

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

Лабораторна робота №1
**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА ЕНТРОПІЇ НА СИМВОЛ ДЖЕРЕЛА
ВІДКРИТОГО ТЕКСТУ**

Виконали:
студенти групи ФІ-94
Куценко А.І.
Міснік А.О.

Перевірив:
Чорний О.М.

Київ – 2022

МЕТА РОБОТИ

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

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1. Написати програми для підрахунку частот букв і частот біграм в тексті, а також підрахунку H_1 та H_2 за безпосереднім означенням. Підрахувати частоти букв та біграм, а також значення H_1 та H_2 на довільно обраному тексті російською мовою достатньої довжини (щонайменше 1Мб), де імовірності замінити відповідними частотами. Також одержати значення H_1 та H_2 на тому ж тексті, в якому вилучено всі пробіли.

2. За допомогою програми CoolPinkProgram оцінити значення $H^{(10)}$, $H^{(20)}$, $H^{(30)}$.

3. Використовуючи отримані значення ентропії, оцінити надлишковість російської мови в різних моделях джерела.

РЕЗУЛЬТАТ РОБОТИ ПРОГРАМИ

Ентропія тексту з пробілами:

$$H_1 = 4.39009$$

(з перетином)

$$H_2 = 7.89986$$

(без перетинів)

$$H_3 = 7.89767$$

Ентропія тексту без пробілів:

$$H_1 = 4.4675$$

(з перетином)

$$H_2 = 8.16177$$

(без перетинів)

$$H_3 = 8.16139$$

Алфавіт без пробіла:

Частота монограм:

char: а | count: 0.0843887
char: б | count: 0.0152686
char: в | count: 0.0404102
char: г | count: 0.0195458
char: д | count: 0.032045
char: е | count: 0.0801951
char: є | count: 0.00477032
char: ж | count: 0.0115769
char: з | count: 0.0165079
char: и | count: 0.0655562
char: й | count: 0.0133974
char: к | count: 0.031389
char: л | count: 0.0530833
char: м | count: 0.0335155
char: н | count: 0.0701812
char: о | count: 0.113803
char: п | count: 0.0285009
char: р | count: 0.0515864
char: с | count: 0.0526673
char: т | count: 0.0557051
char: у | count: 0.0262115
char: ф | count: 0.00318095
char: х | count: 0.00770912
char: ц | count: 0.00311711
char: ч | count: 0.0125829
char: ш | count: 0.00744496
char: щ | count: 0.0027737
char: ь | count: 0.000154094
char: ы | count: 0.0164617
char: ь | count: 0.0188435
char: э | count: 0.00324259
char: ю | count: 0.00467787
char: я | count: 0.0195061

Частоти біграм (з перетином):

[а, а]: 0.000211526
[а, б]: 0.00179906
[а, в]: 0.00526635
[а, г]: 0.00254486
[а, д]: 0.00343894
[а, е]: 0.00137601

[а, ё]: 1.09034e-05
[а, ж]: 0.0015243
[а, з]: 0.00385981
[а, и]: 0.00153084
[а, й]: 0.000874454
[а, к]: 0.00735544
[а, л]: 0.0135355
[а, м]: 0.00415856
[а, н]: 0.00623675
[а, о]: 0.00142617
[а, п]: 0.00345638
[а, р]: 0.00327975
[а, с]: 0.007338
[а, т]: 0.00579844
[а, у]: 0.000662928
[а, ф]: 0.000237694
[а, х]: 0.00119938
[а, ц]: 0.000355451
[а, ч]: 0.00129314
[а, ш]: 0.000732709
[а, щ]: 0.00032056
[а, э]: 0.000294392
[а, ю]: 0.0005757
[а, я]: 0.00173364
[б, а]: 0.000737071
[б, б]: 2.18068e-05
[б, в]: 5.01557e-05
[б, г]: 2.18068e-06
[б, д]: 2.61682e-05
[б, е]: 0.00236822
[б, ё]: 3.05296e-05
[б, ж]: 1.74455e-05
[б, з]: 2.61682e-05
[б, и]: 0.00120156
[б, к]: 0.000141744
[б, л]: 0.000937694
[б, м]: 4.36137e-05
[б, н]: 0.000839563
[б, о]: 0.00252959
[б, п]: 8.72273e-06
[б, р]: 0.000983488
[б, с]: 0.000311838
[б, т]: 8.72273e-06
[б, у]: 0.000843924
[б, х]: 7.41432e-05

[б, ч]: 8.72273e-06
[б, ш]: 1.30841e-05
[б, щ]: 0.000298754
[б, ь]: 9.81307e-05
[б, ы]: 0.00261028
[б, ь]: 4.36137e-05
[б, э]: 6.97818e-05
[б, ю]: 2.18068e-06
[б, я]: 0.00076542
[в, а]: 0.00675794
[в, б]: 0.000189719
[в, в]: 0.000316199
[в, г]: 0.00035109
[в, д]: 0.000745793
[в, е]: 0.00462959
[в, ё]: 0.000146106
[в, ж]: 4.7975e-05
[в, з]: 0.000865731
[в, и]: 0.00353707
[в, к]: 0.00079813
[в, л]: 0.000939874
[в, м]: 0.000468847
[в, н]: 0.00212398
[в, о]: 0.00698255
[в, п]: 0.00100966
[в, р]: 0.00123209
[в, с]: 0.00336043
[в, т]: 0.000593146
[в, у]: 0.000819937
[в, ф]: 6.54205e-06
[в, х]: 8.9408e-05
[в, ц]: 3.48909e-05
[в, ч]: 0.000233333
[в, ш]: 0.000464485
[в, щ]: 1.74455e-05
[в, ь]: 4.36137e-06
[в, ы]: 0.00252305
[в, ь]: 8.50466e-05
[в, э]: 0.000196261
[в, ю]: 4.36137e-06
[в, я]: 0.000294392
[г, а]: 0.00129096
[г, б]: 1.09034e-05
[г, в]: 0.000141744
[г, г]: 1.30841e-05

[Г, д]: 0.000761058
[Г, е]: 0.00233551
[Г, ж]: 2.18068e-06
[Г, з]: 2.18068e-05
[Г, и]: 0.00086355
[Г, к]: 0.000307476
[Г, л]: 0.00210436
[Г, м]: 3.27102e-05
[Г, н]: 0.000429594
[Г, о]: 0.0072813
[Г, п]: 5.45171e-05
[Г, р]: 0.00293302
[Г, с]: 7.85046e-05
[Г, т]: 3.48909e-05
[Г, у]: 0.000547351
[Г, х]: 4.36137e-06
[Г, ч]: 6.10591e-05
[Г, ш]: 6.54205e-06
[Г, э]: 1.09034e-05
[Г, я]: 2.18068e-06
[Д, а]: 0.0045271
[Д, б]: 7.41432e-05
[Д, в]: 0.000763239
[Д, г]: 0.000100311
[Д, д]: 0.000200623
[Д, е]: 0.00436355
[Д, ё]: 0.000281308
[Д, ж]: 0.00196043
[Д, з]: 4.57943e-05
[Д, и]: 0.00246417
[Д, к]: 0.000418691
[Д, л]: 0.00079813
[Д, м]: 0.000298754
[Д, н]: 0.00232897
[Д, о]: 0.0056109
[Д, п]: 0.000344548
[Д, р]: 0.00340186
[Д, с]: 0.000610591
[Д, т]: 0.000237694
[Д, у]: 0.00145233
[Д, ф]: 2.18068e-06
[Д, х]: 4.57943e-05
[Д, ц]: 0.000124299
[Д, ч]: 6.32398e-05
[Д, ш]: 9.595e-05

[д, ъ]: 2.18068e-06
[д, ы]: 0.00066947
[д, ъ]: 0.000220249
[д, э]: 4.36137e-06
[д, ю]: 8.72273e-06
[д, я]: 0.000176635
[е, а]: 0.000436137
[е, б]: 0.00245545
[е, в]: 0.00318162
[е, г]: 0.00381619
[е, д]: 0.00414548
[е, е]: 0.00127788
[е, ё]: 0.00126262
[е, ж]: 0.000870092
[е, з]: 0.00221121
[е, и]: 0.000994391
[е, й]: 0.0040757
[е, к]: 0.00178598
[е, л]: 0.00565451
[е, м]: 0.00464267
[е, н]: 0.00794205
[е, о]: 0.00221339
[е, п]: 0.00322741
[е, р]: 0.0116754
[е, с]: 0.00638504
[е, т]: 0.00489345
[е, у]: 0.000763239
[е, ф]: 4.1433e-05
[е, х]: 0.000630217
[е, ц]: 0.000314018
[е, ч]: 0.00145015
[е, ш]: 0.00113177
[е, щ]: 0.000571339
[е, э]: 0.000167913
[е, ю]: 8.50466e-05
[е, я]: 0.000303115
[ё, а]: 6.54205e-06
[ё, б]: 8.9408e-05
[ё, в]: 0.000226791
[ё, г]: 0.000163551
[ё, д]: 0.000143925
[ё, е]: 5.23364e-05
[ё, ж]: 0.000281308
[ё, з]: 0.000165732
[ё, и]: 0.000143925

[ë, й]: 2.18068e-06
[ë, к]: 0.000148286
[ë, л]: 0.000364174
[ë, м]: 0.000486292
[ë, н]: 0.00067165
[ë, о]: 0.000130841
[ë, п]: 0.000274766
[ë, р]: 0.000390342
[ë, с]: 0.000298754
[ë, т]: 0.00041651
[ë, у]: 5.45171e-05
[ë, ф]: 2.18068e-06
[ë, х]: 2.61682e-05
[ë, ц]: 8.72273e-06
[ë, ч]: 5.01557e-05
[ë, ш]: 4.1433e-05
[ë, щ]: 6.54205e-06
[ë, э]: 4.36137e-05
[ë, я]: 8.72273e-06
[ж, а]: 0.00140654
[ж, б]: 2.83489e-05
[ж, в]: 1.52648e-05
[ж, г]: 1.52648e-05
[ж, д]: 0.000904983
[ж, е]: 0.00543862
[ж, ё]: 0.000198442
[ж, ж]: 1.96261e-05
[ж, з]: 2.18068e-06
[ж, и]: 0.00166168
[ж, к]: 0.000133022
[ж, л]: 4.7975e-05
[ж, м]: 1.96261e-05
[ж, н]: 0.0011405
[ж, о]: 5.45171e-05
[ж, п]: 1.30841e-05
[ж, р]: 4.36137e-06
[ж, с]: 1.09034e-05
[ж, т]: 1.09034e-05
[ж, у]: 0.000246417
[ж, ч]: 6.76012e-05
[ж, ь]: 2.18068e-05
[ж, э]: 2.18068e-06
[з, а]: 0.00592491
[з, б]: 0.00015919
[з, в]: 0.00104673

[з, г]: 0.000566977
[з, д]: 0.000944236
[з, е]: 0.000407788
[з, ё]: 4.36137e-06
[з, ж]: 4.1433e-05
[з, з]: 0.000167913
[з, и]: 0.000566977
[з, к]: 0.000338006
[з, л]: 0.000495015
[з, м]: 0.000652024
[з, н]: 0.0020433
[з, о]: 0.000754516
[з, п]: 0.00022461
[з, р]: 0.000455763
[з, с]: 0.00015919
[з, т]: 0.000130841
[з, у]: 0.000477569
[з, ф]: 4.36137e-06
[з, х]: 6.54205e-06
[з, ц]: 2.18068e-06
[з, ч]: 1.74455e-05
[з, ш]: 4.36137e-06
[з, щ]: 2.18068e-06
[з, ъ]: 1.09034e-05
[з, ы]: 0.000394704
[з, ь]: 9.81307e-05
[з, э]: 1.96261e-05
[з, ю]: 1.96261e-05
[з, я]: 0.000185358
[и, а]: 0.000488473
[и, б]: 0.00105981
[и, в]: 0.0044137
[и, г]: 0.00119283
[и, д]: 0.00240311
[и, е]: 0.00254922
[и, ё]: 1.74455e-05
[и, ж]: 0.000471027
[и, з]: 0.00300934
[и, и]: 0.00188847
[и, й]: 0.0012757
[и, к]: 0.00254922
[и, л]: 0.0072246
[и, м]: 0.0037028
[и, н]: 0.00592928
[и, о]: 0.00370062

[и, п]: 0.00215233
[и, р]: 0.00160062
[и, с]: 0.00505482
[и, т]: 0.0047866
[и, у]: 0.000874454
[и, ф]: 9.81307e-05
[и, х]: 0.00173364
[и, ц]: 0.000795949
[и, ч]: 0.00158099
[и, ш]: 0.000902803
[и, щ]: 0.000130841
[и, э]: 0.000141744
[и, ю]: 0.000475389
[и, я]: 0.00193427
[й, а]: 0.000130841
[й, б]: 0.000276947
[й, в]: 0.000706541
[й, г]: 0.000368535
[й, д]: 0.000604049
[й, е]: 0.000150467
[й, ж]: 0.000161371
[й, з]: 0.000266043
[й, и]: 0.000514641
[й, к]: 0.000516822
[й, л]: 0.000187539
[й, м]: 0.000726167
[й, н]: 0.00283707
[й, о]: 0.000564797
[й, п]: 0.00101184
[й, р]: 0.000329283
[й, с]: 0.00156573
[й, т]: 0.000610591
[й, у]: 0.000233333
[й, ф]: 6.97818e-05
[й, х]: 7.19625e-05
[й, ц]: 0.00012648
[й, ч]: 0.000333644
[й, ш]: 0.000215888
[й, щ]: 6.54205e-06
[й, э]: 7.85046e-05
[й, ю]: 1.09034e-05
[й, я]: 6.76012e-05
[к, а]: 0.00589657
[к, б]: 0.000106853
[к, в]: 0.000385981

[к, г]: 0.000152648
[к, д]: 0.000246417
[к, е]: 0.000697818
[к, ж]: 8.06853e-05
[к, з]: 0.000109034
[к, и]: 0.00352834
[к, к]: 0.000233333
[к, л]: 0.00108816
[к, м]: 0.000204984
[к, н]: 0.000918067
[к, о]: 0.0105785
[к, п]: 0.000307476
[к, р]: 0.00231152
[к, с]: 0.000558255
[к, т]: 0.000987849
[к, у]: 0.00190592
[к, ф]: 6.54205e-06
[к, х]: 2.39875e-05
[к, ц]: 9.15887e-05
[к, ч]: 7.19625e-05
[к, ш]: 2.18068e-05
[к, щ]: 6.54205e-06
[к, э]: 0.000388162
[к, ю]: 8.72273e-06
[к, я]: 2.83489e-05
[л, а]: 0.0107333
[л, б]: 0.000279127
[л, в]: 0.000739251
[л, г]: 0.000477569
[л, д]: 0.00051246
[л, е]: 0.00467756
[л, ё]: 0.000322741
[л, ж]: 0.00028785
[л, з]: 0.000209346
[л, и]: 0.00744267
[л, к]: 0.000684734
[л, л]: 0.000268224
[л, м]: 0.000342367
[л, н]: 0.000963862
[л, о]: 0.00706759
[л, п]: 0.000621495
[л, р]: 0.000220249
[л, с]: 0.00279345
[л, т]: 0.000298754
[л, у]: 0.00154828

[л, ф]: 0.00200405
[л, х]: 4.1433e-05
[л, ц]: 2.18068e-06
[л, ч]: 0.000433956
[л, ш]: 0.000409968
[л, щ]: 8.72273e-06
[л, ы]: 0.000839563
[л, ь]: 0.00469065
[л, э]: 0.000250779
[л, ю]: 0.00114922
[л, я]: 0.00194299
[м, а]: 0.00534703
[м, б]: 0.000252959
[м, в]: 0.000660747
[м, г]: 0.000274766
[м, д]: 0.000409968
[м, е]: 0.00444859
[м, ё]: 5.45171e-05
[м, ж]: 0.000137383
[м, з]: 0.000180997
[м, и]: 0.00600124
[м, к]: 0.00051246
[м, л]: 0.00028785
[м, м]: 0.000372897
[м, н]: 0.00225919
[м, о]: 0.00430903
[м, п]: 0.000928971
[м, р]: 0.000279127
[м, с]: 0.00104891
[м, т]: 0.0003838
[м, у]: 0.0021676
[м, ф]: 3.92523e-05
[м, х]: 5.01557e-05
[м, ц]: 2.39875e-05
[м, ч]: 0.000235514
[м, ш]: 1.74455e-05
[м, щ]: 6.54205e-06
[м, ы]: 0.00111215
[м, ь]: 0.000104673
[м, э]: 0.000119938
[м, ю]: 8.72273e-06
[м, я]: 0.000656385
[н, а]: 0.0140371
[н, б]: 0.00012648
[н, в]: 0.000305296

[н, г]: 0.000176635
[н, д]: 0.00233987
[н, е]: 0.0119698
[н, ё]: 0.000146106
[н, ж]: 7.41432e-05
[н, з]: 9.81307e-05
[н, и]: 0.00854391
[н, к]: 0.000527725
[н, л]: 4.36137e-05
[н, м]: 9.15887e-05
[н, н]: 0.00342367
[н, о]: 0.013348
[н, п]: 0.000423052
[н, р]: 0.00022461
[н, с]: 0.00105981
[н, т]: 0.00115576
[н, у]: 0.00411495
[н, ф]: 0.000106853
[н, х]: 4.36137e-05
[н, ц]: 0.000215888
[н, ч]: 0.000239875
[н, ш]: 8.72273e-06
[н, щ]: 0.000102492
[н, ы]: 0.00409314
[н, ь]: 0.000776323
[н, э]: 1.52648e-05
[н, ю]: 0.000180997
[н, я]: 0.00133022
[о, а]: 0.000139564
[о, б]: 0.00495669
[о, в]: 0.00972148
[о, г]: 0.00490872
[о, д]: 0.00649189
[о, е]: 0.00260374
[о, ё]: 0.00022243
[о, ж]: 0.00258193
[о, з]: 0.00242056
[о, и]: 0.00216542
[о, й]: 0.00528379
[о, к]: 0.00354797
[о, л]: 0.0067056
[о, м]: 0.00700435
[о, н]: 0.0117539
[о, о]: 0.00231152
[о, п]: 0.00503956

[o, p]: 0.00661183
[o, c]: 0.00979127
[o, t]: 0.00918722
[o, y]: 0.00107072
[o, ф]: 0.000196261
[o, x]: 0.000950778
[o, ц]: 0.000259501
[o, ч]: 0.00257975
[o, ш]: 0.000867912
[o, щ]: 0.000346729
[o, э]: 0.000423052
[o, ю]: 0.000237694
[o, я]: 0.00145888
[п, а]: 0.00200623
[п, б]: 4.36137e-06
[п, в]: 6.54205e-06
[п, г]: 1.09034e-05
[п, д]: 2.18068e-06
[п, е]: 0.00240747
[п, ё]: 3.70716e-05
[п, и]: 0.000992211
[п, к]: 0.00012648
[п, л]: 0.000987849
[п, м]: 2.39875e-05
[п, н]: 0.000235514
[п, о]: 0.0108685
[п, п]: 7.19625e-05
[п, р]: 0.00856354
[п, с]: 6.10591e-05
[п, т]: 6.54205e-05
[п, у]: 0.000789407
[п, ц]: 2.18068e-06
[п, ч]: 8.72273e-06
[п, ш]: 2.18068e-06
[п, ы]: 0.000562616
[п, ь]: 3.92523e-05
[п, э]: 2.39875e-05
[п, я]: 0.000329283
[р, а]: 0.0109776
[р, б]: 0.000154828
[р, в]: 0.000754516
[р, г]: 0.000257321
[р, д]: 0.000532087
[р, е]: 0.00831494
[р, ё]: 0.000150467

[p, ж]: 0.000440498
[p, з]: 0.000150467
[p, и]: 0.00582024
[p, к]: 0.000486292
[p, л]: 0.000161371
[p, м]: 0.00252305
[p, н]: 0.00196916
[p, о]: 0.00916977
[p, п]: 0.000423052
[p, р]: 0.000375077
[p, с]: 0.000645482
[p, т]: 0.000872273
[p, у]: 0.00259501
[p, ф]: 4.36137e-05
[p, х]: 0.000130841
[p, ц]: 8.9408e-05
[p, ч]: 0.000200623
[p, ш]: 0.00022461
[p, щ]: 0.000111215
[p, ы]: 0.00122336
[p, ь]: 0.000440498
[p, э]: 4.1433e-05
[p, ю]: 8.72273e-05
[p, я]: 0.00142181
[с, а]: 0.00167258
[с, б]: 0.000178816
[с, в]: 0.00143489
[с, г]: 0.000340186
[с, д]: 0.000584423
[с, е]: 0.0032732
[с, ё]: 0.000715264
[с, ж]: 0.000178816
[с, з]: 8.9408e-05
[с, и]: 0.00182959
[с, к]: 0.00345202
[с, л]: 0.00342803
[с, м]: 0.00147414
[с, н]: 0.00190374
[с, о]: 0.0035
[с, п]: 0.00238785
[с, р]: 0.000390342
[с, с]: 0.0012757
[с, т]: 0.0125433
[с, у]: 0.00079813
[с, ф]: 1.96261e-05

[с, х]: 0.000196261
[с, ц]: 2.83489e-05
[с, ч]: 0.000327102
[с, ш]: 5.88784e-05
[с, щ]: 4.36137e-06
[с, ъ]: 3.27102e-05
[с, ы]: 0.000379439
[с, ь]: 0.0046623
[с, э]: 9.595e-05
[с, ю]: 0.000111215
[с, я]: 0.00460778
[т, а]: 0.00571557
[т, б]: 0.000150467
[т, в]: 0.00311838
[т, г]: 0.000185358
[т, д]: 0.000377258
[т, е]: 0.00629999
[т, ё]: 0.000228972
[т, ж]: 9.15887e-05
[т, з]: 0.000119938
[т, и]: 0.00469719
[т, к]: 0.00123645
[т, л]: 0.000488473
[т, м]: 0.000335825
[т, н]: 0.00233115
[т, о]: 0.0117931
[т, п]: 0.000562616
[т, р]: 0.00313146
[т, с]: 0.00142617
[т, т]: 0.000992211
[т, у]: 0.00161807
[т, ф]: 1.52648e-05
[т, х]: 2.83489e-05
[т, ц]: 0.000148286
[т, ч]: 0.000257321
[т, ш]: 2.61682e-05
[т, щ]: 6.54205e-06
[т, ъ]: 4.36137e-06
[т, ы]: 0.00170747
[т, ь]: 0.00652242
[т, э]: 0.000252959
[т, ю]: 3.05296e-05
[т, я]: 0.000952958
[у, а]: 0.000152648
[у, б]: 0.000846105

[y, в]: 0.000998753
[y, г]: 0.00132586
[y, д]: 0.00211308
[y, е]: 0.000233333
[y, ж]: 0.00135857
[y, з]: 0.000495015
[y, и]: 0.000682554
[y, й]: 0.000167913
[y, к]: 0.00105109
[y, л]: 0.00279564
[y, м]: 0.00126916
[y, н]: 0.00100529
[y, о]: 0.000385981
[y, п]: 0.00133676
[y, р]: 0.00073489
[y, с]: 0.00228536
[y, т]: 0.00214797
[y, у]: 0.000104673
[y, ф]: 2.18068e-05
[y, х]: 0.000586604
[y, ц]: 1.09034e-05
[y, ч]: 0.00125607
[y, ш]: 0.000680373
[y, щ]: 0.000309657
[y, э]: 4.36137e-05
[y, ю]: 0.00110779
[y, я]: 7.63239e-05
[ф, а]: 0.000133022
[ф, б]: 2.18068e-06
[ф, г]: 4.36137e-06
[ф, д]: 4.36137e-06
[ф, е]: 0.000157009
[ф, ё]: 2.18068e-06
[ф, и]: 0.000309657
[ф, к]: 2.18068e-06
[ф, л]: 3.92523e-05
[ф, м]: 4.36137e-06
[ф, н]: 4.36137e-06
[ф, о]: 0.00221775
[ф, п]: 8.72273e-06
[ф, р]: 8.28659e-05
[ф, с]: 8.72273e-06
[ф, т]: 1.30841e-05
[ф, у]: 4.7975e-05
[ф, ф]: 6.54205e-05

[ф, ц]: 2.18068e-06
[ф, ч]: 2.18068e-06
[ф, ы]: 2.61682e-05
[ф, ю]: 6.54205e-06
[х, а]: 0.000473208
[х, б]: 7.63239e-05
[х, в]: 0.000532087
[х, г]: 0.000100311
[х, д]: 0.000211526
[х, е]: 0.00015919
[х, ж]: 5.01557e-05
[х, з]: 0.000109034
[х, и]: 0.000396884
[х, к]: 0.00015919
[х, л]: 0.000270405
[х, м]: 0.000276947
[х, н]: 0.000577881
[х, о]: 0.00244673
[х, п]: 0.000433956
[х, р]: 0.000272585
[х, с]: 0.000379439
[х, т]: 0.000154828
[х, у]: 0.000200623
[х, ф]: 1.30841e-05
[х, х]: 2.61682e-05
[х, ц]: 1.74455e-05
[х, ч]: 6.76012e-05
[х, ш]: 2.83489e-05
[х, щ]: 2.18068e-06
[х, ь]: 2.18068e-06
[х, э]: 3.92523e-05
[х, ю]: 2.18068e-06
[х, я]: 1.09034e-05
[ц, а]: 0.000471027
[ц, б]: 2.18068e-05
[ц, в]: 0.000111215
[ц, г]: 4.36137e-06
[ц, д]: 1.74455e-05
[ц, е]: 0.00070218
[ц, ж]: 2.18068e-06
[ц, з]: 8.72273e-06
[ц, и]: 0.0009595
[ц, к]: 5.66977e-05
[ц, м]: 8.72273e-06
[ц, н]: 3.05296e-05

[ц, о]: 0.000209346
[ц, п]: 3.27102e-05
[ц, с]: 1.74455e-05
[ц, т]: 4.57943e-05
[ц, у]: 0.000183177
[ц, х]: 4.36137e-06
[ц, ч]: 6.54205e-06
[ц, ы]: 0.000165732
[ц, я]: 2.18068e-06
[ч, а]: 0.00225265
[ч, в]: 6.54205e-06
[ч, г]: 2.18068e-06
[ч, е]: 0.00271059
[ч, ё]: 0.000235514
[ч, ж]: 2.18068e-06
[ч, и]: 0.00186448
[ч, к]: 0.000501557
[ч, л]: 3.27102e-05
[ч, м]: 2.18068e-06
[ч, н]: 0.00149813
[ч, о]: 0.000130841
[ч, п]: 8.72273e-06
[ч, р]: 2.18068e-06
[ч, с]: 6.54205e-06
[ч, т]: 0.00231588
[ч, у]: 0.000527725
[ч, ч]: 2.18068e-06
[ч, ш]: 0.000194081
[ч, ь]: 0.00015919
[ч, э]: 6.54205e-06
[ш, а]: 0.000774142
[ш, б]: 4.36137e-06
[ш, в]: 1.52648e-05
[ш, д]: 2.18068e-06
[ш, е]: 0.00222648
[ш, ё]: 0.000167913
[ш, з]: 2.18068e-06
[ш, и]: 0.00117757
[ш, к]: 0.000673831
[ш, л]: 0.000519002
[ш, м]: 1.74455e-05
[ш, н]: 0.000477569
[ш, о]: 0.000259501
[ш, п]: 6.54205e-06
[ш, с]: 4.36137e-06

[ш, т]: 2.83489e-05
[ш, у]: 0.000272585
[ш, ц]: 1.30841e-05
[ш, ч]: 2.18068e-06
[ш, ь]: 0.000728348
[щ, а]: 0.000405607
[щ, е]: 0.000937694
[щ, ё]: 0.000361993
[щ, и]: 0.000752336
[щ, н]: 6.76012e-05
[щ, р]: 1.09034e-05
[щ, у]: 0.000139564
[щ, ь]: 7.19625e-05
[ъ, е]: 5.01557e-05
[ъ, ё]: 2.18068e-06
[ъ, я]: 0.000100311
[ы, а]: 3.05296e-05
[ы, б]: 0.00041651
[ы, в]: 0.00154174
[ы, г]: 0.000290031
[ы, д]: 0.000519002
[ы, е]: 0.00139128
[ы, ж]: 0.00012866
[ы, з]: 0.000200623
[ы, и]: 0.000355451
[ы, й]: 0.00156355
[ы, к]: 0.000364174
[ы, л]: 0.00132804
[ы, м]: 0.00160498
[ы, н]: 0.00067165
[ы, о]: 0.000344548
[ы, п]: 0.000636759
[ы, р]: 0.000390342
[ы, с]: 0.00100093
[ы, т]: 0.00099003
[ы, у]: 0.000115576
[ы, ф]: 6.54205e-06
[ы, х]: 0.00116667
[ы, ц]: 2.18068e-05
[ы, ч]: 0.000442679
[ы, ш]: 0.00044704
[ы, щ]: 4.36137e-06
[ы, э]: 2.83489e-05
[ы, я]: 2.39875e-05
[ь, а]: 9.595e-05

[Ь, Ъ]: 0.000357632
[Ь, В]: 0.00125607
[Ь, Г]: 0.000438317
[Ь, Д]: 0.000569158
[Ь, Е]: 0.000752336
[Ь, Ё]: 0.00012648
[Ь, Ж]: 8.50466e-05
[Ь, З]: 0.000466666
[Ь, И]: 0.000739251
[Ь, К]: 0.00153084
[Ь, Л]: 0.000218068
[Ь, М]: 0.000614953
[Ь, Н]: 0.00335171
[Ь, О]: 0.000900622
[Ь, П]: 0.000933332
[Ь, Р]: 0.000272585
[Ь, С]: 0.00235514
[Ь, Т]: 0.000466666
[Ь, У]: 0.000207165
[Ь, Ф]: 5.01557e-05
[Ь, Х]: 5.66977e-05
[Ь, Ц]: 0.000130841
[Ь, Ч]: 0.000457943
[Ь, Ш]: 0.000697818
[Ь, Щ]: 8.72273e-06
[Ь, Э]: 0.000106853
[Ь, Ю]: 0.000420872
[Ь, Я]: 0.000346729
[Э, Ъ]: 1.09034e-05
[Э, В]: 2.18068e-06
[Э, Г]: 8.72273e-06
[Э, Д]: 0.000172274
[Э, З]: 4.36137e-06
[Э, Й]: 2.18068e-06
[Э, К]: 4.57943e-05
[Э, Л]: 0.000220249
[Э, М]: 8.9408e-05
[Э, Н]: 0.000292211
[Э, П]: 1.74455e-05
[Э, Р]: 0.000180997
[Э, С]: 2.18068e-06
[Э, Т]: 0.00213489
[Э, Ф]: 1.74455e-05
[Э, Х]: 8.72273e-06
[Э, Ш]: 2.18068e-06

[Ю, а]: 2.39875e-05
[Ю, б]: 0.000484112
[Ю, в]: 0.000204984
[Ю, г]: 0.000133022
[Ю, д]: 0.000370716
[Ю, е]: 3.27102e-05
[Ю, ж]: 7.85046e-05
[Ю, з]: 6.97818e-05
[Ю, и]: 0.000194081
[Ю, к]: 0.000185358
[Ю, л]: 6.54205e-05
[Ю, м]: 0.000154828
[Ю, н]: 0.000250779
[Ю, о]: 0.000150467
[Ю, п]: 0.00025514
[Ю, р]: 0.000157009
[Ю, с]: 0.000346729
[Ю, т]: 0.000281308
[Ю, у]: 6.97818e-05
[Ю, ф]: 3.92523e-05
[Ю, х]: 3.92523e-05
[Ю, ц]: 0.000202803
[Ю, ч]: 0.000231152
[Ю, ш]: 1.52648e-05
[Ю, щ]: 0.000329283
[Ю, э]: 2.18068e-05
[Ю, ю]: 4.57943e-05
[Ю, я]: 1.74455e-05
[я, а]: 0.000117757
[я, б]: 0.000361993
[я, в]: 0.00150903
[я, г]: 0.000680373
[я, д]: 0.00142835
[я, е]: 0.000281308
[я, ж]: 0.000453582
[я, з]: 0.000750155
[я, и]: 0.000769781
[я, й]: 2.61682e-05
[я, к]: 0.000872273
[я, л]: 0.00121246
[я, м]: 0.000946416
[я, н]: 0.00212398
[я, о]: 0.000776323
[я, п]: 0.00113395
[я, р]: 0.000399065

[я, с]: 0.00136947
[я, т]: 0.00202149
[я, у]: 0.000266043
[я, ф]: 2.61682e-05
[я, х]: 0.000294392
[я, ц]: 6.54205e-05
[я, ч]: 0.000309657
[я, ш]: 4.36137e-05
[я, щ]: 0.000146106
[я, э]: 0.000100311
[я, ю]: 5.45171e-05
[я, я]: 0.000130841

Частоти біграм (без перетина):

[а, а]: 0.000196261
[а, б]: 0.00190592
[а, в]: 0.0054299
[а, г]: 0.00266916
[а, д]: 0.0033757
[а, е]: 0.00132149
[а, ё]: 1.30841e-05
[а, ж]: 0.00150903
[а, з]: 0.00369844
[а, и]: 0.00148286
[а, й]: 0.000907164
[а, к]: 0.00772398
[а, л]: 0.0137121
[а, м]: 0.00423925
[а, н]: 0.00628473
[а, о]: 0.00141744
[а, п]: 0.00348473
[а, р]: 0.00328847
[а, с]: 0.00736635
[а, т]: 0.00575264
[а, у]: 0.000649843
[а, ф]: 0.000266043
[а, х]: 0.00125607
[а, ц]: 0.000331464
[а, ч]: 0.00133894
[а, ш]: 0.000737071
[а, щ]: 0.000322741
[а, э]: 0.000283489
[а, ю]: 0.0005757
[а, я]: 0.00177071

[б, а]: 0.000741432
[б, б]: 4.36137e-06
[б, в]: 4.7975e-05
[б, д]: 2.61682e-05
[б, е]: 0.00232897
[б, ё]: 3.92523e-05
[б, ж]: 2.18068e-05
[б, з]: 2.61682e-05
[б, и]: 0.00118193
[б, к]: 0.000117757
[б, л]: 0.00100748
[б, м]: 5.23364e-05
[б, н]: 0.000846105
[б, о]: 0.00253395
[б, п]: 1.74455e-05
[б, р]: 0.00101184
[б, с]: 0.000340186
[б, т]: 1.30841e-05
[б, у]: 0.000815575
[б, х]: 9.595e-05
[б, ч]: 8.72273e-06
[б, ш]: 4.36137e-06
[б, щ]: 0.000279127
[б, ъ]: 9.15887e-05
[б, ы]: 0.00261246
[б, ь]: 4.7975e-05
[б, э]: 5.23364e-05
[б, я]: 0.000785046
[в, а]: 0.00664236
[в, б]: 0.000187539
[в, в]: 0.000361993
[в, г]: 0.000322741
[в, д]: 0.00070218
[в, е]: 0.00461432
[в, ё]: 0.000161371
[в, ж]: 5.66977e-05
[в, з]: 0.000859189
[в, и]: 0.00355015
[в, к]: 0.000876634
[в, л]: 0.000994391
[в, м]: 0.000453582
[в, н]: 0.00211526
[в, о]: 0.00692585
[в, п]: 0.00105109
[в, р]: 0.00131713

[В, с]: 0.00326666
[В, т]: 0.000545171
[В, у]: 0.000876634
[В, х]: 0.000122118
[В, ц]: 2.61682e-05
[В, ч]: 0.000266043
[В, ш]: 0.000427414
[В, щ]: 1.74455e-05
[В, ъ]: 8.72273e-06
[В, ы]: 0.00254268
[В, ь]: 9.15887e-05
[В, э]: 0.000196261
[В, ю]: 4.36137e-06
[В, я]: 0.000292211
[Г, а]: 0.0012866
[Г, б]: 8.72273e-06
[Г, в]: 0.00012648
[Г, г]: 1.30841e-05
[Г, д]: 0.000815575
[Г, е]: 0.00227663
[Г, ж]: 4.36137e-06
[Г, з]: 2.18068e-05
[Г, и]: 0.000846105
[Г, к]: 0.000322741
[Г, л]: 0.00202803
[Г, м]: 2.61682e-05
[Г, н]: 0.000462305
[Г, о]: 0.0074056
[Г, п]: 4.7975e-05
[Г, р]: 0.00286542
[Г, с]: 8.72273e-05
[Г, т]: 4.36137e-05
[Г, у]: 0.000497196
[Г, х]: 8.72273e-06
[Г, ч]: 4.7975e-05
[Г, ш]: 8.72273e-06
[Г, э]: 8.72273e-06
[Г, я]: 4.36137e-06
[Д, а]: 0.00450093
[Д, б]: 6.10591e-05
[Д, в]: 0.000785046
[Д, г]: 0.000109034
[Д, д]: 0.000187539
[Д, е]: 0.00440498
[Д, ё]: 0.000292211

[д, ж]: 0.00197134
[д, з]: 4.7975e-05
[д, и]: 0.00246853
[д, к]: 0.000388162
[д, л]: 0.000837382
[д, м]: 0.000283489
[д, н]: 0.00235514
[д, о]: 0.00564361
[д, п]: 0.0003838
[д, р]: 0.00346292
[д, с]: 0.000614953
[д, т]: 0.000252959
[д, у]: 0.00135202
[д, х]: 4.36137e-05
[д, ц]: 0.00012648
[д, ч]: 6.97818e-05
[д, ш]: 0.000104673
[д, ъ]: 4.36137e-06
[д, ы]: 0.000623675
[д, ь]: 0.000235514
[д, э]: 4.36137e-06
[д, ю]: 8.72273e-06
[д, я]: 0.000235514
[е, а]: 0.000431775
[е, б]: 0.00239003
[е, в]: 0.00310093
[е, г]: 0.00380311
[е, д]: 0.00409096
[е, е]: 0.00130405
[е, ё]: 0.0013433
[е, ж]: 0.000928971
[е, з]: 0.00221557
[е, и]: 0.000972584
[е, й]: 0.00396012
[е, к]: 0.00180997
[е, л]: 0.00563925
[е, м]: 0.00452274
[е, н]: 0.00802055
[е, о]: 0.00224174
[е, п]: 0.00306604
[е, р]: 0.0117713
[е, с]: 0.00637632
[е, т]: 0.00484112
[е, у]: 0.000793768
[е, ф]: 3.05296e-05

[е, х]: 0.000680373
[е, ц]: 0.000305296
[е, ч]: 0.00142181
[е, ш]: 0.00113395
[е, щ]: 0.000571339
[е, э]: 0.000187539
[е, ю]: 6.97818e-05
[е, я]: 0.000322741
[ё, а]: 4.36137e-06
[ё, б]: 7.41432e-05
[ё, в]: 0.000213707
[ё, г]: 0.000170093
[ё, д]: 0.000157009
[ё, е]: 4.36137e-05
[ё, ж]: 0.000274766
[ё, з]: 0.000152648
[ё, и]: 0.000139564
[ё, к]: 0.000148286
[ё, л]: 0.000322741
[ё, м]: 0.000540809
[ё, н]: 0.000658566
[ё, о]: 0.000157009
[ё, п]: 0.000257321
[ё, р]: 0.000375077
[ё, с]: 0.000283489
[ё, т]: 0.000444859
[ё, у]: 5.66977e-05
[ё, х]: 1.30841e-05
[ё, ц]: 4.36137e-06
[ё, ч]: 5.66977e-05
[ё, ш]: 1.30841e-05
[ё, щ]: 4.36137e-06
[ё, э]: 4.7975e-05
[ё, я]: 8.72273e-06
[ж, а]: 0.00149159
[ж, б]: 3.92523e-05
[ж, в]: 8.72273e-06
[ж, г]: 4.36137e-06
[ж, д]: 0.000915887
[ж, е]: 0.00532959
[ж, ё]: 0.000209346
[ж, ж]: 1.74455e-05
[ж, з]: 4.36137e-06
[ж, и]: 0.00167476
[ж, к]: 0.000117757

[ж, л]: 3.05296e-05
[ж, м]: 8.72273e-06
[ж, н]: 0.00102492
[ж, о]: 3.92523e-05
[ж, п]: 1.74455e-05
[ж, р]: 4.36137e-06
[ж, с]: 1.74455e-05
[ж, т]: 1.30841e-05
[ж, у]: 0.000204984
[ж, ч]: 6.54205e-05
[ж, ь]: 2.18068e-05
[ж, э]: 4.36137e-06
[з, а]: 0.00602305
[з, б]: 0.000183177
[з, в]: 0.00104237
[з, г]: 0.00060623
[з, д]: 0.000928971
[з, е]: 0.000405607
[з, ж]: 4.7975e-05
[з, з]: 0.000165732
[з, и]: 0.000597507
[з, к]: 0.000370716
[з, л]: 0.000488473
[з, м]: 0.000667289
[з, н]: 0.00207165
[з, о]: 0.000745793
[з, п]: 0.000226791
[з, р]: 0.000444859
[з, с]: 0.000165732
[з, т]: 0.000122118
[з, у]: 0.000475389
[з, ф]: 4.36137e-06
[з, х]: 4.36137e-06
[з, ц]: 4.36137e-06
[з, ч]: 1.30841e-05
[з, щ]: 4.36137e-06
[з, ь]: 8.72273e-06
[з, ы]: 0.000392523
[з, ь]: 0.000100311
[з, э]: 1.30841e-05
[з, ю]: 2.61682e-05
[з, я]: 0.000178816
[и, а]: 0.000449221
[и, б]: 0.00107726
[и, в]: 0.00440498

[и, г]: 0.00117757
[и, д]: 0.00244236
[и, е]: 0.00256884
[и, ё]: 8.72273e-06
[и, ж]: 0.000514641
[и, з]: 0.00303551
[и, и]: 0.00202367
[и, й]: 0.00131277
[и, к]: 0.00249034
[и, л]: 0.00723551
[и, м]: 0.00378567
[и, н]: 0.00588348
[и, о]: 0.00366355
[и, п]: 0.00218504
[и, р]: 0.00150903
[и, с]: 0.00512897
[и, т]: 0.00481495
[и, у]: 0.000889719
[и, ф]: 0.000109034
[и, х]: 0.00174455
[и, ц]: 0.0007676
[и, ч]: 0.00155701
[и, ш]: 0.000854828
[и, щ]: 0.000130841
[и, э]: 0.000157009
[и, ю]: 0.000466666
[и, я]: 0.0020324
[й, а]: 0.000148286
[й, б]: 0.000261682
[й, в]: 0.000684734
[й, г]: 0.000357632
[й, д]: 0.000649843
[й, е]: 0.000152648
[й, ж]: 0.000161371
[й, з]: 0.000239875
[й, и]: 0.000453582
[й, к]: 0.000514641
[й, л]: 0.000244236
[й, м]: 0.000741432
[й, н]: 0.00289595
[й, о]: 0.000593146
[й, п]: 0.00104237
[й, р]: 0.000353271
[й, с]: 0.00162679
[й, т]: 0.000593146

[й, у]: 0.000248598
[й, ф]: 8.28659e-05
[й, х]: 6.54205e-05
[й, ц]: 0.000113395
[й, ч]: 0.000327102
[й, ш]: 0.000209346
[й, щ]: 8.72273e-06
[й, э]: 5.23364e-05
[й, ю]: 1.74455e-05
[й, я]: 6.10591e-05
[к, а]: 0.00581806
[к, б]: 0.000117757
[к, в]: 0.000453582
[к, г]: 0.000183177
[к, д]: 0.000183177
[к, е]: 0.000710903
[к, ж]: 8.72273e-05
[к, з]: 0.000122118
[к, и]: 0.00341495
[к, к]: 0.000248598
[к, л]: 0.001038
[к, м]: 0.00022243
[к, н]: 0.00089408
[к, о]: 0.0102492
[к, п]: 0.000266043
[к, р]: 0.00228099
[к, с]: 0.000545171
[к, т]: 0.00100311
[к, у]: 0.00193645
[к, ф]: 8.72273e-06
[к, х]: 2.61682e-05
[к, ц]: 9.15887e-05
[к, ч]: 8.28659e-05
[к, ш]: 2.18068e-05
[к, щ]: 8.72273e-06
[к, э]: 0.000440498
[к, ю]: 8.72273e-06
[к, я]: 2.18068e-05
[л, а]: 0.0106461
[л, б]: 0.000314018
[л, в]: 0.000662928
[л, г]: 0.000444859
[л, д]: 0.000440498
[л, е]: 0.00466666
[л, ё]: 0.000292211

[л, ж]: 0.000331464
[л, з]: 0.000226791
[л, и]: 0.0074841
[л, к]: 0.000732709
[л, л]: 0.000283489
[л, м]: 0.000331464
[л, н]: 0.000920248
[л, о]: 0.00710466
[л, п]: 0.000645482
[л, р]: 0.000235514
[л, с]: 0.00271277
[л, т]: 0.000261682
[л, у]: 0.00152212
[л, ф]: 0.00197134
[л, х]: 3.05296e-05
[л, ц]: 4.36137e-06
[л, ч]: 0.000505918
[л, ш]: 0.000423052
[л, щ]: 8.72273e-06
[л, ы]: 0.000850466
[л, ь]: 0.00467974
[л, э]: 0.000244236
[л, ю]: 0.00111651
[л, я]: 0.00193645
[м, а]: 0.00522928
[м, б]: 0.000244236
[м, в]: 0.000667289
[м, г]: 0.000322741
[м, д]: 0.000405607
[м, е]: 0.00442679
[м, ё]: 5.23364e-05
[м, ж]: 0.00012648
[м, з]: 0.000196261
[м, и]: 0.00606666
[м, к]: 0.000484112
[м, л]: 0.000261682
[м, м]: 0.000396884
[м, н]: 0.00225483
[м, о]: 0.00433084
[м, п]: 0.000976946
[м, р]: 0.000274766
[м, с]: 0.0010947
[м, т]: 0.000357632
[м, у]: 0.00212398
[м, ф]: 3.92523e-05

[м, х]: 6.10591e-05
[м, ц]: 3.92523e-05
[м, ч]: 0.000231152
[м, ш]: 2.18068e-05
[м, щ]: 8.72273e-06
[м, ы]: 0.00102928
[м, ь]: 8.72273e-05
[м, э]: 0.000122118
[м, ю]: 1.30841e-05
[м, я]: 0.000636759
[н, а]: 0.0140828
[н, б]: 0.000104673
[н, в]: 0.000340186
[н, г]: 0.000165732
[н, д]: 0.00228972
[н, е]: 0.0119327
[н, ё]: 0.000113395
[н, ж]: 6.54205e-05
[н, з]: 0.000100311
[н, и]: 0.00838691
[н, к]: 0.000580062
[н, л]: 4.36137e-05
[н, м]: 0.000117757
[н, н]: 0.00340623
[н, о]: 0.0134984
[н, п]: 0.000423052
[н, р]: 0.000196261
[н, с]: 0.00105545
[н, т]: 0.00117757
[н, у]: 0.00407788
[н, ф]: 0.000104673
[н, х]: 2.61682e-05
[н, ц]: 0.0001919
[н, ч]: 0.000261682
[н, щ]: 8.28659e-05
[н, ы]: 0.00409096
[н, ь]: 0.000771962
[н, э]: 2.18068e-05
[н, ю]: 0.000196261
[н, я]: 0.00138691
[о, а]: 0.000152648
[о, б]: 0.00492834
[о, в]: 0.00974329
[о, г]: 0.00469719
[о, д]: 0.00651588

[o, e]: 0.00264299
[o, ё]: 0.000235514
[o, ж]: 0.00252523
[o, з]: 0.00244673
[o, и]: 0.00216324
[o, й]: 0.00518566
[o, к]: 0.00343676
[o, л]: 0.00672959
[o, м]: 0.00701744
[o, н]: 0.0118455
[o, о]: 0.00229844
[o, п]: 0.0049109
[o, р]: 0.00669906
[o, с]: 0.00979563
[o, т]: 0.00924609
[o, у]: 0.0010947
[o, ф]: 0.000200623
[o, х]: 0.00100748
[o, ц]: 0.000283489
[o, ч]: 0.00253831
[o, ш]: 0.000824298
[o, щ]: 0.000340186
[o, э]: 0.000431775
[o, ю]: 0.000257321
[o, я]: 0.00140872
[п, а]: 0.00198878
[п, б]: 8.72273e-06
[п, в]: 1.30841e-05
[п, г]: 8.72273e-06
[п, д]: 4.36137e-06
[п, е]: 0.00241184
[п, ё]: 3.92523e-05
[п, и]: 0.000933332
[п, к]: 0.000139564
[п, л]: 0.00102492
[п, м]: 2.61682e-05
[п, н]: 0.000279127
[п, о]: 0.010995
[п, п]: 5.66977e-05
[п, р]: 0.00862242
[п, с]: 6.54205e-05
[п, т]: 6.54205e-05
[п, у]: 0.0007676
[п, ц]: 4.36137e-06
[п, ч]: 1.30841e-05

[п, ы]: 0.000623675
[п, ь]: 4.36137e-05
[п, э]: 3.05296e-05
[п, я]: 0.000353271
[р, а]: 0.0105632
[р, б]: 0.000139564
[р, в]: 0.000758878
[р, г]: 0.000257321
[р, д]: 0.000562616
[р, е]: 0.00840435
[р, ё]: 0.000130841
[р, ж]: 0.000436137
[р, з]: 0.000143925
[р, и]: 0.00580934
[р, к]: 0.000471027
[р, л]: 0.000174455
[р, м]: 0.00250342
[р, н]: 0.00202367
[р, о]: 0.00917195
[р, п]: 0.000388162
[р, р]: 0.000431775
[р, с]: 0.000667289
[р, т]: 0.000889719
[р, у]: 0.00259065
[р, ф]: 3.92523e-05
[р, х]: 0.000170093
[р, ц]: 9.595e-05
[р, ч]: 0.000200623
[р, ш]: 0.00022243
[р, щ]: 0.000109034
[р, ы]: 0.00127352
[р, ь]: 0.000440498
[р, э]: 4.36137e-05
[р, ю]: 0.000104673
[р, я]: 0.00136947
[с, а]: 0.00165296
[с, б]: 0.000139564
[с, в]: 0.00142181
[с, г]: 0.000322741
[с, д]: 0.000593146
[с, е]: 0.00338442
[с, ё]: 0.000723987
[с, ж]: 0.000196261
[с, з]: 7.85046e-05
[с, и]: 0.00177508

[с, к]: 0.00344112
[с, л]: 0.00346292
[с, м]: 0.00146978
[с, н]: 0.00189719
[с, о]: 0.00343239
[с, п]: 0.00235514
[с, р]: 0.000370716
[с, с]: 0.00123863
[с, т]: 0.0124168
[с, у]: 0.000745793
[с, ф]: 1.74455e-05
[с, х]: 0.000183177
[с, ц]: 3.92523e-05
[с, ч]: 0.000357632
[с, ш]: 4.7975e-05
[с, щ]: 8.72273e-06
[с, ь]: 3.48909e-05
[с, ы]: 0.000388162
[с, ь]: 0.00461432
[с, э]: 7.85046e-05
[с, ю]: 9.15887e-05
[с, я]: 0.00477133
[т, а]: 0.00557382
[т, б]: 0.000152648
[т, в]: 0.00323177
[т, г]: 0.000174455
[т, д]: 0.000409968
[т, е]: 0.00645482
[т, ё]: 0.000204984
[т, ж]: 9.15887e-05
[т, з]: 0.000130841
[т, и]: 0.00468847
[т, к]: 0.00122554
[т, л]: 0.000449221
[т, м]: 0.0003838
[т, н]: 0.00225919
[т, о]: 0.0119152
[т, п]: 0.000540809
[т, р]: 0.00317944
[т, с]: 0.00144361
[т, т]: 0.000955139
[т, у]: 0.00167913
[т, ф]: 2.18068e-05
[т, х]: 2.61682e-05
[т, ц]: 0.000143925

[т, ч]: 0.000261682
[т, ш]: 4.36137e-06
[т, щ]: 1.30841e-05
[т, ь]: 8.72273e-06
[т, ы]: 0.00170529
[т, ь]: 0.00656385
[т, э]: 0.000231152
[т, ю]: 2.61682e-05
[т, я]: 0.000950778
[у, а]: 0.000148286
[у, б]: 0.000911525
[у, в]: 0.00099003
[у, г]: 0.00135202
[у, д]: 0.00199751
[у, е]: 0.000235514
[у, ж]: 0.00144361
[у, з]: 0.000462305
[у, и]: 0.000710903
[у, й]: 0.000170093
[у, к]: 0.00108162
[у, л]: 0.00281744
[у, м]: 0.00131277
[у, н]: 0.000955139
[у, о]: 0.000361993
[у, п]: 0.00131713
[у, р]: 0.000754516
[у, с]: 0.00236386
[у, т]: 0.00227227
[у, у]: 0.000135202
[у, ф]: 2.18068e-05
[у, х]: 0.000545171
[у, ц]: 1.30841e-05
[у, ч]: 0.00127352
[у, ш]: 0.00070218
[у, щ]: 0.000357632
[у, э]: 3.05296e-05
[у, ю]: 0.00106417
[у, я]: 7.41432e-05
[ф, а]: 9.595e-05
[ф, б]: 4.36137e-06
[ф, д]: 4.36137e-06
[ф, е]: 0.000139564
[ф, ё]: 4.36137e-06
[ф, и]: 0.000270405
[ф, к]: 4.36137e-06

[ф, л]: 5.66977e-05
[ф, м]: 8.72273e-06
[ф, н]: 4.36137e-06
[ф, о]: 0.00228972
[ф, п]: 4.36137e-06
[ф, р]: 7.41432e-05
[ф, т]: 8.72273e-06
[ф, у]: 3.92523e-05
[ф, ф]: 6.54205e-05
[ф, ч]: 4.36137e-06
[ф, ы]: 2.61682e-05
[ф, ю]: 8.72273e-06
[х, а]: 0.000449221
[х, б]: 8.72273e-05
[х, в]: 0.000471027
[х, г]: 8.28659e-05
[х, д]: 0.000218068
[х, е]: 0.000170093
[х, ж]: 5.66977e-05
[х, з]: 7.85046e-05
[х, и]: 0.000396884
[х, к]: 0.000148286
[х, л]: 0.000270405
[х, м]: 0.000274766
[х, н]: 0.000553893
[х, о]: 0.00235514
[х, п]: 0.00047975
[х, р]: 0.000257321
[х, с]: 0.0003838
[х, т]: 0.000178816
[х, у]: 0.000174455
[х, ф]: 8.72273e-06
[х, х]: 3.92523e-05
[х, ц]: 3.05296e-05
[х, ч]: 6.54205e-05
[х, ш]: 1.74455e-05
[х, щ]: 4.36137e-06
[х, ь]: 4.36137e-06
[х, э]: 2.61682e-05
[х, я]: 1.74455e-05
[ц, а]: 0.000466666
[ц, б]: 1.74455e-05
[ц, в]: 0.000104673
[ц, г]: 4.36137e-06
[ц, д]: 2.18068e-05

[ц, е]: 0.000689096
[ц, з]: 8.72273e-06
[ц, и]: 0.000985669
[ц, к]: 6.54205e-05
[ц, м]: 8.72273e-06
[ц, н]: 3.48909e-05
[ц, о]: 0.000218068
[ц, п]: 2.61682e-05
[ц, с]: 3.05296e-05
[ц, т]: 6.54205e-05
[ц, у]: 0.000183177
[ц, х]: 4.36137e-06
[ц, ч]: 4.36137e-06
[ц, ы]: 0.000161371
[ч, а]: 0.00226791
[ч, в]: 8.72273e-06
[ч, г]: 4.36137e-06
[ч, е]: 0.00269096
[ч, ё]: 0.00022243
[ч, и]: 0.00188847
[ч, к]: 0.000497196
[ч, л]: 2.61682e-05
[ч, н]: 0.00148286
[ч, о]: 0.000113395
[ч, п]: 1.30841e-05
[ч, т]: 0.00223738
[ч, у]: 0.000523364
[ч, ч]: 4.36137e-06
[ч, ш]: 0.000170093
[ч, ь]: 0.000157009
[ч, э]: 1.30841e-05
[ш, а]: 0.00079813
[ш, б]: 4.36137e-06
[ш, в]: 1.74455e-05
[ш, е]: 0.00233769
[ш, ё]: 0.000213707
[ш, и]: 0.00116885
[ш, к]: 0.000719625
[ш, л]: 0.00051028
[ш, м]: 2.18068e-05
[ш, н]: 0.000475389
[ш, о]: 0.000309657
[ш, с]: 4.36137e-06
[ш, т]: 2.61682e-05
[ш, у]: 0.000252959

[ш, ц]: 1.30841e-05
[ш, ь]: 0.000780684
[щ, а]: 0.000361993
[щ, е]: 0.000928971
[щ, ё]: 0.000361993
[щ, и]: 0.000706541
[щ, н]: 6.10591e-05
[щ, р]: 1.30841e-05
[щ, у]: 0.000148286
[щ, ь]: 7.85046e-05
[ъ, е]: 3.92523e-05
[ъ, ё]: 4.36137e-06
[ъ, я]: 0.000104673
[ы, а]: 3.05296e-05
[ы, б]: 0.000401246
[ы, в]: 0.00154392
[ы, г]: 0.00031838
[ы, д]: 0.000514641
[ы, е]: 0.0015352
[ы, ж]: 0.000152648
[ы, з]: 0.000200623
[ы, и]: 0.000370716
[ы, й]: 0.00154828
[ы, к]: 0.000357632
[ы, л]: 0.00133458
[ы, м]: 0.00146106
[ы, н]: 0.000641121
[ы, о]: 0.000379439
[ы, п]: 0.000667289
[ы, р]: 0.000366355
[ы, с]: 0.000994391
[ы, т]: 0.000933332
[ы, у]: 0.000100311
[ы, ф]: 8.72273e-06
[ы, х]: 0.00119938
[ы, ц]: 2.18068e-05
[ы, ч]: 0.000457943
[ы, ш]: 0.000431775
[ы, э]: 2.61682e-05
[ы, я]: 2.61682e-05
[ь, а]: 6.97818e-05
[ь, б]: 0.000361993
[ь, в]: 0.00117321
[ь, г]: 0.000440498
[ь, д]: 0.000601868

[ь, е]: 0.000719625
[ь, ё]: 0.000135202
[ь, ж]: 7.41432e-05
[ь, з]: 0.000423052
[ь, и]: 0.000741432
[ь, к]: 0.00158318
[ь, л]: 0.000235514
[ь, м]: 0.000588784
[ь, н]: 0.00343239
[ь, о]: 0.000889719
[ь, п]: 0.000937694
[ь, р]: 0.000270405
[ь, с]: 0.00237258
[ь, т]: 0.000457943
[ь, у]: 0.000200623
[ь, ф]: 6.10591e-05
[ь, х]: 4.36137e-05
[ь, ц]: 0.000157009
[ь, ч]: 0.000444859
[ь, ш]: 0.000654205
[ь, щ]: 1.30841e-05
[ь, э]: 0.000104673
[ь, ю]: 0.000418691
[ь, я]: 0.000344548
[э, ё]: 2.18068e-05
[э, в]: 4.36137e-06
[э, г]: 8.72273e-06
[э, д]: 0.000200623
[э, з]: 4.36137e-06
[э, й]: 4.36137e-06
[э, к]: 4.7975e-05
[э, л]: 0.000239875
[э, м]: 9.15887e-05
[э, н]: 0.000283489
[э, п]: 1.74455e-05
[э, р]: 0.000152648
[э, т]: 0.00214143
[э, ф]: 1.74455e-05
[э, х]: 8.72273e-06
[ю, а]: 3.05296e-05
[ю, ё]: 0.000488473
[ю, в]: 0.000183177
[ю, г]: 0.00012648
[ю, д]: 0.000388162
[ю, е]: 1.74455e-05

[ю, ж]: 9.595e-05
[ю, з]: 8.28659e-05
[ю, и]: 0.000196261
[ю, к]: 0.000170093
[ю, л]: 6.97818e-05
[ю, м]: 0.000161371
[ю, н]: 0.000244236
[ю, о]: 0.000165732
[ю, п]: 0.000257321
[ю, р]: 0.000157009
[ю, с]: 0.000357632
[ю, т]: 0.000283489
[ю, у]: 9.15887e-05
[ю, ф]: 5.23364e-05
[ю, х]: 3.05296e-05
[ю, ц]: 0.000200623
[ю, ч]: 0.000235514
[ю, ш]: 1.74455e-05
[ю, щ]: 0.000370716
[ю, э]: 2.18068e-05
[ю, ю]: 3.48909e-05
[ю, я]: 1.74455e-05
[я, а]: 0.000139564
[я, б]: 0.00028785
[я, в]: 0.00144361
[я, г]: 0.000719625
[я, д]: 0.00138691
[я, е]: 0.000248598
[я, ж]: 0.000427414
[я, з]: 0.000728348
[я, и]: 0.00070218
[я, й]: 3.05296e-05
[я, к]: 0.000889719
[я, л]: 0.00119065
[я, м]: 0.000994391
[я, н]: 0.00211962
[я, о]: 0.000745793
[я, п]: 0.00106853
[я, р]: 0.000396884
[я, с]: 0.00143489
[я, т]: 0.0019757
[я, у]: 0.000209346
[я, ф]: 3.48909e-05
[я, х]: 0.000292211
[я, ц]: 4.36137e-05

[я, ч]: 0.000296573
[я, ш]: 2.61682e-05
[я, щ]: 0.000170093
[я, э]: 9.595e-05
[я, ю]: 6.10591e-05
[я, я]: 0.000143925

Алфавіт з пробілом:

Частота монограм:

char: а | count: 0.0710123
char: б | count: 0.0128483
char: в | count: 0.0340048
char: г | count: 0.0164476
char: д | count: 0.0269656
char: е | count: 0.0674835
char: ё | count: 0.00401418
char: ж | count: 0.00974185
char: з | count: 0.0138913
char: и | count: 0.0551649
char: й | count: 0.0112738
char: к | count: 0.0264136
char: л | count: 0.0446691
char: м | count: 0.028203
char: н | count: 0.0590568
char: о | count: 0.0957643
char: п | count: 0.0239832
char: р | count: 0.0434095
char: с | count: 0.044319
char: т | count: 0.0468753
char: у | count: 0.0220567
char: ф | count: 0.00267674
char: х | count: 0.00648716
char: ц | count: 0.00262302
char: ч | count: 0.0105884
char: ш | count: 0.00626487
char: щ | count: 0.00233404
char: ь | count: 0.000129669
char: ы | count: 0.0138524
char: ь | count: 0.0158567
char: э | count: 0.00272861
char: ю | count: 0.00393638
char: я | count: 0.0164142
char: | count: 0.158509

Частоти біграм (з перетином):

[а, а]: 3.67552e-06
[а, б]: 0.00097585
[а, в]: 0.00297901
[а, г]: 0.00108612
[а, д]: 0.00195905
[а, е]: 0.000602785
[а, ё]: 9.18879e-06
[а, ж]: 0.00112287
[а, з]: 0.00278604
[а, и]: 0.000172749
[а, й]: 0.000735104
[а, к]: 0.00535155
[а, л]: 0.0111111
[а, м]: 0.00273275
[а, н]: 0.00327672
[а, о]: 3.85929e-05
[а, п]: 0.00104201
[а, р]: 0.00223471
[а, с]: 0.00453926
[а, т]: 0.00420112
[а, у]: 8.26992e-05
[а, ф]: 0.000158047
[а, х]: 0.000896826
[а, ц]: 0.000288528
[а, ч]: 0.000687322
[а, ш]: 0.000538463
[а, щ]: 0.000257286
[а, э]: 1.83776e-06
[а, ю]: 0.000483331
[а, я]: 0.00132319
[а,]: 0.0186073
[б, а]: 0.000619325
[б, б]: 1.83776e-05
[б, в]: 4.04307e-05
[б, д]: 2.02153e-05
[б, е]: 0.00199213
[б, ё]: 2.57286e-05
[б, ж]: 1.47021e-05
[б, з]: 2.20531e-05
[б, и]: 0.000997903
[б, к]: 0.000117617
[б, л]: 0.000786561
[б, м]: 3.67552e-05

[б, н]: 0.000705699
[б, о]: 0.00210975
[б, р]: 0.000826992
[б, с]: 0.000253611
[б, т]: 5.51328e-06
[б, у]: 0.000696511
[б, х]: 6.24838e-05
[б, ч]: 7.35104e-06
[б, ш]: 9.18879e-06
[б, щ]: 0.000251773
[б, ь]: 8.26992e-05
[б, ы]: 0.0021998
[б, ъ]: 3.67552e-05
[б, э]: 1.10266e-05
[б, ю]: 1.83776e-06
[б, я]: 0.000645053
[б,]: 0.000147021
[в, а]: 0.00563641
[в, б]: 5.51328e-06
[в, в]: 2.20531e-05
[в, г]: 1.10266e-05
[в, д]: 0.000321608
[в, е]: 0.00367368
[в, ё]: 0.00012313
[в, ж]: 3.67552e-06
[в, з]: 0.000645053
[в, и]: 0.00277134
[в, к]: 0.000312419
[в, л]: 0.000678133
[в, м]: 0.000163561
[в, н]: 0.00143897
[в, о]: 0.00552982
[в, п]: 0.000288528
[в, р]: 0.000843531
[в, с]: 0.00238725
[в, т]: 0.000264637
[в, у]: 0.000575219
[в, х]: 2.57286e-05
[в, ц]: 1.28643e-05
[в, ч]: 0.000108428
[в, ш]: 0.000339985
[в, щ]: 9.18879e-06
[в, ь]: 3.67552e-06
[в, ы]: 0.00212629
[в, ъ]: 7.16726e-05

[в, ю]: 1.83776e-06
[в, я]: 0.000235233
[в,]: 0.00509427
[г, а]: 0.00108612
[г, в]: 6.79971e-05
[г, г]: 1.83776e-06
[г, д]: 0.000610136
[г, е]: 0.00195905
[г, з]: 3.67552e-06
[г, и]: 0.000683646
[г, к]: 0.000244422
[г, л]: 0.00176792
[г, м]: 1.28643e-05
[г, н]: 0.000316095
[г, о]: 0.0060885
[г, р]: 0.00246076
[г, с]: 2.02153e-05
[г, т]: 1.65398e-05
[г, у]: 0.000446575
[г, ч]: 4.41062e-05
[г, ш]: 1.83776e-06
[г, э]: 3.67552e-06
[г,]: 0.000477817
[д, а]: 0.003806
[д, б]: 3.49174e-05
[д, в]: 0.000567868
[д, г]: 1.47021e-05
[д, д]: 0.00010659
[д, е]: 0.00364611
[д, ё]: 0.000237071
[д, ж]: 0.00164663
[д, з]: 3.67552e-06
[д, и]: 0.00203991
[д, к]: 0.000297717
[д, л]: 0.000602785
[д, м]: 0.000215018
[д, н]: 0.001801
[д, о]: 0.00466975
[д, п]: 0.000200316
[д, р]: 0.00283934
[д, с]: 0.00040982
[д, т]: 0.000165398
[д, у]: 0.00120189
[д, х]: 3.12419e-05
[д, ц]: 0.000102915

[д, ч]: 3.12419e-05
[д, ш]: 7.90236e-05
[д, ъ]: 1.83776e-06
[д, ы]: 0.000564192
[д, ъ]: 0.000185614
[д, ю]: 7.35104e-06
[д, я]: 0.000141507
[д,]: 0.00109347
[е, а]: 0.000237071
[е, б]: 0.00158231
[е, в]: 0.00140772
[е, г]: 0.0027254
[е, д]: 0.00272356
[е, е]: 0.000845369
[е, ё]: 0.00106406
[е, ж]: 0.000573381
[е, з]: 0.00121843
[е, и]: 0.000104752
[е, й]: 0.00343477
[е, к]: 0.00101077
[е, л]: 0.00452272
[е, м]: 0.00311133
[е, н]: 0.00542323
[е, о]: 0.000654242
[е, п]: 0.000854558
[е, р]: 0.00935971
[е, с]: 0.00367368
[е, т]: 0.00354136
[е, у]: 0.000137832
[е, ф]: 7.35104e-06
[е, х]: 0.000338148
[е, ц]: 0.000244422
[е, ч]: 0.000937257
[е, ш]: 0.000872936
[е, щ]: 0.000474142
[е, ю]: 7.16726e-05
[е, я]: 0.00015621
[е,]: 0.0155585
[ё, б]: 9.18879e-06
[ё, в]: 2.02153e-05
[ё, г]: 8.63747e-05
[ё, д]: 4.04307e-05
[ё, ж]: 3.49174e-05
[ё, з]: 8.26992e-05
[ё, й]: 1.83776e-06

[ë, к]: 7.71859e-05
[ë, л]: 0.0002628
[ë, м]: 0.000339985
[ë, н]: 0.000406145
[ë, п]: 3.85929e-05
[ë, р]: 0.000215018
[ë, с]: 7.35104e-05
[ë, т]: 0.000281177
[ë, х]: 5.51328e-06
[ë, ч]: 1.83776e-06
[ë, ш]: 2.75664e-05
[ë,]: 0.00197192
[ж, а]: 0.00118535
[ж, б]: 2.02153e-05
[ж, г]: 9.18879e-06
[ж, д]: 0.000760832
[ж, е]: 0.00458337
[ж, ё]: 0.000167236
[ж, ж]: 1.47021e-05
[ж, и]: 0.00138935
[ж, к]: 0.000108428
[ж, л]: 4.04307e-05
[ж, м]: 9.18879e-06
[ж, н]: 0.000944608
[ж, о]: 3.49174e-05
[ж, р]: 1.83776e-06
[ж, с]: 1.83776e-06
[ж, т]: 1.83776e-06
[ж, у]: 0.000205829
[ж, ч]: 5.51328e-05
[ж, ь]: 1.83776e-05
[ж,]: 0.000108428
[з, а]: 0.00497849
[з, б]: 0.000108428
[з, в]: 0.000788399
[з, г]: 0.0004429
[з, д]: 0.000733266
[з, е]: 0.000305068
[з, ё]: 3.67552e-06
[з, ж]: 2.38909e-05
[з, з]: 7.90236e-05
[з, и]: 0.000441062
[з, к]: 0.00022972
[з, л]: 0.000378578
[з, м]: 0.000492519

[з, н]: 0.00155474
[з, о]: 0.000529275
[з, п]: 2.02153e-05
[з, р]: 0.000328959
[з, с]: 1.83776e-06
[з, т]: 5.51328e-06
[з, у]: 0.000367552
[з, ч]: 5.51328e-06
[з, ъ]: 9.18879e-06
[з, ы]: 0.000332634
[з, ь]: 8.26992e-05
[з, ю]: 1.65398e-05
[з, я]: 0.000152534
[з,]: 0.00136913
[и, а]: 0.000266475
[и, б]: 0.000407982
[и, в]: 0.00228801
[и, г]: 0.000437387
[и, д]: 0.00125703
[и, е]: 0.00184143
[и, ё]: 1.47021e-05
[и, ж]: 0.000255448
[и, з]: 0.00205278
[и, и]: 0.000758994
[и, й]: 0.00107509
[и, к]: 0.00155658
[и, л]: 0.00588083
[и, м]: 0.00255265
[и, н]: 0.00351747
[и, о]: 0.00201235
[и, п]: 0.0001801
[и, р]: 0.000985039
[и, с]: 0.00291469
[и, т]: 0.00344212
[и, у]: 0.00031977
[и, ф]: 6.24838e-05
[и, х]: 0.00135443
[и, ц]: 0.000652404
[и, ч]: 0.00102363
[и, ш]: 0.000692835
[и, щ]: 9.55635e-05
[и, ю]: 0.000396956
[и, я]: 0.00153085
[и,]: 0.014737
[й, а]: 1.83776e-06

[й, в]: 5.51328e-06
[й, д]: 0.000102915
[й, е]: 1.83776e-06
[й, з]: 4.41062e-05
[й, к]: 5.88083e-05
[й, л]: 2.57286e-05
[й, м]: 0.000169074
[й, н]: 0.00181019
[й, о]: 7.35104e-06
[й, п]: 9.18879e-06
[й, с]: 0.000580732
[й, т]: 0.000242584
[й, ф]: 1.47021e-05
[й, ц]: 7.90236e-05
[й, ч]: 0.000167236
[й, ш]: 0.000128643
[й, я]: 7.35104e-06
[й,]: 0.00768551
[к, а]: 0.00494357
[к, в]: 0.000121292
[к, г]: 7.35104e-06
[к, д]: 1.83776e-06
[к, е]: 0.000510897
[к, з]: 2.20531e-05
[к, и]: 0.00274561
[к, к]: 7.90236e-05
[к, л]: 0.000832505
[к, н]: 0.000411658
[к, о]: 0.008722
[к, р]: 0.00184327
[к, с]: 0.000170912
[к, т]: 0.000654242
[к, у]: 0.00152718
[к, х]: 3.67552e-06
[к, ц]: 7.53481e-05
[к, ш]: 1.10266e-05
[к, э]: 0.000294041
[к, ю]: 7.35104e-06
[к,]: 0.00319403
[л, а]: 0.00901605
[л, б]: 2.20531e-05
[л, в]: 6.98348e-05
[л, г]: 0.00012313
[л, д]: 0.000126805
[л, е]: 0.00367184

[л, ё]: 0.000271988
[л, ж]: 0.000226044
[л, з]: 1.47021e-05
[л, и]: 0.00600947
[л, к]: 0.000339985
[л, л]: 0.000102915
[л, м]: 2.20531e-05
[л, н]: 0.000301392
[л, о]: 0.00554636
[л, п]: 9.18879e-06
[л, с]: 0.00188003
[л, т]: 5.3295e-05
[л, у]: 0.00121843
[л, ф]: 0.00167971
[л, х]: 1.83776e-06
[л, ч]: 0.000174587
[л, ш]: 0.000321608
[л, ы]: 0.000707537
[л, ь]: 0.00395302
[л, э]: 0.00013967
[л, ю]: 0.000966661
[л, я]: 0.00161723
[л,]: 0.00570808
[м, а]: 0.0044143
[м, б]: 5.14573e-05
[м, в]: 3.49174e-05
[м, г]: 1.83776e-06
[м, д]: 0.00364979
[м, е]: 4.5944e-05
[м, ж]: 1.83776e-06
[м, и]: 0.00468077
[м, к]: 0.000172749
[м, л]: 0.000145183
[м, м]: 5.3295e-05
[м, н]: 0.0013287
[м, о]: 0.003115
[м, п]: 0.000124968
[м, р]: 4.22685e-05
[м, с]: 0.000233395
[м, т]: 0.000101077
[м, у]: 0.00165398
[м, ф]: 1.47021e-05
[м, ц]: 9.18879e-06
[м, ч]: 5.14573e-05
[м, ш]: 1.83776e-06

[м, ы]: 0.000937257
[м, ъ]: 8.82124e-05
[м, э]: 2.38909e-05
[м, я]: 0.000521924
[м,]: 0.00642297
[н, а]: 0.0118223
[н, в]: 2.20531e-05
[н, г]: 7.35104e-05
[н, д]: 0.001869
[н, е]: 0.0100195
[н, ё]: 0.00012313
[н, ж]: 1.47021e-05
[н, з]: 3.67552e-06
[н, и]: 0.00700921
[н, к]: 0.000347336
[н, н]: 0.00259492
[н, о]: 0.0110651
[н, р]: 9.37257e-05
[н, с]: 0.000591758
[н, т]: 0.000865584
[н, у]: 0.00336861
[н, ф]: 8.45369e-05
[н, х]: 1.65398e-05
[н, ц]: 0.0001801
[н, ч]: 0.000163561
[н, ш]: 8.26992e-05
[н, ы]: 0.00344947
[н, ъ]: 0.000654242
[н, э]: 1.83776e-06
[н, ю]: 0.000152534
[н, я]: 0.00109163
[н,]: 0.00280258
[о, ъ]: 0.00349174
[о, в]: 0.00627227
[о, г]: 0.00357444
[о, д]: 0.00450435
[о, е]: 0.0016595
[о, ё]: 0.000183776
[о, ж]: 0.00196824
[о, з]: 0.00126805
[о, и]: 0.000830667
[о, й]: 0.00445289
[о, к]: 0.00216856
[о, л]: 0.00521188
[о, м]: 0.00496011

[о, н]: 0.0078601
[о, о]: 0.000240746
[о, п]: 0.00166317
[о, р]: 0.00494357
[о, с]: 0.00618957
[о, т]: 0.00689895
[о, у]: 0.000203991
[о, ф]: 0.00012313
[о, х]: 0.000650567
[о, ц]: 0.000189289
[о, ч]: 0.00180468
[о, ш]: 0.00063954
[о, щ]: 0.000277502
[о, э]: 8.63747e-05
[о, ю]: 0.000189289
[о, я]: 0.00104201
[о,]: 0.0213492
[п, а]: 0.0016889
[п, е]: 0.00202705
[п, ё]: 3.12419e-05
[п, и]: 0.000812289
[п, к]: 0.00010659
[п, л]: 0.000832505
[п, м]: 2.02153e-05
[п, н]: 0.000198478
[п, о]: 0.00915755
[п, п]: 5.69705e-05
[п, р]: 0.00721688
[п, с]: 5.14573e-05
[п, т]: 5.51328e-05
[п, у]: 0.000665269
[п, ц]: 1.83776e-06
[п, ч]: 3.67552e-06
[п, ш]: 1.83776e-06
[п, ы]: 0.000474142
[п, ь]: 3.30797e-05
[п, э]: 2.02153e-05
[п, я]: 0.000277502
[п,]: 6.0646e-05
[р, а]: 0.0092329
[р, б]: 9.18879e-05
[р, в]: 0.000479655
[р, г]: 0.000167236
[р, д]: 0.000354687
[р, е]: 0.00696878

[р, ё]: 0.000126805
[р, ж]: 0.000351012
[р, з]: 3.67552e-05
[р, и]: 0.00473407
[р, к]: 0.000317932
[р, л]: 0.000117617
[р, м]: 0.00202889
[р, н]: 0.00137464
[р, о]: 0.007544
[р, п]: 0.00010659
[р, р]: 0.000242584
[р, с]: 0.000334472
[р, т]: 0.000665269
[р, у]: 0.00213915
[р, ф]: 3.30797e-05
[р, х]: 9.18879e-05
[р, ц]: 6.79971e-05
[р, ч]: 0.000128643
[р, ш]: 0.000183776
[р, щ]: 9.37257e-05
[р, ы]: 0.00103098
[р, ь]: 0.000371227
[р, э]: 1.28643e-05
[р, ю]: 7.35104e-05
[р, я]: 0.00116514
[р,]: 0.00238357
[с, а]: 0.00136913
[с, б]: 6.79971e-05
[с, в]: 0.00103466
[с, г]: 6.61593e-05
[с, д]: 0.000259124
[с, е]: 0.00269232
[с, ё]: 0.000600947
[с, ж]: 0.000108428
[с, з]: 5.51328e-06
[с, и]: 0.0014114
[с, к]: 0.00270886
[с, л]: 0.00279891
[с, м]: 0.00101996
[с, н]: 0.00110633
[с, о]: 0.00273275
[с, п]: 0.00163193
[с, р]: 0.000253611
[с, с]: 0.000755319
[с, т]: 0.0103227

[с, у]: 0.000551328
[с, ф]: 1.28643e-05
[с, х]: 0.000147021
[с, ц]: 1.83776e-05
[с, ч]: 0.000200316
[с, ш]: 4.04307e-05
[с, щ]: 3.67552e-06
[с, ъ]: 2.75664e-05
[с, ы]: 0.00031977
[с, ь]: 0.00392913
[с, э]: 1.10266e-05
[с, ю]: 9.18879e-05
[с, я]: 0.00386297
[с,]: 0.0037527
[т, а]: 0.0047745
[т, б]: 2.57286e-05
[т, в]: 0.00234498
[т, г]: 1.65398e-05
[т, д]: 0.000132319
[т, е]: 0.00518983
[т, ё]: 0.000192965
[т, з]: 7.35104e-06
[т, и]: 0.00377659
[т, к]: 0.000889475
[т, л]: 0.000345499
[т, м]: 8.08614e-05
[т, н]: 0.00152902
[т, о]: 0.00970704
[т, п]: 0.000110266
[т, р]: 0.00248833
[т, с]: 0.000863747
[т, т]: 0.000634027
[т, у]: 0.00126622
[т, ф]: 1.83776e-06
[т, х]: 1.83776e-06
[т, ц]: 0.000124968
[т, ч]: 0.000112103
[т, ш]: 1.10266e-05
[т, щ]: 1.83776e-06
[т, ъ]: 3.67552e-06
[т, ы]: 0.00143897
[т, ь]: 0.00549674
[т, э]: 0.000143345
[т, ю]: 2.57286e-05
[т, я]: 0.000775534

[т,]: 0.00396037
[у, а]: 8.82124e-05
[у, б]: 0.000615649
[у, в]: 0.000424522
[у, г]: 0.000933582
[у, д]: 0.00154004
[у, е]: 0.000126805
[у, ж]: 0.00106406
[у, з]: 0.000288528
[у, и]: 0.000147021
[у, й]: 0.000141507
[у, к]: 0.000690997
[у, л]: 0.00226044
[у, м]: 0.00079575
[у, н]: 0.000264637
[у, о]: 1.83776e-06
[у, п]: 0.000771859
[у, р]: 0.00051641
[у, с]: 0.00149042
[у, т]: 0.00156761
[у, у]: 3.67552e-06
[у, ф]: 5.51328e-06
[у, х]: 0.000466791
[у, ц]: 9.18879e-06
[у, ч]: 0.00094277
[у, ш]: 0.000556841
[у, щ]: 0.000257286
[у, э]: 5.51328e-06
[у, ю]: 0.000931744
[у, я]: 3.85929e-05
[у,]: 0.00491049
[ф, а]: 0.000112103
[ф, е]: 0.000132319
[ф, ё]: 1.83776e-06
[ф, и]: 0.000255448
[ф, к]: 1.83776e-06
[ф, л]: 3.30797e-05
[ф, м]: 1.83776e-06
[ф, о]: 0.001869
[ф, р]: 6.98348e-05
[ф, с]: 7.35104e-06
[ф, т]: 7.35104e-06
[ф, у]: 4.04307e-05
[ф, ф]: 5.51328e-05
[ф, ч]: 1.83776e-06

[ф, ы]: 2.20531e-05
[ф, ю]: 5.51328e-06
[ф,]: 3.85929e-05
[х, а]: 0.000356525
[х, в]: 0.000203991
[х, г]: 1.83776e-06
[х, д]: 1.83776e-06
[х, е]: 0.000101077
[х, и]: 0.000169074
[х, л]: 0.000174587
[х, м]: 0.000108428
[х, н]: 0.000312419
[х, о]: 0.00185246
[х, п]: 1.83776e-06
[х, р]: 0.000108428
[х, с]: 1.47021e-05
[х, т]: 1.65398e-05
[х, у]: 9.9239e-05
[х, х]: 1.83776e-06
[х, ь]: 1.83776e-06
[х,]: 0.00288712
[ц, а]: 0.000396956
[ц, в]: 6.79971e-05
[ц, е]: 0.000588083
[ц, и]: 0.00079575
[ц, к]: 4.41062e-05
[ц, о]: 0.000161723
[ц, т]: 3.67552e-05
[ц, у]: 0.000143345
[ц, ы]: 0.00013967
[ц,]: 0.000226044
[ч, а]: 0.00189841
[ч, е]: 0.00228433
[ч, ё]: 0.000198478
[ч, ж]: 1.83776e-06
[ч, и]: 0.00157128
[ч, к]: 0.000420847
[ч, л]: 2.75664e-05
[ч, м]: 1.83776e-06
[ч, н]: 0.00125703
[ч, о]: 0.000108428
[ч, т]: 0.0019517
[ч, у]: 0.000444738
[ч, ш]: 0.000163561
[ч, ь]: 0.000134156

[ч, э]: 5.51328e-06
[ч,]: 3.49174e-05
[ш, а]: 0.000652404
[ш, б]: 3.67552e-06
[ш, в]: 9.18879e-06
[ш, е]: 0.00187635
[ш, ё]: 0.000141507
[ш, и]: 0.000990552
[ш, к]: 0.00056603
[ш, л]: 0.000437387
[ш, м]: 1.47021e-05
[ш, н]: 0.000396956
[ш, о]: 0.000215018
[ш, п]: 1.83776e-06
[ш, т]: 2.38909e-05
[ш, у]: 0.000226044
[ш, ц]: 1.10266e-05
[ш, ч]: 1.83776e-06
[ш, ь]: 0.000613811
[ш,]: 3.30797e-05
[щ, а]: 0.000341823
[щ, е]: 0.000790236
[щ, ё]: 0.000305068
[щ, и]: 0.000634027
[щ, н]: 5.51328e-05
[щ, р]: 9.18879e-06
[щ, у]: 0.000117617
[щ, ь]: 6.0646e-05
[щ,]: 1.83776e-06
[ъ, е]: 4.22685e-05
[ъ, ё]: 1.83776e-06
[ъ, я]: 8.45369e-05
[ы, б]: 0.000248097
[ы, в]: 0.000944608
[ы, г]: 0.000121292
[ы, д]: 0.000226044
[ы, е]: 0.00108795
[ы, ж]: 4.22685e-05
[ы, з]: 5.3295e-05
[ы, и]: 5.51328e-06
[ы, й]: 0.00131767
[ы, к]: 0.000170912
[ы, л]: 0.00106774
[ы, м]: 0.00119454
[ы, н]: 0.000143345

[Ы, П]: 0.000141507
[Ы, Р]: 0.000240746
[Ы, С]: 0.000481493
[Ы, Т]: 0.000690997
[Ы, У]: 5.51328e-06
[Ы, Х]: 0.000953797
[Ы, Ц]: 9.18879e-06
[Ы, Ч]: 0.000295879
[Ы, Ш]: 0.000371227
[Ы, Щ]: 3.67552e-06
[Ы, Я]: 3.67552e-06
[Ы,]: 0.00387583
[Ь, Ё]: 5.69705e-05
[Ь, В]: 5.51328e-06
[Ь, Г]: 2.38909e-05
[Ь, Д]: 2.38909e-05
[Ь, Е]: 0.000328959
[Ь, Ё]: 0.00010659
[Ь, З]: 0.000143345
[Ь, И]: 5.3295e-05
[Ь, К]: 0.000790236
[Ь, М]: 0.000130481
[Ь, Н]: 0.00181754
[Ь, О]: 1.83776e-06
[Ь, П]: 3.67552e-06
[Ь, С]: 0.00119454
[Ь, Т]: 9.37257e-05
[Ь, Ф]: 2.75664e-05
[Ь, Ц]: 0.000101077
[Ь, Ч]: 8.45369e-05
[Ь, Ш]: 0.000560516
[Ь, Ю]: 0.000354687
[Ь, Я]: 0.000226044
[Ь,]: 0.00954348
[Э, Ё]: 9.18879e-06
[Э, В]: 1.83776e-06
[Э, Г]: 7.35104e-06
[Э, Д]: 0.000145183
[Э, З]: 3.67552e-06
[Э, Й]: 1.83776e-06
[Э, К]: 3.85929e-05
[Э, Л]: 0.000185614
[Э, М]: 7.53481e-05
[Э, Н]: 0.000244422
[Э, П]: 1.47021e-05

[э, р]: 0.000152534
[э, с]: 1.83776e-06
[э, т]: 0.00179917
[э, ф]: 1.47021e-05
[э, х]: 7.35104e-06
[э, ш]: 1.83776e-06
[э,]: 1.83776e-06
[ю, б]: 0.000358363
[ю, в]: 1.83776e-06
[ю, г]: 1.83776e-06
[ю, д]: 0.000187451
[ю, ж]: 1.65398e-05
[ю, з]: 3.67552e-06
[ю, к]: 2.38909e-05
[ю, л]: 1.10266e-05
[ю, м]: 4.04307e-05
[ю, н]: 4.96195e-05
[ю, п]: 3.67552e-06
[ю, р]: 3.67552e-05
[ю, с]: 9.74012e-05
[ю, т]: 0.000143345
[ю, х]: 2.02153e-05
[ю, ц]: 0.000167236
[ю, ч]: 0.000135994
[ю, ш]: 1.83776e-06
[ю, щ]: 0.000277502
[ю, ю]: 3.85929e-05
[ю,]: 0.00227331
[я, б]: 7.35104e-06
[я, в]: 0.000330797
[я, г]: 0.000181938
[я, д]: 0.000727753
[я, е]: 5.3295e-05
[я, ж]: 0.000255448
[я, з]: 0.000356525
[я, и]: 2.94041e-05
[я, й]: 2.20531e-05
[я, к]: 0.000226044
[я, л]: 0.000922555
[я, м]: 0.00042636
[я, н]: 0.000597272
[я, п]: 1.47021e-05
[я, р]: 9.37257e-05
[я, с]: 0.000327121
[я, т]: 0.00136729

[я, у]: 3.67552e-06
[я, х]: 0.000181938
[я, ц]: 4.41062e-05
[я, ч]: 7.90236e-05
[я, ш]: 7.35104e-06
[я, щ]: 0.000117617
[я, ю]: 4.22685e-05
[я, я]: 5.69705e-05
[я,]: 0.00975482
[, а]: 0.00151248
[, б]: 0.00449883
[, в]: 0.0131896
[, г]: 0.00610687
[, д]: 0.00797771
[, е]: 0.00368287
[, ё]: 5.51328e-06
[, ж]: 0.00192046
[, з]: 0.00461094
[, и]: 0.0086926
[, й]: 1.83776e-06
[, к]: 0.00670966
[, л]: 0.00273826
[, м]: 0.00711948
[, н]: 0.0155052
[, о]: 0.0112526
[, п]: 0.0164388
[, р]: 0.00460359
[, с]: 0.0143713
[, т]: 0.00635681
[, у]: 0.00415334
[, ф]: 0.000358363
[, х]: 0.00117433
[, ц]: 0.00021318
[, ч]: 0.0032271
[, ш]: 0.000652404
[, щ]: 0.000110266
[, э]: 0.001937
[, ю]: 4.5944e-05
[, я]: 0.00131216
[,]: 5.69705e-05

Частоти біграм (без перетина):

[а, а]: 3.67552e-06
[а, б]: 0.00104385

[а, в]: 0.0029588
[а, г]: 0.00112471
[а, д]: 0.00201786
[а, е]: 0.000643217
[а, ё]: 7.35105e-06
[а, ж]: 0.00105488
[а, з]: 0.00268681
[а, и]: 0.000165399
[а, й]: 0.000753483
[а, к]: 0.005256
[а, л]: 0.011067
[а, м]: 0.00271989
[а, н]: 0.00319403
[а, о]: 5.14573e-05
[а, п]: 0.00100709
[а, р]: 0.00223472
[а, с]: 0.00447311
[а, т]: 0.00407616
[а, у]: 8.45371e-05
[а, ф]: 0.000165399
[а, х]: 0.000856397
[а, ц]: 0.000341824
[а, ч]: 0.000643217
[а, ш]: 0.000555004
[а, щ]: 0.000238909
[а, э]: 3.67552e-06
[а, ю]: 0.00049252
[а, я]: 0.00137097
[а,]: 0.0184438
[б, а]: 0.000617488
[б, б]: 1.83776e-05
[б, в]: 5.14573e-05
[б, д]: 2.57287e-05
[б, е]: 0.00192965
[б, ё]: 2.57287e-05
[б, ж]: 1.10266e-05
[б, з]: 3.30797e-05
[б, и]: 0.000907855
[б, к]: 0.000121292
[б, л]: 0.000786562
[б, м]: 4.04308e-05
[б, н]: 0.000705701
[б, о]: 0.00217591
[б, р]: 0.000823318
[б, с]: 0.000264638

[б, у]: 0.000668945
[б, х]: 6.24839e-05
[б, ч]: 7.35105e-06
[б, ш]: 7.35105e-06
[б, щ]: 0.000264638
[б, ь]: 9.55636e-05
[б, ы]: 0.00227883
[б, ъ]: 2.57287e-05
[б, э]: 7.35105e-06
[б, я]: 0.000613813
[б,]: 0.000169074
[в, а]: 0.00559047
[в, б]: 3.67552e-06
[в, в]: 1.83776e-05
[в, г]: 1.10266e-05
[в, д]: 0.000305069
[в, е]: 0.00354688
[в, ё]: 0.00010659
[в, ж]: 3.67552e-06
[в, з]: 0.00063219
[в, и]: 0.00281913
[в, к]: 0.000290366
[в, л]: 0.000676297
[в, м]: 0.000202154
[в, н]: 0.00145551
[в, о]: 0.00553534
[в, п]: 0.000290366
[в, р]: 0.000826993
[в, с]: 0.00240747
[в, т]: 0.000253611
[в, у]: 0.000591759
[в, х]: 2.94042e-05
[в, ц]: 1.47021e-05
[в, ч]: 9.55636e-05
[в, ш]: 0.000327122
[в, щ]: 1.10266e-05
[в, ь]: 3.67552e-06
[в, ы]: 0.00216121
[в, ъ]: 6.61594e-05
[в, ю]: 3.67552e-06
[в, я]: 0.000253611
[в,]: 0.00503179
[г, а]: 0.00101077
[г, в]: 7.7186e-05
[г, г]: 3.67552e-06

[Г, д]: 0.000624839
[Г, е]: 0.00197743
[Г, з]: 7.35105e-06
[Г, и]: 0.00069835
[Г, к]: 0.000249936
[Г, л]: 0.00171647
[Г, м]: 1.10266e-05
[Г, н]: 0.000316095
[Г, о]: 0.00620796
[Г, р]: 0.00250671
[Г, с]: 1.47021e-05
[Г, т]: 1.10266e-05
[Г, у]: 0.000470467
[Г, ч]: 1.83776e-05
[Г, ш]: 3.67552e-06
[Г, э]: 3.67552e-06
[Г,]: 0.000481494
[д, а]: 0.0038446
[д, б]: 3.67552e-05
[д, в]: 0.000602786
[д, г]: 1.83776e-05
[д, д]: 9.55636e-05
[д, е]: 0.00357261
[д, ё]: 0.00024626
[д, ж]: 0.00162091
[д, и]: 0.00215386
[д, к]: 0.000283015
[д, л]: 0.000599111
[д, м]: 0.000235234
[д, н]: 0.00178263
[д, о]: 0.0047157
[д, п]: 0.000176425
[д, р]: 0.00277135
[д, с]: 0.000433712
[д, т]: 0.000161723
[д, у]: 0.00115044
[д, х]: 2.20531e-05
[д, ц]: 0.000113941
[д, ч]: 4.04308e-05
[д, ш]: 6.9835e-05
[д, ъ]: 3.67552e-06
[д, ы]: 0.000540302
[д, ь]: 0.000165399
[д, ю]: 3.67552e-06
[д, я]: 0.000132319

[д,]: 0.00107325
[е, а]: 0.000249936
[е, б]: 0.00161723
[е, в]: 0.00142243
[е, г]: 0.00276399
[е, д]: 0.00262432
[е, е]: 0.000893152
[е, ё]: 0.00109163
[е, ж]: 0.000529276
[е, з]: 0.00120557
[е, и]: 0.000117617
[е, й]: 0.00346234
[е, к]: 0.000999743
[е, л]: 0.00445106
[е, м]: 0.00319036
[е, н]: 0.00537729
[е, о]: 0.000602786
[е, п]: 0.000874775
[е, р]: 0.00957474
[е, с]: 0.00375271
[е, т]: 0.00355791
[е, у]: 0.000158048
[е, ф]: 1.10266e-05
[е, х]: 0.00035285
[е, ц]: 0.000257287
[е, ч]: 0.00100342
[е, ш]: 0.000893152
[е, щ]: 0.000507222
[е, ю]: 6.24839e-05
[е, я]: 0.000165399
[е,]: 0.0154813
[ё, б]: 7.35105e-06
[ё, в]: 2.94042e-05
[ё, г]: 8.45371e-05
[ё, д]: 4.77818e-05
[ё, ж]: 3.67552e-05
[ё, з]: 5.88084e-05
[ё, й]: 3.67552e-06
[ё, к]: 8.45371e-05
[ё, л]: 0.000264638
[ё, м]: 0.00035285
[ё, н]: 0.000363877
[ё, п]: 2.94042e-05
[ё, р]: 0.000202154
[ё, с]: 5.88084e-05

[ë, т]: 0.000319771
[ë, х]: 3.67552e-06
[ë, ш]: 2.94042e-05
[ë,]: 0.00192965
[ж, а]: 0.00133422
[ж, б]: 1.10266e-05
[ж, г]: 1.47021e-05
[ж, д]: 0.000782887
[ж, е]: 0.00461278
[ж, ё]: 0.000209505
[ж, ж]: 1.83776e-05
[ж, и]: 0.00137097
[ж, к]: 0.000128643
[ж, л]: 3.30797e-05
[ж, м]: 3.67552e-06
[ж, н]: 0.000929908
[ж, о]: 2.20531e-05
[ж, п]: 3.67552e-06
[ж, с]: 3.67552e-06
[ж, т]: 3.67552e-06
[ж, у]: 0.000231558
[ж, ч]: 6.24839e-05
[ж, ь]: 2.20531e-05
[ж,]: 0.000124968
[з, а]: 0.00497298
[з, б]: 9.18881e-05
[з, в]: 0.000863748
[з, г]: 0.000407983
[з, д]: 0.00077186
[з, е]: 0.000301393
[з, ж]: 1.47021e-05
[з, з]: 6.24839e-05
[з, и]: 0.000463116
[з, к]: 0.000209505
[з, л]: 0.00038593
[з, м]: 0.000507222
[з, н]: 0.00154372
[з, о]: 0.000521925
[з, п]: 1.47021e-05
[з, р]: 0.000363877
[з, т]: 3.67552e-06
[з, у]: 0.000404308
[з, ч]: 7.35105e-06
[з, ь]: 7.35105e-06
[з, ы]: 0.000323446

[з, ь]: 8.45371e-05
[з, ю]: 2.20531e-05
[з, я]: 0.000161723
[з,]: 0.00137832
[и, а]: 0.00027934
[и, б]: 0.000444738
[и, в]: 0.00224942
[и, г]: 0.000404308
[и, д]: 0.00124233
[и, е]: 0.00187819
[и, ё]: 1.47021e-05
[и, ж]: 0.000271989
[и, з]: 0.00203624
[и, и]: 0.00080494
[и, й]: 0.00102547
[и, к]: 0.00152902
[и, л]: 0.005947
[и, м]: 0.00246995
[и, н]: 0.00348807
[и, о]: 0.00200684
[и, п]: 0.000165399
[и, р]: 0.00100342
[и, с]: 0.00299555
[и, т]: 0.00346234
[и, у]: 0.000367552
[и, ф]: 4.77818e-05
[и, х]: 0.00132686
[и, ц]: 0.000679972
[и, ч]: 0.000951961
[и, ш]: 0.000661594
[и, щ]: 8.82126e-05
[и, ю]: 0.000407983
[и, я]: 0.00153269
[и,]: 0.0145992
[й, а]: 3.67552e-06
[й, в]: 3.67552e-06
[й, д]: 9.92392e-05
[й, з]: 4.77818e-05
[й, к]: 6.61594e-05
[й, л]: 3.67552e-05
[й, м]: 0.000180101
[й, н]: 0.0017569
[й, о]: 3.67552e-06
[й, п]: 3.67552e-06
[й, с]: 0.000621164

[й, т]: 0.000253611
[й, ф]: 1.10266e-05
[й, ц]: 6.24839e-05
[й, ч]: 0.000165399
[й, ш]: 0.00010659
[й,]: 0.00783989
[к, а]: 0.00498034
[к, в]: 0.000128643
[к, г]: 7.35105e-06
[к, е]: 0.000507222
[к, з]: 1.47021e-05
[к, и]: 0.00271621
[к, к]: 8.82126e-05
[к, л]: 0.000900504
[к, н]: 0.000415334
[к, о]: 0.00888007
[к, р]: 0.00174955
[к, с]: 0.00017275
[к, т]: 0.000635866
[к, у]: 0.00148491
[к, ц]: 8.45371e-05
[к, ш]: 3.67552e-06
[к, э]: 0.000283015
[к, ю]: 7.35105e-06
[к,]: 0.00317565
[л, а]: 0.00903076
[л, б]: 1.47021e-05
[л, в]: 7.35105e-05
[л, г]: 0.000154372
[л, д]: 0.000113941
[л, е]: 0.00366082
[л, ё]: 0.000249936
[л, ж]: 0.00024626
[л, з]: 1.10266e-05
[л, и]: 0.00607932
[л, к]: 0.000327122
[л, л]: 0.000124968
[л, м]: 2.94042e-05
[л, н]: 0.000301393
[л, о]: 0.00564561
[л, п]: 3.67552e-06
[л, с]: 0.00191862
[л, т]: 6.61594e-05
[л, у]: 0.00117984
[л, ф]: 0.00163193

[л, х]: 3.67552e-06
[л, ч]: 0.000176425
[л, ш]: 0.00031242
[л, ы]: 0.000768185
[л, ь]: 0.00409821
[л, э]: 0.000147021
[л, ю]: 0.000966663
[л, я]: 0.00165766
[л,]: 0.00567133
[м, а]: 0.00441798
[м, б]: 5.51329e-05
[м, г]: 3.30797e-05
[м, е]: 0.00366817
[м, ё]: 4.77818e-05
[м, ж]: 3.67552e-06
[м, и]: 0.00460176
[м, к]: 0.000180101
[м, л]: 0.000132319
[м, м]: 4.04308e-05
[м, н]: 0.00132686
[м, о]: 0.00317565
[м, п]: 0.000128643
[м, р]: 5.14573e-05
[м, с]: 0.000224207
[м, т]: 8.82126e-05
[м, у]: 0.00162458
[м, ф]: 1.47021e-05
[м, ц]: 1.10266e-05
[м, ч]: 4.77818e-05
[м, ы]: 0.000955636
[м, ь]: 8.82126e-05
[м, э]: 1.83776e-05
[м, я]: 0.000485169
[м,]: 0.00652773
[н, а]: 0.0119932
[н, в]: 2.20531e-05
[н, г]: 6.24839e-05
[н, д]: 0.00190392
[н, е]: 0.0100893
[н, ё]: 0.000121292
[н, ж]: 1.10266e-05
[н, з]: 3.67552e-06
[н, и]: 0.00703863
[н, к]: 0.000327122
[н, н]: 0.0026427

[н, о]: 0.0113022
[н, р]: 9.18881e-05
[н, с]: 0.000621164
[н, т]: 0.000955636
[н, у]: 0.00341456
[н, ф]: 6.61594e-05
[н, х]: 1.47021e-05
[н, ц]: 0.000205829
[н, ч]: 0.000169074
[н, ш]: 8.45371e-05
[н, ы]: 0.00349542
[н, ь]: 0.000599111
[н, э]: 3.67552e-06
[н, ю]: 0.000154372
[н, я]: 0.00109898
[н,]: 0.00283383
[о, б]: 0.00342926
[о, в]: 0.00621899
[о, г]: 0.00334105
[о, д]: 0.0045356
[о, е]: 0.00165399
[о, ё]: 0.000194803
[о, ж]: 0.00186349
[о, з]: 0.0012313
[о, и]: 0.000860073
[о, й]: 0.00445841
[о, к]: 0.00217224
[о, л]: 0.00515676
[о, м]: 0.00482229
[о, н]: 0.00781784
[о, о]: 0.000227883
[о, п]: 0.00172015
[о, р]: 0.00467159
[о, с]: 0.00616753
[о, т]: 0.00692101
[о, у]: 0.000205829
[о, ф]: 0.000124968
[о, х]: 0.000650568
[о, ц]: 0.000191127
[о, ч]: 0.00184144
[о, ш]: 0.000617488
[о, щ]: 0.000264638
[о, э]: 8.08615e-05
[о, ю]: 0.000209505
[о, я]: 0.00105855

[о,]: 0.0209983
[п, а]: 0.00178263
[п, е]: 0.00198478
[п, ё]: 3.67552e-05
[п, и]: 0.000786562
[п, к]: 0.000128643
[п, л]: 0.00083802
[п, м]: 2.20531e-05
[п, н]: 0.000191127
[п, о]: 0.00917043
[п, п]: 3.30797e-05
[п, р]: 0.00703495
[п, с]: 2.94042e-05
[п, т]: 7.35105e-05
[п, у]: 0.000676297
[п, ч]: 7.35105e-06
[п, ш]: 3.67552e-06
[п, ы]: 0.00045209
[п, ь]: 2.94042e-05
[п, э]: 2.20531e-05
[п, я]: 0.000286691
[п,]: 4.77818e-05
[р, а]: 0.00952696
[р, б]: 9.55636e-05
[р, в]: 0.000488845
[р, г]: 0.000180101
[р, д]: 0.000363877
[р, е]: 0.00681442
[р, ё]: 9.55636e-05
[р, ж]: 0.000308744
[р, з]: 4.04308e-05
[р, и]: 0.00480024
[р, к]: 0.000371228
[р, л]: 0.000128643
[р, м]: 0.00204359
[р, н]: 0.00129378
[р, о]: 0.00757526
[р, п]: 0.00010659
[р, р]: 0.00024626
[р, с]: 0.000400632
[р, т]: 0.000705701
[р, у]: 0.00217224
[р, ф]: 3.67552e-05
[р, х]: 9.18881e-05
[р, ц]: 7.7186e-05

[р, ч]: 0.00013967
[р, ш]: 0.000176425
[р, щ]: 0.000113941
[р, ы]: 0.00104385
[р, ь]: 0.00035285
[р, э]: 1.10266e-05
[р, ю]: 8.45371e-05
[р, я]: 0.00120557
[р,]: 0.00240747
[с, а]: 0.00131951
[с, б]: 4.77818e-05
[с, в]: 0.0010659
[с, г]: 4.41063e-05
[с, д]: 0.000297717
[с, е]: 0.00256184
[с, ё]: 0.000621164
[с, ж]: 0.000110266
[с, з]: 7.35105e-06
[с, и]: 0.00138935
[с, к]: 0.002628
[с, л]: 0.00273459
[с, м]: 0.00104752
[с, н]: 0.00104385
[с, о]: 0.0027934
[с, п]: 0.00163193
[с, р]: 0.000216856
[с, с]: 0.000753483
[с, т]: 0.0101444
[с, у]: 0.000566031
[с, ф]: 1.47021e-05
[с, х]: 0.000143345
[с, ц]: 2.94042e-05
[с, ч]: 0.000235234
[с, ш]: 3.67552e-05
[с, ь]: 1.83776e-05
[с, ы]: 0.000301393
[с, ь]: 0.00402102
[с, ю]: 8.45371e-05
[с, я]: 0.00389973
[с,]: 0.00374536
[т, а]: 0.00465689
[т, б]: 2.57287e-05
[т, в]: 0.00237439
[т, г]: 1.10266e-05
[т, д]: 0.000110266

[т, е]: 0.00523027
[т, ё]: 0.000209505
[т, э]: 1.10266e-05
[т, и]: 0.00372331
[т, к]: 0.000867424
[т, л]: 0.000301393
[т, м]: 7.7186e-05
[т, н]: 0.00158415
[т, о]: 0.00992024
[т, п]: 0.000121292
[т, р]: 0.00250303
[т, с]: 0.000856397
[т, т]: 0.00066527
[т, у]: 0.00131216
[т, ф]: 3.67552e-06
[т, ц]: 0.000121292
[т, ч]: 0.000135994
[т, ш]: 7.35105e-06
[т, щ]: 3.67552e-06
[т, ь]: 3.67552e-06
[т, ы]: 0.00148124
[т, ь]: 0.00557577
[т, э]: 0.000143345
[т, ю]: 2.94042e-05
[т, я]: 0.00080494
[т,]: 0.00377844
[у, а]: 7.7186e-05
[у, б]: 0.000624839
[у, в]: 0.000382255
[у, г]: 0.00101077
[у, д]: 0.0015768
[у, е]: 0.000147021
[у, ж]: 0.00111736
[у, з]: 0.000268313
[у, и]: 0.000154372
[у, й]: 0.000121292
[у, к]: 0.00069835
[у, л]: 0.00215386
[у, м]: 0.000782887
[у, н]: 0.000198478
[у, о]: 3.67552e-06
[у, п]: 0.000808615
[у, р]: 0.00049252
[у, с]: 0.00140405
[у, т]: 0.00158783

[y, ф]: 7.35105e-06
[y, x]: 0.000444738
[y, ц]: 7.35105e-06
[y, ч]: 0.000985041
[y, ш]: 0.000562355
[y, щ]: 0.000238909
[y, э]: 3.67552e-06
[y, ю]: 0.000999743
[y, я]: 4.04308e-05
[y,]: 0.0049252
[ф, а]: 7.7186e-05
[ф, е]: 0.000124968
[ф, ё]: 3.67552e-06
[ф, и]: 0.000260962
[ф, к]: 3.67552e-06
[ф, л]: 2.94042e-05
[ф, о]: 0.00195538
[ф, р]: 6.9835e-05
[ф, с]: 7.35105e-06
[ф, т]: 1.10266e-05
[ф, у]: 4.77818e-05
[ф, ф]: 6.61594e-05
[ф, ы]: 2.94042e-05
[ф, ю]: 7.35105e-06
[ф,]: 4.77818e-05
[х, а]: 0.000341824
[х, в]: 0.000216856
[х, е]: 9.55636e-05
[х, и]: 0.000158048
[х, л]: 0.000150697
[х, м]: 0.000117617
[х, н]: 0.000308744
[х, о]: 0.00188554
[х, р]: 0.000110266
[х, с]: 1.47021e-05
[х, т]: 2.57287e-05
[х, у]: 9.55636e-05
[х,]: 0.00295145
[ц, а]: 0.000393281
[ц, в]: 5.88084e-05
[ц, е]: 0.000566031
[ц, и]: 0.000702025
[ц, к]: 4.04308e-05
[ц, о]: 0.000154372
[ц, т]: 5.14573e-05

[ц, у]: 0.000161723
[ц, ы]: 0.000132319
[ц,]: 0.000194803
[ч, а]: 0.00190025
[ч, е]: 0.00216488
[ч, ё]: 0.000183776
[ч, ж]: 3.67552e-06
[ч, и]: 0.00152167
[ч, к]: 0.000407983
[ч, л]: 1.83776e-05
[ч, м]: 3.67552e-06
[ч, н]: 0.00128276
[ч, о]: 0.000124968
[ч, т]: 0.00185614
[ч, у]: 0.000411659
[ч, ш]: 0.00013967
[ч, ь]: 0.000128643
[ч, э]: 3.67552e-06
[ч,]: 4.04308e-05
[ш, а]: 0.000687323
[ш, б]: 3.67552e-06
[ш, в]: 3.67552e-06
[ш, е]: 0.00189657
[ш, ё]: 0.000150697
[ш, и]: 0.00104385
[ш, к]: 0.000562355
[ш, л]: 0.000441063
[ш, м]: 1.47021e-05
[ш, н]: 0.000404308
[ш, о]: 0.000216856
[ш, т]: 1.83776e-05
[ш, у]: 0.000224207
[ш, ц]: 1.10266e-05
[ш, ч]: 3.67552e-06
[ш, ь]: 0.000595435
[ш,]: 4.04308e-05
[щ, а]: 0.000345499
[щ, е]: 0.000801264
[щ, ё]: 0.000294042
[щ, и]: 0.000657919
[щ, н]: 6.9835e-05
[щ, р]: 7.35105e-06
[щ, у]: 0.00010659
[щ, ь]: 5.14573e-05
[ъ, е]: 4.04308e-05

[Ъ, Ё]: 3.67552e-06
[Ъ, Я]: 8.08615e-05
[Ы, Ъ]: 0.000238909
[Ы, В]: 0.00094461
[Ы, Г]: 0.000124968
[Ы, Д]: 0.000209505
[Ы, Е]: 0.00113574
[Ы, Ж]: 3.67552e-05
[Ы, З]: 3.67552e-05
[Ы, И]: 3.67552e-06
[Ы, Й]: 0.00122027
[Ы, К]: 0.00017275
[Ы, Л]: 0.00101444
[Ы, М]: 0.00122395
[Ы, Н]: 0.00013967
[Ы, П]: 0.000158048
[Ы, Р]: 0.000227883
[Ы, С]: 0.000510898
[Ы, Т]: 0.000668945
[Ы, У]: 3.67552e-06
[Ы, Х]: 0.000933583
[Ы, Ц]: 7.35105e-06
[Ы, Ч]: 0.000290366
[Ы, Ш]: 0.000345499
[Ы, Щ]: 7.35105e-06
[Ы, Ъ]: 0.00381887
[Ь, Ъ]: 6.9835e-05
[Ь, В]: 7.35105e-06
[Ь, Г]: 4.04308e-05
[Ь, Д]: 2.94042e-05
[Ь, Е]: 0.000345499
[Ь, Ё]: 0.000132319
[Ь, З]: 0.000143345
[Ь, И]: 4.41063e-05
[Ь, К]: 0.000845371
[Ь, М]: 0.000117617
[Ь, Н]: 0.00176793
[Ь, П]: 3.67552e-06
[Ь, С]: 0.00108428
[Ь, Т]: 8.08615e-05
[Ь, Ф]: 2.20531e-05
[Ь, Ц]: 8.82126e-05
[Ь, Ч]: 6.9835e-05
[Ь, Ш]: 0.000529276
[Ь, Ю]: 0.000334473

[Ь, я]: 0.000220531
[Ь,]: 0.00952328
[Э, Ъ]: 1.10266e-05
[Э, Г]: 7.35105e-06
[Э, Д]: 0.000143345
[Э, З]: 7.35105e-06
[Э, Й]: 3.67552e-06
[Э, К]: 4.04308e-05
[Э, Л]: 0.000135994
[Э, М]: 7.7186e-05
[Э, Н]: 0.000253611
[Э, П]: 1.83776e-05
[Э, Р]: 0.000150697
[Э, С]: 3.67552e-06
[Э, Т]: 0.00176793
[Э, Ф]: 7.35105e-06
[Э, Х]: 3.67552e-06
[Ю, Ъ]: 0.000345499
[Ю, Г]: 3.67552e-06
[Ю, Д]: 0.000176425
[Ю, Ж]: 1.83776e-05
[Ю, З]: 7.35105e-06
[Ю, К]: 1.83776e-05
[Ю, Л]: 7.35105e-06
[Ю, М]: 4.04308e-05
[Ю, Н]: 4.41063e-05
[Ю, П]: 7.35105e-06
[Ю, Р]: 3.30797e-05
[Ю, С]: 8.08615e-05
[Ю, Т]: 0.000154372
[Ю, Х]: 2.20531e-05
[Ю, Ц]: 0.000180101
[Ю, Ч]: 0.000150697
[Ю, Ш]: 3.67552e-06
[Ю, Щ]: 0.000286691
[Ю, Ю]: 3.67552e-05
[Ю,]: 0.00219061
[Я, Ъ]: 7.35105e-06
[Я, В]: 0.000345499
[Я, Г]: 0.000209505
[Я, Д]: 0.00066527
[Я, Е]: 4.41063e-05
[Я, Ж]: 0.000238909
[Я, З]: 0.000341824
[Я, И]: 2.94042e-05

[я, й]: 1.83776e-05
[я, к]: 0.000209505
[я, л]: 0.000904179
[я, м]: 0.000411659
[я, н]: 0.000562355
[я, п]: 1.47021e-05
[я, р]: 8.45371e-05
[я, с]: 0.00035285
[я, т]: 0.00133054
[я, у]: 7.35105e-06
[я, х]: 0.000198478
[я, ц]: 5.88084e-05
[я, ч]: 6.9835e-05
[я, ш]: 1.10266e-05
[я, щ]: 9.92392e-05
[я, ю]: 4.41063e-05
[я, я]: 5.51329e-05
[я,]: 0.00975484
[, а]: 0.00155842
[, б]: 0.00446209
[, в]: 0.0132723
[, г]: 0.00608667
[, д]: 0.00801632
[, е]: 0.00366082
[, ё]: 3.67552e-06
[, ж]: 0.00188187
[, з]: 0.00475613
[, и]: 0.00882493
[, й]: 3.67552e-06
[, к]: 0.00681075
[, л]: 0.00279707
[, м]: 0.00713052
[, н]: 0.0152093
[, о]: 0.0112765
[, п]: 0.0165619
[, р]: 0.00455398
[, с]: 0.014658
[, т]: 0.00637704
[, у]: 0.00406881
[, ф]: 0.000334473
[, х]: 0.00120925
[, ц]: 0.000202154
[, ч]: 0.00345867
[, ш]: 0.000709376
[, щ]: 8.82126e-05

[, э]: 0.00203257
[, ю]: 4.04308e-05
[, я]: 0.00129746
[,]: 5.88084e-05

РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ПРОГРАМИ COOLPINKPROGRAM

Лабораторная работа №1

Произвольная часть текста:
человек

Использованные буквы:

Порядок n-граммы:
5 символов
10 символов
15 символов
20 символов
25 символов
30 символов
35 символов
40 символов
45 символов
50 символов

Введенный символ:
Символ по счету:
Номер эксперимента: 51

Поле ввода символов:

Продолжить

Другой

Неравенство для энтропии:
1,60560429279058 < H < 2,28184159362326

Двоичная таблица угаданных символов:
00010000000000000000000000000000
10000000000000000000000000000000
10000000000000000000000000000000
10000000000000000000000000000000
00010000000000000000000000000000

Вероятности:
q[1] = 0,58
q[2] = 0,1
q[3] = 0,02
q[4] = 0,1
q[5] = 0
q[6] = 0,04
q[7] = 0
q[8] = 0
q[9] = 0
q[10] = 0,02
q[11] = 0
q[12] = 0,04
q[13] = 0,02
q[14] = 0
q[15] = 0
q[16] = 0
q[17] = 0
q[18] = 0,02
q[19] = 0
q[20] = 0
q[21] = 0
q[22] = 0
q[23] = 0,02
q[24] = 0
q[25] = 0
q[26] = 0,02
q[27] = 0,02
q[28] = 0
q[29] = 0
q[30] = 0
q[31] = 0
q[32] = 0

Строка состояния:

Лабораторная работа №1

Произвольная часть текста:
ливьями_договорами_я

Использованные буквы:

Порядок n-граммы:
5 символов
10 символов
15 символов
20 символов
25 символов
30 символов
35 символов
40 символов
45 символов
50 символов

Введенный символ:
Символ по счету:
Номер эксперимента: 51

Поле ввода символов:

Продолжить

Другой

Неравенство для энтропии:
1,4228353410111 < H < 2,15933083223654

Двоичная таблица угаданных символов:
10000000000000000000000000000000
00000000100000000000000000000000
00001000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000
10000000000000000000000000000000

Вероятности:
q[1] = 0,6
q[2] = 0,12
q[3] = 0,06
q[4] = 0
q[5] = 0,02
q[6] = 0
q[7] = 0,06
q[8] = 0,02
q[9] = 0,04
q[10] = 0
q[11] = 0
q[12] = 0
q[13] = 0,02
q[14] = 0
q[15] = 0,02
q[16] = 0,02
q[17] = 0
q[18] = 0
q[19] = 0,02
q[20] = 0
q[21] = 0
q[22] = 0
q[23] = 0
q[24] = 0
q[25] = 0
q[26] = 0
q[27] = 0
q[28] = 0
q[29] = 0
q[30] = 0
q[31] = 0
q[32] = 0

Строка состояния:

[illegible]

ОЦІНКИ НАДЛИШКОВОСТІ

Формула для обчислення надлишковості мови:

$$R = 1 - \frac{H_n}{H_0}$$

1. H_1

1.1. З пробілами

$$R=0,13$$

1.2. Без пробілів

$$R=0,11$$

2. H_2

2.1. З пробілами

$$R=0,22$$

2.2 Без пробілів

$$R=0,19$$

3. H_3

3.1. З пробілами

$$R=0,22$$

3.2 Без пробілів

$$R=0,19$$

4. $H^{(10)}$

$$0,54 \leq R \leq 0,68$$

5. $H^{(20)}$

$$0,57 \leq R \leq 0,71$$

6. $H^{(30)}$

$$0,54 \leq R \leq 0,69$$