

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 - МА  
Співак Богдан Олегович

Київ 2021

**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)

## 1. Дослідження кількості інформації в тексті

1. Оберіть 3 текстових файла різного тематичного та лінгвістичного спрямування

<https://uafor.ua/article/42189> [http://svatovo.ws/stati\\_uk\\_glasses.html](http://svatovo.ws/stati_uk_glasses.html)  
<https://onlyart.org.ua/children/kazky/ukrayinska-narodna-kazka-tsap-ta-baran/>

<https://github.com/pilmenchik/CS>

2. Переконайтесь, що тексти, які ви використовуєте є унікальними і не повторюються у ваших колег! Використовуйте наявні електронні засоби зв'язку та документообігу, щоб уникнути дублювання! Вдруге аналіз того самого тексту не зараховується!
3. Створіть програму (будь-якою зручною для вас мовою), яка в якості вхідних даних приймає текстовий файл, та аналізуючи його вміст:
  - a. обраховує частоти (імовірності) появи символів в тексті
  - b. обраховує середню ентропію алфавіту для даного тексту
  - c. виходячи з ентропії визначає кількість інформації та порівнює її з розмірами файлів
  - d. виводить на екран значення частот, ентропії та кількості інформації

Перший файл:

Введите название файла: text1

---

Размер файла: 3277 bytes

Количество информации: 1084,3208192468628 bytes

Энтропия: 4,8624251984164255

---

Вероятность появления символа:

/n - 0,0016816143497757848%

/r - 0,0016816143497757848%

- 0,13957399103139012%

( - 0,0005605381165919282%

) - 0,0005605381165919282%

, - 0,011771300448430493%

- - 0,0011210762331838565%

. - 0,006726457399103139%

1 - 0,0005605381165919282%

5 - 0,0005605381165919282%

7 - 0,0005605381165919282%

< - 0,0016816143497757848%

> - 0,0016816143497757848%

€ - 0,0033632286995515697%

A - 0,014013452914798207%

B - 0,0011210762331838565%

Д - 0,0005605381165919282%

E - 0,004484304932735426%

З - 0,002802690582959641%

К - 0,0033632286995515697%

Л - 0,0005605381165919282%

М - 0,0005605381165919282%

П - 0,004484304932735426%

Р - 0,0011210762331838565%

С - 0,0005605381165919282%

Т - 0,0011210762331838565%

У - 0,0072869955156950675%

Ф - 0,007847533632286996%

Ч - 0,0011210762331838565%

Ю - 0,0005605381165919282%

а - 0,06390134529147982%

б - 0,010089686098654708%

в - 0,04035874439461883%

г - 0,01569506726457399%

д - 0,029708520179372196%

е - 0,04988789237668161%

ж - 0,004484304932735426%

ж - 0,004484304932735426%  
э - 0,020179372197309416%  
и - 0,03195067264573991%  
й - 0,007847533632286996%  
к - 0,030269058295964126%  
л - 0,029708520179372196%  
м - 0,02298206278026906%  
н - 0,05661434977578475%  
о - 0,07286995515695067%  
п - 0,016816143497757848%  
р - 0,04540358744394619%  
с - 0,030269058295964126%  
т - 0,04091928251121076%  
у - 0,02914798206278027%  
ф - 0,006726457399103139%  
х - 0,005044843049327354%  
ц - 0,010089686098654708%  
ч - 0,0072869955156950675%  
ш - 0,002802690582959641%  
щ - 0,0016816143497757848%  
ь - 0,013452914798206279%  
ю - 0,003923766816143498%  
я - 0,011210762331838564%  
є - 0,003923766816143498%  
¿ - 0,04988789237668161%  
İ - 0,008968609865470852%  
- - 0,0016816143497757848%  
' - 0,0005605381165919282%

Другий файл:

Введите название файла: text2

---

Размер файла: 6301 bytes

Количество информации: 2102,179791408984 bytes

Энтропия: 4,813233638028583

---

Вероятность появления символа:

/n - 0,0028620492272467086%

/r - 0,0028620492272467086%

- 0,1534058385804236%

% - 0,0008586147681740126%

' - 0,0005724098454493417%

( - 0,0031482541499713796%

) - 0,0031482541499713796%

, - 0,013737836290784202%

- - 0,0014310246136233543%

. - 0,01030337721808815%

0 - 0,0005724098454493417%

1 - 0,0005724098454493417%

2 - 0,0005724098454493417%

3 - 0,0005724098454493417%

5 - 0,0014310246136233543%

7 - 0,00028620492272467084%

8 - 0,00028620492272467084%

: - 0,00028620492272467084%

< - 0,0011448196908986834%

> - 0,0011448196908986834%

? - 0,0005724098454493417%

Ѐ - 0,0005724098454493417%

А - 0,0005724098454493417%

Б - 0,0005724098454493417%

В - 0,0014310246136233543%

Г - 0,00028620492272467084%

Д - 0,0008586147681740126%

Е - 0,0008586147681740126%

Э - 0,0017172295363480253%

И - 0,00028620492272467084%

Й - 0,00028620492272467084%

К - 0,0011448196908986834%

Л - 0,0005724098454493417%

М - 0,0011448196908986834%

Н - 0,0008586147681740126%

О - 0,0011448196908986834%

П - 0,0031482541499713796%

П - 0,0031482541499713796%  
Р - 0,0005724098454493417%  
С - 0,0005724098454493417%  
Т - 0,00028620492272467084%  
У - 0,0017172295363480253%  
Я - 0,0011448196908986834%  
а - 0,061247853463079566%  
б - 0,013451631368059531%  
в - 0,03949627933600458%  
г - 0,010875787063537493%  
д - 0,02346880366342301%  
е - 0,03663423010875787%  
ж - 0,007727532913566113%  
з - 0,024613623354321695%  
и - 0,04836863194046938%  
й - 0,0045792787635947334%  
к - 0,0363480251860332%  
л - 0,03205495134516314%  
м - 0,02718946765884373%  
н - 0,04378935317687464%  
о - 0,08070978820835718%  
п - 0,027761877504293073%  
р - 0,03692043503148254%  
с - 0,028048082427017746%  
т - 0,042072123640526614%  
у - 0,034058385804235834%  
ф - 0,0014310246136233543%  
х - 0,005437893531768746%  
ц - 0,004865483686319404%  
ч - 0,006868918145392101%  
ш - 0,006296508299942759%  
щ - 0,0031482541499713796%  
ь - 0,012020606754436176%  
ю - 0,009158557527189467%  
я - 0,015455065827132226%  
є - 0,007441327990841442%  
? - 0,04264453348597596%  
і - 0,006010303377218088%  
- - 0,00028620492272467084%

Третій файл:

Введите название файла: text3

---

Размер файла: 4958 bytes

Количество информации: 1691,9851971426353 bytes

Энтропия: 4,801660722646712

---

Вероятность появления символа:

/n - 0,011706278822277403%

/r - 0,011706278822277403%

  - 0,17878680383114579%

! - 0,006385242993969493%

, - 0,028024122029088328%

- - 0,001418942887548776%

. - 0,011351543100390209%

: - 0,0046115643845335225%

; - 0,000709471443774388%

? - 0,000354735721887194%

< - 0,000709471443774388%

> - 0,000709471443774388%

? - 0,001064207165661582%

A - 0,002837885775097552%

Б - 0,008513657325292657%

В - 0,000709471443774388%

Г - 0,000354735721887194%

Е - 0,000709471443774388%

З - 0,000709471443774388%

И - 0,000354735721887194%

Л - 0,000354735721887194%

Н - 0,000354735721887194%

О - 0,0031926214969847464%

П - 0,0017736786094359701%

С - 0,001418942887548776%

Т - 0,001418942887548776%

У - 0,000354735721887194%

Х - 0,000709471443774388%

Ц - 0,006739978715856687%

Щ - 0,000354735721887194%

Я - 0,001064207165661582%

а - 0,08194395175594182%

б - 0,01596310748492373%

в - 0,03795672224192976%

г - 0,009932600212841433%

д - 0,02908832919474991%

е - 0,02305782192266761%

```

ж - 0,011351543100390209%
з - 0,01312522170982618%
и - 0,056048244058176655%
й - 0,01596310748492373%
к - 0,024831500532103583%
л - 0,024831500532103583%
м - 0,01844625753813409%
н - 0,03228095069173466%
о - 0,06278822277403334%
п - 0,022703086200780417%
р - 0,0297978006385243%
с - 0,02092940759134445%
т - 0,0418588151826889%
у - 0,027314650585313942%
х - 0,005675771550195104%
ц - 0,0031926214969847464%
ч - 0,0070947144377438804%
ш - 0,00886839304717985%
щ - 0,0024831500532103584%
ь - 0,0177367860943597%
ю - 0,002128414331323164%
я - 0,012061014544164597%
є - 0,001418942887548776%
? - 0,03263568641362185%
і - 0,0031926214969847464%
- - 0,01312522170982618%
' - 0,000709471443774388%

```

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).
5. Порівняйте результуючі обсяги архівів з обчисленою кількістю інформації та **наведіть у звіті висновки** щодо кореляції цих величин для обраних вами файлів (яка відмінність, що вийшло більше і чому)

Назва	Розмір файлу	Кількість інформації	7z	rar	bz2	xz	zip
text1	3277	1084	1315	1311	1044	1248	1348
Text2	6301	2102	2342	2410	1921	2272	2423
text3	4958	1692	1837	1868	1456	1768	1885

Найбільш близькі до кількості інформації алгоритми- це bz2, xz, тому ці алгоритми можна вважати кращими за інші наведені у таблиці.

## 2. 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)
  - а. перевірте коректність роботи програми, порівнявши результат з існуючими програмними засобами (наприклад, `openssl enc -base64`)
3. Закодуйте в Base64 обрані вами текстові файли



- a.Обрахуйте кількість інформації в base64-закодованому варіанті файлу
- b.Порівняйте отримане значення з кількістю інформації вихідного файлу
- c.Зробіть висновки з отриманого результату

```
Введите название файла: text1.txt

Колличество информации:1084,3208192468628 bytes
Колличество информации в закодированом файле:2688,258721898126 bytes

Введите название файла: text1.txt

Колличество информации:1084,3208192468628 bytes
Колличество информации в закодированом файле:2688,258721898126 bytes

0J/RgINC10LfQuNC00LXQvdGCINCj0JDQpCwg0YfQu9C10L0g0JLQuNC60L7QvdC60L7QvNGDINCj0ITQpNCQINCQ0L3QtNGA0ZbQuSDQn9Cw0LLQtDc70LrQvIDQv9GA0LjQstGW0YLQsINCyINC00LXQu9C10LPQsNGC0ZbQ
sIDQmtC+0L3Qs9GA0LXRgdGDINCv0YHRgtC+0L3RgdGM0LrQvtGXINGE0YPRgtCx0L7Qu9GM0L3QvtGXINCw0YHQvtGG0ZbQsNGG0ZbR1yDQstGW0LQg0ZbQvNC10L3R1iDQo9CE0KTQkC4g0JfQsNGF0ZbQtCwg0LIg0Y/Q
utC+0LzRgyDRgtCw0LrQvtC2INGD0LFRj9CyINGD0YfQsNGB0YLRjCDQstGN0YbQtS3Qu9GA0LXQt9C40LTQtDc90YIg0ZYg0LPQtDc90LXRgINCw0LvRjNC90LjQuSDRgdC10LrRgINC10YLQsNGAINCj0JDQpCDQrtGA0ZbQ
uSDQ19Cw0L/R1tGB0L7RhTG0LrQuNC5LCDQstGW0LTQsdGD0LLRgdGPIINC90LAgwqvQkC4g0JvQtSDQmtC+0Log0JDRgINC10L3R1sK7INCyINCi0LDQu9C70ZbQvdC90ZYuIA0K0KMg0YHQstC+0ZTQvNGDINCy0LjRgdGC
0YPQv9GWINC/0LXRgINC10LQg0JrQvtC0LPRgINC10YHQvtC8INCv0KTQkCDQkNC90LTRgNGW0Lkg0J/QsINCy0LXQu9C60L4g0L/QtdGA0LXQtNCw0LIg0LLR1tGC0LDQvdC90Y8g0LLR1tC0INC/0YDQtdC30LjQtNC10L3R
gtCwINCj0ITQpNCQINCQ0LvQtDc60YHQsINC90LTQtDGA0LAg0KfQtDGE0LXRgNGW0L3QsCDRgtCwINCy0ZbQtNC30L3QsNGH0LjQsIDRg9GB0L/R1tGF0Lgg0LXRgdGC0L7QvdGB0YzQtC+0Zcg0LDRgdC+0YbR1tCw0YbR
1tGXLIDCq9CU0YDRg9C20L3QsCDRhNGD0YLQsdC+0LvRjNC90LAg0YHR1tC84oCZ0Y8g0KPQhNC0JA0L/R1tC0INC60LXRgNGW0LLQvdC40YbRgtCy0L7QvCDQkNC70LXQtGB0LDQvdC0LXRgNCwINCn0LXRhNC10YDR
1tC90LAg0LTQtC70LDR1CDQutGA0LjQt9GDLCDQstC40LrQu9C40LrQsNC90Ymg0L/QsINC90LTQtDc80ZbR1NG0LiDQ19Cw0YDQsINC3INC80Lgg0L3QsCDR1NC70Y/RhdGDINC00L4g0L/QvtCy0L3QvtGG0ZbQvdC90L7Q
s9C+INCy0ZbQtNGA0L7QtNC20LXQvdC90Y8g0YTRg9GC0LHQvtC70Ymg0ZYg0LIg0JXRgdGC0L7QvdGNWZcsINGWINCyINCj0LrRgINCw0ZfQvdGMLCDR1iDQsIDQhNCy0YDQvtC/0ZYg0LIg0YbR1tC70L7QvNGDnrsSIOKA
1CDQt9Cy0LXRgINC90YPQstGB0Y8g0LLR1tC9INC00L4g0LTQtDc70LXQs9Cw0YLR1tCyINC60L7QvdC80YDQtDGB0YmIA0K0JfQsCDRgdC70L7QstCw0LzQuCDQkNC90LTRgNGW0Y8g0J/QsINCy0LXQu9C60LAsINCv0KTQ
kCDQv9GM0LQg0LrQvtGA0ZbQstC90LjRhTG00LlQvtC8INC/0YDQtdC30LjQtNC10L3RgtCwINCQ0LrNQtCw0YDQsCDQn9C+0YXQu9Cw0LrQsCDQntC+0YHRj9Cz0LvQsCDQs9Cw0YDQdC40YUg0YDQtDc30YPQv9GM0YLQ
sINGC0ZbQsIDigJQg0LrQvtC60YDQtDc80LAsINGDINGA0L7Qt9Cy0LjRgtC60Ymg0LLQuNGJ0L7R1yDQv9GM0LPQuCwg0LzQsNGB0L7QstC+0LPQviwg0LTQuNGC0Y/Rh9C+LdG00L3QsNGG0YzQtC+0LPQviDRgtCwINC2
0ZbQvdC+0YfQvtCz0L4g0YTRg9GC0LHQvtC70YmIMKr0KHQsINC80LUg0YTRg9GC0LHQvtC7INC30LDRgNCw0Lcg0Z0g0L3QsNC50LHR1tC70YzRiCDQv9C+0L/Rg9C70Y/RgINC90LjQvCDQstC40LTQtC8INGB0L/QvtGA
0YLRgyDRgdC10YDQtDc0INC10YHRgtC+0L3RgdGM0LrQuNGFINC00ZbQstGH0LDRgtC+0LosINGWINCyINGG0YzQtC80Ymg0LlQtdC70LjQtCwINC30LDRgdC70YPQs9CwINGC0LDQtC+0LYg0LPQtDc90LXRgNCw0LvR
jNC90L7Qs9C+INGB0LXQtGA0LXRgtCw0YDRjyDQ1dCk0JAg0YLQsCDQs9C+0LvQtCy0Lgg0JrQvtC80ZbRgtC10YLRgyDQtTGN0L3QvtGH0L7Qs9C+INGE0YPRgtCx0L7Qu9GDINCj0ITQpNCQINCQ0L3QvdC1INCg0LXQ
uS4g0JrRgINGW0Lw0YLQvtCz0L4sINGP0Log0ZYg0LzQuCDQsiDQo9C60YDQsNGX0L3R1iwg0L3QsNGI0ZYg0LXRgdGC0L7QvdGB0YzQtGWINC60L7Qu9C10LPQuCDRgINC+0LHQv9GP0YLRjCDQsINC0YbQtDc90YIg0L3Q
sCDRgINC+0LfQstC40YLQutGDINGB0L/QvtGA0YLQuNCy0L3QvtGXINGW0L3RhNGA0LDRgdGC0YDRg9C60YLRg9GA0LgsINGJ0L4g0LTQtC30LLQvtC70Y/R1CDQt9Cw0LvRg9GH0LDRgtC4INC00L4g0LfQsINC90Y/RgtGM
INGE0YPRgtCx0L7Qu9C+0Lw0LlQtdC0LDQu9GWINCx0ZbQu9GM0YjQtSDQtNGW0YLQu9Cw0YXR1tCywrsSIOKA1CDQt9Cw0LfQvdCw0YfQuNCyINC/0YDQtdC30LjQtNC10L3RgiDQo9C0K0QuIA0K0JfQsCDQv9GM0LTR
gdGD0LzQtCw0LzQuCDQmtC+0L3Qs9GA0LXRgdGDINCv0YHRgtC+0L3RgdGM0LrQvtGXINGE0YPRgtCx0L7Qu9GM0L3QvtGXINCw0YHQvtGG0ZbQsNGG0ZbR1yDQkINC50LLQsNGA0LAg0J/QvtGF0LvQsNC60LAg0LHRg9C7
0L4g0L/QtdGA0LXQtCx0YDQsINC90L4g0L3QsCDQvdC+0LLQuNC5INC/0YDQtdC30LjQtNC10L3RgtGB0YzQtC40Lkg0YLQtDGA0LzR1tC9LiDQktGW0YLQsING0YfQuCDRgdCy0L7Qs9C+INC10YHRgtC+0L3RgdGM0LrQ
vtCz0L4g0LrQvtC70LXQs9GDINC3INC90L7QstC40Lw0LzQsNC90LTQsNGC0L7QvCDQtNC+0LLR1tGA0Lgg0LLR1tC0INC60L7QvdC80YDQtDGB0YmsINCQ0L3QtNGA0ZbQuSDQn9Cw0LLQtDc70LrQvIDQv9GM0LTQtGA
0LXRgdC70LjQsiwg0YnQviDQo9C0K0g0YDQsINC0LAg0L/RgINC+0LTQtCy0LbRg9Cy0LDRgtC4INCw0LrRgtC40LLQvdGDINGB0L/R1tCy0L/RgINCw0YbRjIDQtyDQv9Cw0YDRgtC90LXRgINCw0LzQuCDRgtCwINC00L7Q
sdGA0LjQvNC4INC0YDRg9C30Y/QvNC4INC3INCv0KTQkC4g0J/R1tC0INGH0LDRgSDQstGW0LfQuNGC0Ymg0LTQviDQtCw0LvQu9GM0L3QvdCwINC/0YDQtdC30LjQtNC10L3RgiDQo9C0K0Qg0YLQsNC60L7QtIDQt9GD
0YHRgtGA0ZbQstGB0Y8g0Lcg0LLQtDGC0LXRgINCw0L3QvtC8INC10YHRgtC+0L3RgdGM0LrQvtCz0L4g0YTRg9GC0LHQvtC70Ymg0JzQsNGA0YLR1tC90L7QvCDQoINC10LnQvINC+0LwsINGP0LrQuNC5INGUINGA0LXQtC+
0YDQtdINGB0LzQtDc90L7QvCDQt9CxbZBrgNC90L7R1yDQ1dGB0YLQvtC90ZbR1yDQt9CwINC60ZbQu9GM0LrR1tGB0YLRjIDQt9GM0LPRgINCw0L3QuNGFINC80LDRgtGH0ZbQsIA0M0U3KSwg0L/R1tC30L3R1tGI0LUg0L/R
gINCw0YbRjIDQsIDQs9C+0LvQtCy0L3QuNC8INGC0YDQtdC90LXRgNC+0Lw0L3QsINGG0ZbQvtC90LDQu9GM0L3QvtGXINC60L7QvNCw0L3QtNC4LCDQsCDQvdC40L3R1iDQvtGH0L7Qu9G00ZQg0LfQsdGW0YDQvdGD
Lg==
```

```
Введите название файла: text2.txt

Колличество информации:2102,179791408984 bytes
Колличество информации в закодированом файле:5140,612831886515 bytes
```





```
0JHRg9CyINGB0L7QsdGwINGH0L7Qu9c+0LLR1tC6INGC0LAG0LbR1tC90LrQsCwg0LzQsNC70Lgg0LLQvtC90Lgg0KbQsNC/0LAG0Lkg0JHQsNGA0LDQvdCwLiDQhIdQsdGD0LvQuCDRgtGWINcm0LQvvyDRgtCwINCR0LDR
gNCw0L0g0LLQtdC70LjQtGwINC/0YDQUNG0P0YLQtDc70ZYg4oCUINC60YPQENC4INCm0LDQvYw0YLgRgC00Lgg0Lkg0JHQsNGA0LDQvTog0KbQsNC/INC90LAg0LPvtGA0L7QtCDQvdCwINC60LDQv9GD0YHRgtG0IOKA
ICDR1IDQkdCw0YDQsINC9INGC08YPQNC4CDQptCw0L8g0YMG0YHQsNC0IOKAICDR1IDQkdCw0YDQsINC9INC30LAG0L3QuNC8Lg0K4oCUINCe0YUsINC20ZbQvdC60L4sIOKAICDQutCw0Lb0tSDR9H9C+0LQvtCy0ZbQIwIw
4oCUINC/0YDQvtC20LXQvGDW0LzQvIDQVNC4ING0YzQvtCz0L4g0JHQsNGA0LDQvdCwINC5INCm0LDQv9CwLCDQsCDRgtC+INC30LAG0L3QuNC80Lgg0L3R1IDRgdCw0LQsINC90ZYg0LPvtGA0L7QtCDQvdC1INCy0LTQ
tDGa0LbQulNGC0YzRgdPLg0K4oCUINCINC30LDQsdC40YDQsNC50YLQtDg0YwSINCm0LDQv9C1INC5INC0LDRgNCw0L3QtSwg0YHQvtCx0ZYg0Lcg0JHQvtCz0L7QvCwg0YnQvtCxINCy0LDRgSDQvdC1INCx0YPQv9C+
INGDINC00LXQvdC1INCyINC00LLQvtGA0ZYHdQrQodC60L7RgNC+INCm0LDQvYDRgtCwINC0LDRgNCw0L0g0YLQtDgUINC30LDR9GD0LvQuCw0Lfg0sNGA0LDQvtDRI1tC3INC00LLQvtGA0YMG0LzQsINC50L3Rg9C70Lgu
INC0L7R1NC40LvuCDRgdC0LHRI1DRgtC+0YDQsGDINGC0LAG0Lkg0L/R1TG0LvuC4NCtC00LTrg9GC0Yw0YLQsCDQvSDRI1tC0YPRgtGMLIDQKCDQv9C+0YH0tdGA0LX0tCDQv9C+0LvrjyDQv9C10LbQulNGC0Yw
0LLQvtCy0Yf0sCDQs9C+0Lvg0vtC0LauINCe0YIg0JHQsNGA0LDQvSDQvNG0LbQulNC5ICDRgtCwINC90LUG0YH0vNGW0LvuQvCY0LjQuSwg0LAg0KbQsNC/INGB0LzR1tC70Lj0stC40LksINGC0LAG0L3QtSDQvNG0LbQ
uNC50g0K4oCUINC0LXRgNC4CDQk0Cw0YDQsNC90LUsINCz0L7Qu9c+0LLRgYw0LH0vIDRgtC4INC00YPOttC40LkhQ0rIgJQg0J7RHSw0LH0tdGA0Lgg0YLQuCw0KbQsNC/0LUsINCx0L4g0YLQuCDRgdC80ZbQu9C4
0LlQuNC5IQ0K0K0P0t9G0LP0LQuCDQstC00LLQvtGfINGWINCy0LrQuNC90YPOu9C4INCyINC0L7RgNCx0YH0uDrQhtC00YPRgtGMINGC0LAg0Lkg0ZbQtNGD0YLRjCw0LrQvtC70Lgg0LH0sNGH0LDRgtGMI0KAICDRgyDQ
v9C+0Lvr1IDQs9C+0YDQUNG0C0Yw0LlQvtCz0L7QvDgMLg0K4oCUINC10L7QtNGW0LzQvIDQvSDQvNC4INGC0YPOtNC4ICDRgtCw0Lw0L/QtDGA0LXQvdC+0YfRg9GU0LzQvIw0YnQvtCxINC90LDRgSDQstC+0LLQutC4
INC90LUG0LfigJnR19C70LghDQrQn9GA0LjRhdc+0LTrj9GC0Yw0YLgRgC00LgSINCw0LYg0YLQvIDRgtGA0Lgg0LLQvtCy0LrQuCDQutCw0YjRgyDQstCw0YDRj9GC0YwINC0ZbR9H9C+0LPQvIDRgNC+0LHQUNG0Lgu
INC50ZbRgtCw0Y7RgtGM0YHRjz0NCuKAICDQkCw0Lfg0tNC+0YDQvtCy0L4sINC0L7Qu9c+0LTrhtGM0K4oCUINCX0LTQvtGA0L7QstGMI5DQ19C00L7RgNC+0LLR1iEuLiDjgJQg0LfrgNCw0LTr1tC70Lgg0LQvtCy
0LrQuC4g0C4oCUINC0LUG0Lr0sNGI0LAG0L3QtSDQutC40L/QuNC0Yw0C4oCUINC840CZ0Y/RgdC+INCx0YPOtNC1INC3INCy0LDRg54NCtC0YUsINCm0LDQvYDQstC70Y/QtCw0LlRg0GMLCDQsCDQk0Cw0YDQsINC9INCy
0Lb0tSDQstNCw0LLQvdC+INC30LVRj9C60LDQstG0YwINCm0LDQvYDR1IDQvdCw0LTrg9C80LDQstG0Yw6DQrIgJQg0JAg0L/QtC00LDQSDQv9C40Yj0tdC00YwSINC0LDRgNCw0L3QtSwg0L7RgtGJINCy0L7QstGH
0YMG0LPQvtC70L7QstGDI5DQkdCw0YDQsINC9INGWINC90LXRgdC1Lg0K4oCUINC10LAg0L3QtSDRhtG0LCDQsCDQv9C+0LTQsNC5INCx0ZbQu9GM0YjRgyEg4oCUINC60LDQttC1INCm0LDQvY4g0JHQsNGA0LDQvSDQst9C9
0L7QstGDING0YPOv9C40PLjCDRgtGJINC2INGB0LDQvNGDLg0K4oCUINC10LAg0L/QtC00LDQSDRI1tC1INCx0ZbQu9GM0YjRgyENtC10YPRgtDRg9C20LUG0LQvtCy0LrQuCDQstC70Y/QtCw0LlQuNGB0Yw/INGB
0YLQsINC70Lgg0LLQvtC90Lgg0LTrg9C80LDRgtC4Ldc0LDQvNCw0YLQuCw0Y/QuIDQst9Cy0ZbQtNGB0Lgg0LLRgtGw0LRQsNGC0Lg6IMK+0JHQvIDRhtC1LcdiJQg0LrQsNC20YPRgtGMLCDiJQg0YLQsINC0Zy0LzQ
vtC70L7QtNG0ZySING0L4g0Lcg0L3QuNC80Lgg0Lkg0LPQvtC70L7QstC4INC30LHRg9C00LXRINGB0Y8sIOKAICDQsdcw0YsINC+0LTQvdGDINC/0L4g0L7QtNC90ZbQvSDQstC+0LLR9H9GJINCz0L7Qu9c+0LLQvCDR
gtG0LP0sING0YLRjCHCw00J7QtNC40L0g0LLQvtCy0Log0ZYg0L/QtG0LjQvdcw0Z06DQrIgJQg0KHQ9Cw0LQvdCwLCDQsdcw0LDRgtGG0ZysINC60L7QvNC/0LDQvDg0Y8sINGWINC60LDRINCINCz0LDRgNC9
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9H9C40Lw0LlQvtC70LjRgtGMLCDiJQg0L/R1tC00YMG0Y8g0L/QuIDQstC+0LTrgY4NCtCv0Log0L/R1tGI0L7QsIDQstC+0LLQuIDQv9C+INCY0L7QtNGDI0Cq9C10LDQ
vSDQstNC0Lw0LDQsdC40YnQvIw0Lcg0LLQsNGI0L7RjIDQvtC+0LzQv9Cw0L3R1TG0Y4hursg0JAg0LTrgNGD0LPQuNC5INGB0YLQsNCyINC50L7Qs9C+INC00L7QtC40LTQsNGC0LgSINC00YPOvQvCw0YLQuC3Qs9Cw
0L4g0LrQ0uNC/0LjRgtGMLCDRgtC+INC90ZbR9
```

**Вихідні коди розроблених програм завантажте в свій репозиторій на GitHub.**

**В Moodle завантажте звіт, що містить:**

- результати проведеного аналізу кількості інформації обраних текстів (самі тексти в вигляді посилань або в додатках)
- посилання на програму в GitLab [gl.vlabs.knu.ua](https://gl.vlabs.knu.ua)
- приклад роботи створеної програми для підрахунку кількості інформації
- приклад роботи створеної програми для кодування в Base64

***Висновок:***

В данній лабораторній роботі було досліджене поняття середньої ентропії та кількості інформації. Було досліджено декілька алгоритмів стиснення, а саме зміна кількості інформації. Також було досліджено та реалізовано алгоритм кодування Base64 , та його вплив на кількість інформації.