

```
1-- 8 ймов?рн?сть = 0,0027378507871321 ентроп?я = 0,0233066131767379
f-- 74 ймов?рн?сть = 0,0253251197809719 ентроп?я = 0,134306380968828
p-- 83 ймов?рн?сть = 0,0284052019164956 ентроп?я = 0,145937435185111
k-- 14 ймов?рн?сть = 0,00479123887748118 ентроп?я = 0,0369183427688031
7-- 191 ймов?рн?сть = 0,0653661875427789 ентроп?я = 0,257236318357509
u-- 193 ймов?рн?сть = 0,0660506502395619 ентроп?я = 0,258937269379992
b-- 13 ймов?рн?сть = 0,00444900752908966 ентроп?я = 0,0347569848325158
t-- 45 ймов?рн?сть = 0,0154004106776181 ентроп?я = 0,0927241380873792
6-- 89 ймов?рн?сть = 0,0304585900068446 ентроп?я = 0,15342013204432
O-- 158 ймов?рн?сть = 0,054072553045859 ентроп?я = 0,227589197437019
o-- 42 ймов?рн?сть = 0,0143737166324435 ентроп?я = 0,0879732264479942
g-- 159 ймов?рн?сть = 0,0544147843942505 ентроп?я = 0,228534340758229
l-- 60 ймов?рн?сть = 0,0205338809034908 ентроп?я = 0,115109853535831
y-- 62 ймов?рн?сть = 0,0212183436002738 ентроп?я = 0,117943099743269
D-- 143 ймов?рн?сть = 0,0489390828199863 ентроп?я = 0,213025422663104
v-- 75 ймов?рн?сть = 0,0256673511293634 ентроп?я = 0,135624275469908
I-- 121 ймов?рн?сть = 0,041409993155373 ентроп?я = 0,190232424465776
s-- 32 ймов?рн?сть = 0,0109514031485284 ентроп?я = 0,0713236464098946
r-- 55 ймов?рн?сть = 0,0188227241615332 ентроп?я = 0,107880198908397
i-- 61 ймов?рн?сть = 0,0208761122518823 ентроп?я = 0,116530523832881
x-- 49 ймов?рн?сть = 0,0167693360711841 ентроп?я = 0,0989060576029179
4-- 106 ймов?рн?сть = 0,0362765229295003 ентроп?я = 0,173576632742461
X-- 53 ймов?рн?сть = 0,0181382614647502 ентроп?я = 0,104926577835981
/- 76 ймов?рн?сть = 0,026009582477755 ентроп?я = 0,136935586636329
w-- 53 ймов?рн?сть = 0,0181382614647502 ентроп?я = 0,104926577835981
5-- 86 ймов?рн?сть = 0,0294318959616701 ентроп?я = 0,149704623852403
e-- 82 ймов?рн?сть = 0,028062970568104 ентроп?я = 0,144669901975087
H-- 56 ймов?рн?сть = 0,0191649555099247 ентроп?я = 0,109343460055363
U-- 25 ймов?рн?сть = 0,00855578370978782 ентроп?я = 0,0587686881675973
Q-- 11 ймов?рн?сть = 0,00376454483230664 ентроп?я = 0,0303170421922752
q-- 21 ймов?рн?сть = 0,00718685831622177 ентроп?я = 0,0511734715402189
8-- 155 ймов?рн?сть = 0,0530458590006845 ентроп?я = 0,224734938027733
C-- 49 ймов?рн?сть = 0,0167693360711841 ентроп?я = 0,0989060576029179
T-- 21 ймов?рн?сть = 0,00718685831622177 ентроп?я = 0,0511734715402189
+-- 67 ймов?рн?сть = 0,0229295003422313 ентроп?я = 0,124888992213266
L-- 76 ймов?рн?сть = 0,026009582477755 ентроп?я = 0,136935586636329
z-- 35 ймов?рн?сть = 0,0119780971937029 ентроп?я = 0,0764616737183602
m-- 6 ймов?рн?сть = 0,00205338809034908 ентроп?я = 0,0183321929406208
j-- 49 ймов?рн?сть = 0,0167693360711841 ентроп?я = 0,0989060576029179
M-- 12 ймов?рн?сть = 0,00410677618069815 ентроп?я = 0,0325576097005435
N-- 7 ймов?рн?сть = 0,00239561943874059 ентроп?я = 0,0208547908231421
3-- 48 ймов?рн?сть = 0,0164271047227926 ентроп?я = 0,0973762293565888
S-- 17 ймов?рн?сть = 0,00581793292265572 ентроп?я = 0,0431997671342929
p-- 4 ймов?рн?сть = 0,00136892539356605 ентроп?я = 0,013022231981935
0-- 14 ймов?рн?сть = 0,00479123887748118 ентроп?я = 0,0369183427688031
K-- 12 ймов?рн?сть = 0,00410677618069815 ентроп?я = 0,0325576097005435
n-- 14 ймов?рн?сть = 0,00479123887748118 ентроп?я = 0,0369183427688031
h-- 5 ймов?рн?сть = 0,00171115674195756 ентроп?я = 0,0157269205474267
9-- 13 ймов?рн?сть = 0,00444900752908966 ентроп?я = 0,0347569848325158
d-- 1 ймов?рн?сть = 0,000342231348391513 ентроп?я = 0,00394002069226677
A-- 8 ймов?рн?сть = 0,0027378507871321 ентроп?я = 0,0233066131767379
J-- 3 ймов?рн?сть = 0,00102669404517454 ентроп?я = 0,010192790515485
c-- 3 ймов?рн?сть = 0,00102669404517454 ентроп?я = 0,010192790515485
V-- 1 ймов?рн?сть = 0,000342231348391513 ентроп?я = 0,00394002069226677
R-- 1 ймов?рн?сть = 0,000342231348391513 ентроп?я = 0,00394002069226677
E-- 1 ймов?рн?сть = 0,000342231348391513 ентроп?я = 0,00394002069226677
F-- 1 ймов?рн?сть = 0,000342231348391513 ентроп?я = 0,00394002069226677
-- 1 ймов?рн?сть = 0,000342231348391513 ентроп?я = 0,00394002069226677
-- 1 ймов?рн?сть = 0,000342231348391513 ентроп?я = 0,00394002069226677
=====
загальна ентроп?я 5,18199860455291 розмір = 15141,7999225036
```



## Ентропія Esenecnr.txt

```
x-- 11 ймов?рн?сть = 0,0112016293279022 ентроп?я = 0,0725882113568751
+-- 34 ймов?рн?сть = 0,0346232179226069 ентроп?я = 0,167995882570456
D-- 71 ймов?рн?сть = 0,0723014256619145 ентроп?я = 0,274010263474044
s-- 17 ймов?рн?сть = 0,0173116089613035 ентроп?я = 0,101309550246532
5-- 30 ймов?рн?сть = 0,0305498981670061 ентроп?я = 0,153748124807724
f-- 17 ймов?рн?сть = 0,0173116089613035 ентроп?я = 0,101309550246532
L-- 24 ймов?рн?сть = 0,0244399185336049 ентроп?я = 0,130866396258905
g-- 39 ймов?рн?сть = 0,0397148676171079 ентроп?я = 0,184840023240983
6-- 33 ймов?рн?сть = 0,0336048879837067 ентроп?я = 0,164502146775515
/- 30 ймов?рн?сть = 0,0305498981670061 ентроп?я = 0,153748124807724
H-- 20 ймов?рн?сть = 0,0203665987780041 ентроп?я = 0,114412446424182
I-- 45 ймов?рн?сть = 0,0458248472505092 ентроп?я = 0,203816369968764
O-- 56 ймов?рн?сть = 0,0570264765784114 ентроп?я = 0,235646191819142
u-- 42 ймов?рн?сть = 0,0427698574338086 ентроп?я = 0,194485738538197
w-- 21 ймов?рн?сть = 0,0213849287169043 ентроп?я = 0,118627797986003
P-- 35 ймов?рн?сть = 0,0356415478615071 ентроп?я = 0,171446402146579
h-- 6 ймов?рн?сть = 0,00610997963340122 ентроп?я = 0,0449365583315287
7-- 51 ймов?рн?сть = 0,0519348268839104 ентроп?я = 0,221613897647152
k-- 6 ймов?рн?сть = 0,00610997963340122 ентроп?я = 0,0449365583315287
Q-- 14 ймов?рн?сть = 0,0142566191446029 ентроп?я = 0,0874247862439911
r-- 27 ймов?рн?сть = 0,0274949083503055 ентроп?я = 0,142552623450186
4-- 38 ймов?рн?сть = 0,0386965376782077 ентроп?я = 0,181550676815786
v-- 37 ймов?рн?сть = 0,0376782077393075 ентроп?я = 0,17822266435985
8-- 39 ймов?рн?сть = 0,0397148676171079 ентроп?я = 0,184840023240983
j-- 9 ймов?рн?сть = 0,00916496945010183 ентроп?я = 0,0620436740487285
U-- 1 ймов?рн?сть = 0,0010183299389002 ентроп?я = 0,0101217710940068
C-- 24 ймов?рн?сть = 0,0244399185336049 ентроп?я = 0,130866396258905
N-- 2 ймов?рн?сть = 0,00203665987780041 ентроп?я = 0,0182068823102132
X-- 11 ймов?рн?сть = 0,0112016293279022 ентроп?я = 0,0725882113568751
p-- 3 ймов?рн?сть = 0,00305498981670061 ентроп?я = 0,025523268982465
y-- 30 ймов?рн?сть = 0,0305498981670061 ентроп?я = 0,153748124807724
i-- 15 ймов?рн?сть = 0,0152749490835031 ентроп?я = 0,0921490114873652
l-- 12 ймов?рн?сть = 0,0122199592668024 ентроп?я = 0,077653157396255
S-- 8 ймов?рн?сть = 0,00814663951120163 ентроп?я = 0,0565342502184496
c-- 3 ймов?рн?сть = 0,00305498981670061 ентроп?я = 0,025523268982465
e-- 15 ймов?рн?сть = 0,0152749490835031 ентроп?я = 0,0921490114873652
q-- 13 ймов?рн?сть = 0,0132382892057026 ентроп?я = 0,082595533045068
3-- 15 ймов?рн?сть = 0,0152749490835031 ентроп?я = 0,0921490114873652
o-- 13 ймов?рн?сть = 0,0132382892057026 ентроп?я = 0,082595533045068
B-- 1 ймов?рн?сть = 0,0010183299389002 ентроп?я = 0,0101217710940068
n-- 5 ймов?рн?сть = 0,00509164969450102 ентроп?я = 0,0387864109950475
z-- 6 ймов?рн?сть = 0,00610997963340122 ентроп?я = 0,0449365583315287
t-- 7 ймов?рн?сть = 0,00712830957230143 ентроп?я = 0,050840702694297
m-- 1 ймов?рн?сть = 0,0010183299389002 ентроп?я = 0,0101217710940068
0-- 11 ймов?рн?сть = 0,0112016293279022 ентроп?я = 0,0725882113568751
T-- 2 ймов?рн?сть = 0,00203665987780041 ентроп?я = 0,0182068823102132
b-- 4 ймов?рн?сть = 0,00407331975560081 ентроп?я = 0,0323404448648256
K-- 9 ймов?рн?сть = 0,00916496945010183 ентроп?я = 0,0620436740487285
A-- 7 ймов?рн?сть = 0,00712830957230143 ентроп?я = 0,050840702694297
M-- 1 ймов?рн?сть = 0,0010183299389002 ентроп?я = 0,0101217710940068
F-- 1 ймов?рн?сть = 0,0010183299389002 ентроп?я = 0,0101217710940068
E-- 2 ймов?рн?сть = 0,00203665987780041 ентроп?я = 0,0182068823102132
1-- 4 ймов?рн?сть = 0,00407331975560081 ентроп?я = 0,0323404448648256
-- 2 ймов?рн?сть = 0,00203665987780041 ентроп?я = 0,0182068823102132
-- 1 ймов?рн?сть = 0,0010183299389002 ентроп?я = 0,0101217710940068

-- 1 ймов?рн?сть = 0,0010183299389002 ентроп?я = 0,0101217710940068
=====
загальна ентроп?я 5,20394653844259 розмір = 5110,27550075062
```

## Ентропія Fathencr.txt

```
x-- 30 ймов?рн?сть = 0,01078360891445 ентроп?я = 0,0704710579683723
+-- 70 ймов?рн?сть = 0,0251617541337168 ентроп?я = 0,133674931032282
7-- 214 ймов?рн?сть = 0,0769230769230769 ентроп?я = 0,284649209087776
i-- 53 ймов?рн?сть = 0,0190510424155284 ентроп?я = 0,108857394410097
8-- 118 ймов?рн?сть = 0,0424155283968368 ентроп?я = 0,19338357703497
/-- 82 ймов?рн?сть = 0,0294751976994968 ентроп?я = 0,14986235995463
I-- 115 ймов?рн?сть = 0,0413371675053918 ентроп?я = 0,190002845134347
g-- 168 ймов?рн?сть = 0,0603882099209202 ентроп?я = 0,244547447640641
5-- 86 ймов?рн?сть = 0,0309130122214234 ентроп?я = 0,155048600893692
e-- 70 ймов?рн?сть = 0,0251617541337168 ентроп?я = 0,133674931032282
P-- 88 ймов?рн?сть = 0,0316319194823868 ентроп?я = 0,157605250740343
u-- 153 ймов?рн?сть = 0,0549964054636952 ентроп?я = 0,23013349599676
M-- 15 ймов?рн?сть = 0,00539180445722502 ентроп?я = 0,0406273334414111
3-- 51 ймов?рн?сть = 0,0183321351545651 ентроп?я = 0,105766912110391
o-- 54 ймов?рн?сть = 0,0194104960460101 ентроп?я = 0,110387863741356
6-- 96 ймов?рн?сть = 0,0345075485262401 ентроп?я = 0,167601237802597
r-- 43 ймов?рн?сть = 0,0154565061107117 ентроп?я = 0,0929808065575579
4-- 114 ймов?рн?сть = 0,0409777138749101 ентроп?я = 0,188866967182974
0-- 185 ймов?рн?сть = 0,0664989216391086 ентроп?я = 0,260045711770236
X-- 42 ймов?рн?сть = 0,01509705248023 ентроп?я = 0,0913309668706205
s-- 31 ймов?рн?сть = 0,0111430625449317 ентроп?я = 0,0722929626954767
l-- 47 ймов?рн?сть = 0,0168943206326384 ентроп?я = 0,0994622354725508
v-- 76 ймов?рн?сть = 0,0273184759166068 ентроп?я = 0,141891595443385
D-- 146 ймов?рн?сть = 0,0524802300503235 ентроп?я = 0,223150249197227
j-- 51 ймов?рн?сть = 0,0183321351545651 ентроп?я = 0,105766912110391
w-- 56 ймов?рн?сть = 0,0201294033069734 ентроп?я = 0,113420165283659
y-- 59 ймов?рн?сть = 0,0212077641984184 ентроп?я = 0,117899552715903
t-- 25 ймов?рн?сть = 0,0089863407620417 ентроп?я = 0,0610895984432739
L-- 74 ймов?рн?сть = 0,0265995686556434 ентроп?я = 0,139181001825875
C-- 54 ймов?рн?сть = 0,0194104960460101 ентроп?я = 0,110387863741356
0-- 2 ймов?рн?сть = 0,000718907260963336 ентроп?я = 0,00750676254819715
k-- 26 ймов?рн?сть = 0,00934579439252336 ентроп?я = 0,0630043643588892
9-- 14 ймов?рн?сть = 0,00503235082674335 ентроп?я = 0,0384197429744015
f-- 57 ймов?рн?сть = 0,0204888569374551 ентроп?я = 0,114922340528942
1-- 4 ймов?рн?сть = 0,00143781452192667 ентроп?я = 0,0135757105744676
q-- 22 ймов?рн?сть = 0,00790797987059669 ентроп?я = 0,0552172724262792
S-- 18 ймов?рн?сть = 0,00647016534867002 ентроп?я = 0,0470509240315596
T-- 15 ймов?рн?сть = 0,00539180445722502 ентроп?я = 0,0406273334414111
H-- 29 ймов?рн?сть = 0,0104241552839684 ентроп?я = 0,0686318639730501
m-- 6 ймов?рн?сть = 0,00215672178289001 ентроп?я = 0,0191019644942223
U-- 10 ймов?рн?сть = 0,00359453630481668 ентроп?я = 0,0291875579067393
n-- 8 ймов?рн?сть = 0,00287562904385334 ентроп?я = 0,0242757921050819
E-- 3 ймов?рн?сть = 0,001078360891445 ентроп?я = 0,0106293431385562
W-- 3 ймов?рн?сть = 0,001078360891445 ентроп?я = 0,0106293431385562
2-- 5 ймов?рн?сть = 0,00179726815240834 ентроп?я = 0,016391047105778
p-- 9 ймов?рн?сть = 0,00323508267433501 ентроп?я = 0,0267605446901148
z-- 38 ймов?рн?сть = 0,0136592379583034 ентроп?я = 0,084605035679996
h-- 9 ймов?рн?сть = 0,00323508267433501 ентроп?я = 0,0267605446901148
A-- 9 ймов?рн?сть = 0,00323508267433501 ентроп?я = 0,0267605446901148
b-- 12 ймов?рн?сть = 0,00431344356578001 ентроп?я = 0,0338904854226646
Q-- 4 ймов?рн?сть = 0,00143781452192667 ентроп?я = 0,0135757105744676
N-- 1 ймов?рн?сть = 0,000359453630481668 ентроп?я = 0,00411283490458024
d-- 2 ймов?рн?сть = 0,000718907260963336 ентроп?я = 0,00750676254819715
G-- 1 ймов?рн?сть = 0,000359453630481668 ентроп?я = 0,00411283490458024
J-- 1 ймов?рн?сть = 0,000359453630481668 ентроп?я = 0,00411283490458024
Y-- 2 ймов?рн?сть = 0,000718907260963336 ентроп?я = 0,00750676254819715
c-- 1 ймов?рн?сть = 0,000359453630481668 ентроп?я = 0,00411283490458024
K-- 1 ймов?рн?сть = 0,000359453630481668 ентроп?я = 0,00411283490458024
-- 2 ймов?рн?сть = 0,000718907260963336 ентроп?я = 0,00750676254819715
-- 1 ймов?рн?сть = 0,000359453630481668 ентроп?я = 0,00411283490458024

-- 1 ймов?рн?сть = 0,000359453630481668 ентроп?я = 0,00411283490458024
=====
загальна ентроп?я 5,11689539780269 розмір = 14235,2029966871
```

### Розмір файлу:

Greyencr.txt –  $15141/8 = 1892$

Esenencr.txt –  $5110/8 = 638$

Fathencr.txt –  $14235/8 = 1779$

### Ентропія:

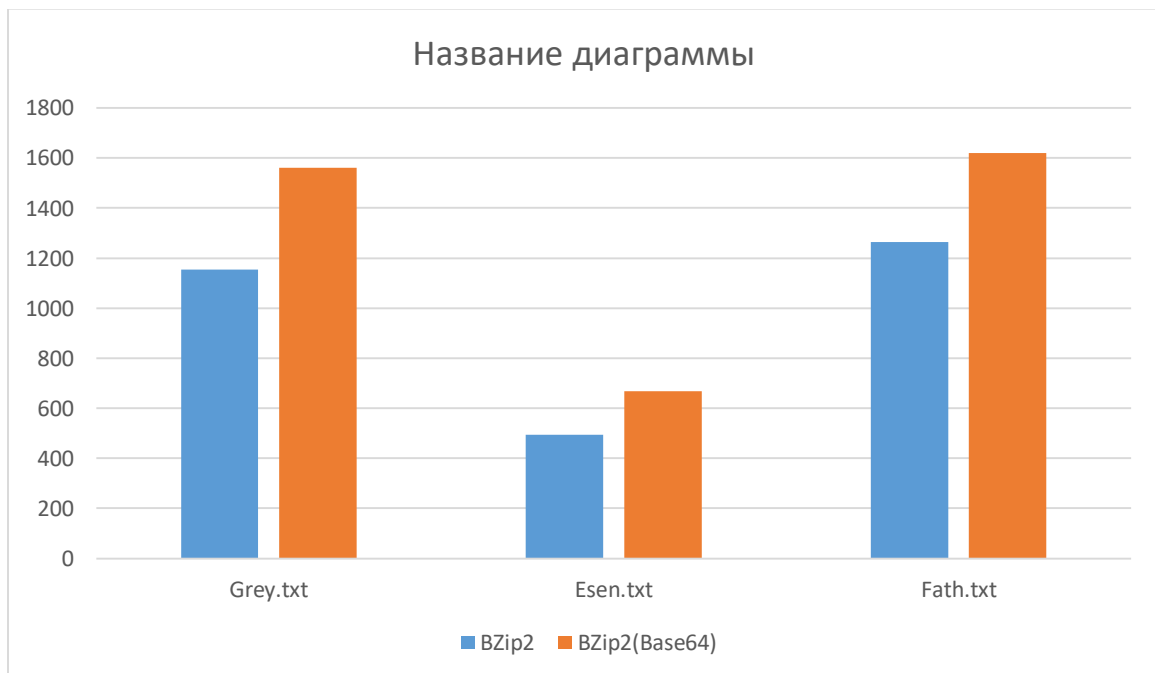
Greyencr.txt – 5.18199860455291

Esenencr.txt – 5.20394653844259

Fathencr.txt – 5.11689539780269

Назва файлу	Ентропія	Довжина	Кількість інформації (біт)
Greyencr.txt	5.1819	2920	15141
Esenencr.txt	5.2039	980	5110
Fathencr.txt	5.1168	2780	14235

Назва файлу	BZip2(Base64)	Кількість інформації
Greyencr.txt	1 561	2 922
Esenencr.txt	667	982
Fathencr.txt	1 620	2 782





**Висновок:** В даній лабораторній роботі було опрацьовано аналіз тексту. Я навчився визначати ентропію і працювати з алгоритмом Base64. Також було досліджено , що кількість інформації займає менше ніж сам стиснутий файл який зберігається на диску і було виявлено що найкращий алгоритм стиснення це BZip2.

<https://github.com/hudoyyyy/CompSys>