КРИПТОГРАФІЯ
КОМП’ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №1
Експериментальна оцінка ентропії на символ джерела відкритого тексту

Мета

Засвоєння понять ентропії на символ джерела та його надлишковості, вивчення та порівняння різних моделей джерела відкритого тексту для наближеного визначення ентропії, набуття практичних навичок щодо оцінки ентропії на символ джерела.

Хід роботи

Мова програмування для виконання практикуму -- Python 3(v 3.11), операційна система -- Fedora 38.

Було написано код, який рахує частоту з’явлення букв у тексті, з пробілами та без. Також пораховано частоту з’явлення біграм, з пробілами та без.

Нижче приведено табличку частоти букв з пробілами

	Letter	Frequency
0	я	15113
1		122759
2	п	18364
3	и	48677
4	ш	5761
5	у	18069
6	в	29892
7	с	37276
8	о	77949
9	т	38333
10	н	47567
11	л	32576
12	ь	11865
13	г	12497
14	д	20506
15	е	58254
16	а	48719
17	р	30896
18	ж	6381
19	к	21599
20	ч	9628
21	ю	4186
22	м	25307
23	й	8574
24	б	11589
25	ы	15802
26	щ	3251
27	з	12064
28	х	7634
29	э	2266
30	ц	2209
31	ф	1135

Та табличка частоти букв без пробілів

	Letter	Frequency
0	я	15113
1	п	18364
2	и	48677
3	ш	5761
4	у	18069
5	в	29892
6	с	37276
7	о	77949
8	т	38333
9	н	47567
10	л	32576
11	ь	11865
12	г	12497
13	д	20506
14	е	58254
15	а	48719
16	р	30896
17	ж	6381
18	к	21599
19	ч	9628
20	ю	4186
21	м	25307
22	й	8574
23	б	11589
24	ы	15802
25	щ	3251
26	з	12064
27	х	7634
28	э	2266
29	ц	2209
30	ф	1135

Частота біграм з пробілами

	Bigram	Frequency
0	яп	1072
1	пи	732
2	иш	543
3	шу	190
4	ув	862
..	...	...
851	чх	2
852	чэ	1
853	чя	1
854	пж	1
855	гц	1

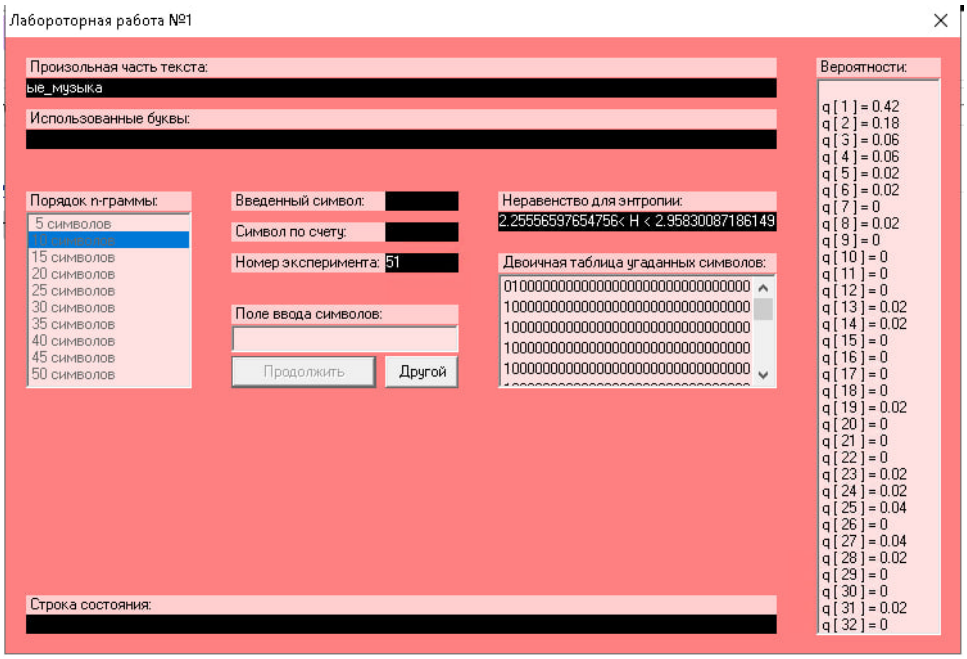
Частота біграм без пробілів

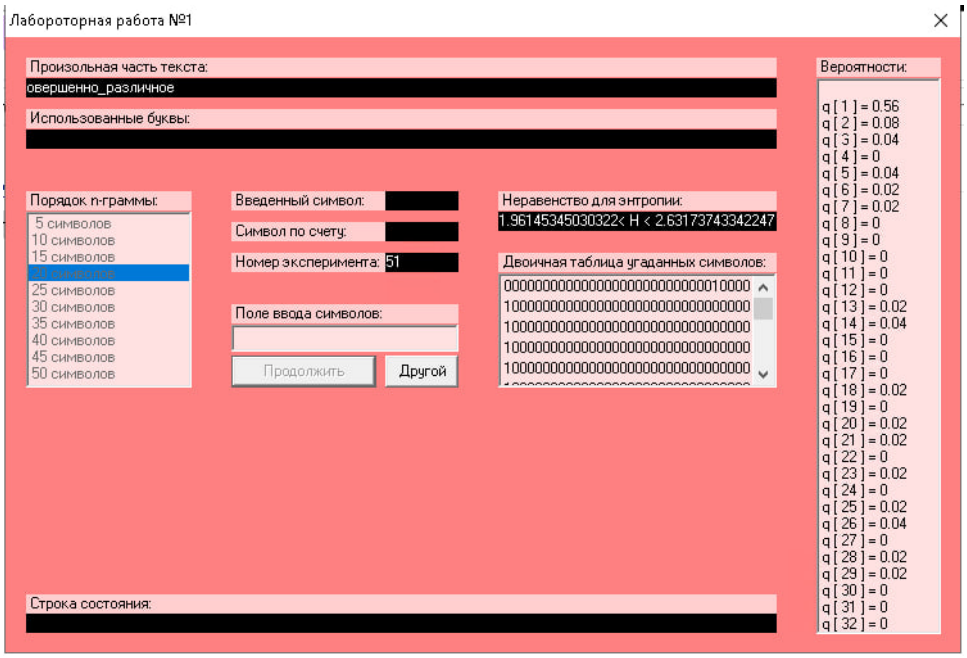
```
[856 rows x 2 columns]
    Bigram  Frequency
0       яп       1072
1       пи        732
2       иш        543
3       шу        190
4       ув        862
..     ...        ...
851     чх          2
852     чэ          1
853     чя          1
854     пж          1
855     гц          1
```

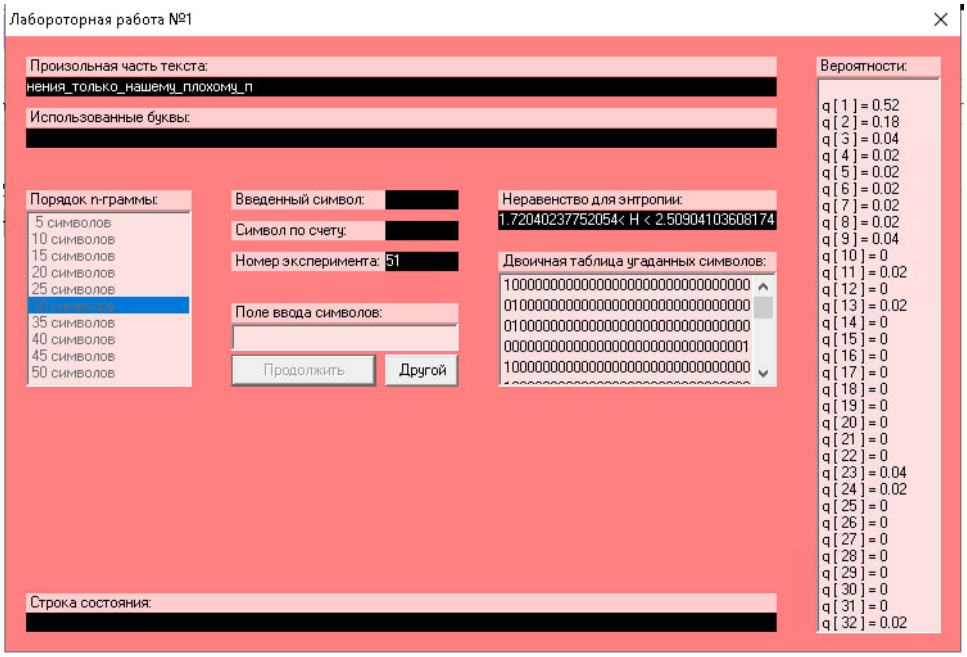
Значення ентропії

```
Letter entropy with spaces:  4.4056274433859866
Letter entropy without spaces:  4.470698783872791
Bigram entropy with spaces:  3.9998311155165993
Bigram entropy without spaces:  4.1493397524316915
Bigram entropy with spaces and with intersections:  3.9993456250990387
Bigram entropy without spaces and with intersections:  4.15020687712771
Letter redundancy with spaces:  0.13402267871833318
Letter redundancy without spaces:  0.1137292848082665
Bigram redundancy with spaces:  0.21378666727842555
Bigram redundancy without spaces:  0.177435455229774
Bigram redundancy with spaces and with intersections:  0.21388209606733466
Bigram redundancy without spaces and with intersections:  0.17726355654868342
```

Експериментальне визначення ентропії у Кул Пінк Програм







Висновок

У ході лабораторної роботи було написано код на мові програмування Python 3 у середовищі операційної системи FEDORA 38. За допомогою коду було вирахувано частоти з’явлення літер у тексті творів Говарда Філіпса Лавкрафта росіянською мовою. Було знайдено ентропію літер та біграм у цьому тексті. Крім того, було експериментально визначено ентропію за допомогою програми КУЛПІНКПРОГРАМ.