

КРИПТОГРАФІЯ КОМП’ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №1

Експериментальна оцінка ентропії на символ джерела відкритого тексту

Виконала: Студент групи ФБ-05 Дегтярьов Микола

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.

Порядок виконання роботи

0. Уважно прочитати методичні вказівки до виконання комп’ютерного практикуму.

1. Написати програми для підрахунку частот букв і частот біграм в тексті, а також підрахунку 1 Н та 2 Н за безпосереднім означенням. Підрахувати частоти букв та біграм, а також значення 1 Н та 2 Н на довільно обраному тексті російською мовою достатньої довжини (щонайменше 1Мб), де імовірності замінити відповідними частотами. Також одержати значення 1 Н та 2 Н на тому ж тексті, в якому вилучено всі пробіли.

2. За допомогою програми CoolPinkProgram оцінити значення (10) Н , (20) Н , (30) Н .

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

Хід роботи

Перед виконанням роботи були розглянуті теоретичні відомості в методичних вказівках. В якості експериментального тексту була взята книга «Гарі Потер» в перекладі на російську мову.

Аналіз результатів для тексту без пробілів:

Частота букв:

	0
а	0,06701
б	0,01328
в	0,03437
г	0,01872
д	0,02975
е	0,06526
ё	0,00003
э	0,00272
ж	0,00733
з	0,01523
и	0,05725
ы	0,01461
й	0,00799
к	0,02682
л	0,0453
м	0,02658
н	0,05351
о	0,09248
п	0,0231
р	0,04221
с	0,04345
т	0,0491
у	0,02464
ф	0,00167
х	0,00765
ц	0,00239
ч	0,01315
ш	0,00758
щ	0,00253
ъ	0,00025
ь	0,01619
ю	0,00436
я	0,01801
	0,16553

H1: 4,535289602849939

R: 0,11479003277548681

Частота біграм:

	а	б	в	г	д	е	ё	з	ж	з	и	ы	й	к	л	м	н	о	п	р
а	0,0009	0,0078	0,00221	0,0021	0,0025	0,00113	0,00001	0,00001	0,00101	0,0033	0,00012	0	0,00052	0,00401	0,00872	0,00349	0,00285	0,00008	0,001	0,00481
б	0,00051	0,00039	0,00002	0	0,00001	0,00142	0	0,00001	0,00002	0	0,00105	0,00319	0	0,00014	0,00096	0,00004	0,00053	0,00175	0	0,00092
в	0,00485	0	0,00006	0,00002	0,00027	0,00537	0	0	0	0,00062	0,00258	0,00256	0	0,00002	0,00043	0,00011	0,00111	0,00591	0,00019	0,00046
г	0,00424	0	0,00026	0,00004	0,00119	0,00015	0	0,00001	0	0,00001	0,00056	0	0	0,00012	0,00172	0,00002	0,00065	0,00691	0,00001	0,0017
д	0,00531	0,00002	0,00089	0,00004	0,00006	0,00442	0	0	0,00047	0,00002	0,00209	0,00053	0	0,00019	0,00145	0,00006	0,0016	0,00412	0,0001	0,00094
е	0,00002	0,00158	0,00109	0,00327	0,00253	0,00103	0	0,00001	0,00066	0,00117	0,00013	0	0,00184	0,00098	0,00511	0,00382	0,00515	0,00021	0,0008	0,00714
ё	0	0	0	0	0,00001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00001
з	0	0,00001	0	0,00001	0,00001	0	0	0,00023	0	0	0	0	0	0,00001	0,00003	0,0001	0,00001	0,00001	0	0,00022
ж	0,00112	0,00001	0	0	0,00065	0,00274	0	0	0	0	0,00131	0	0	0,00014	0,00003	0,00001	0,00057	0,00016	0	0
з	0,00562	0,00013	0,00075	0,00045	0,00077	0,00045	0	0	0,00006	0,00013	0,00054	0,00023	0	0,00013	0,00046	0,00039	0,0018	0,00063	0,00004	0,00027
и	0,00007	0,0003	0,00204	0,00069	0,00235	0,00121	0	0,00001	0,0003	0,00239	0,00037	0	0,00008	0,00221	0,00543	0,00233	0,00312	0,00021	0,00028	0,00091
ы	0	0,00019	0,00073	0,00018	0,00016	0,00107	0	0	0,00006	0,00011	0,00001	0	0,00129	0,00015	0,00214	0,00111	0,00017	0,00002	0,00016	0,00038
й	0	0	0,00001	0,00003	0,00018	0,00002	0	0	0,00001	0,00001	0,00001	0	0	0,00013	0	0,00011	0,00019	0,00004	0,00001	0,00001
к	0,00578	0	0,00025	0,00017	0,00002	0,00049	0,00001	0	0,00003	0,00002	0,002	0	0	0,00005	0,00083	0,00001	0,0007	0,00797	0,00001	0,0016
л	0,00499	0,00006	0,00002	0,00009	0,00058	0,00395	0	0,00001	0,00027	0,00006	0,00805	0,00078	0	0,00045	0,00043	0,00001	0,00038	0,00582	0,00004	0,00001
м	0,00352	0,00037	0,00002	0,00008	0,00003	0,00317	0	0	0	0,00003	0,00371	0,00077	0	0,00022	0,00013	0,00009	0,00132	0,0035	0,00014	0,00014
н	0,00966	0,00002	0,00009	0,0002	0,0005	0,00891	0	0	0,00002	0,00008	0,00655	0,00275	0	0,00023	0	0	0,00234	0,00961	0,00001	0,00007
о	0,00001	0,00354	0,00599	0,00418	0,00424	0,00164	0	0,00004	0,00166	0,00107	0,00103	0	0,00324	0,00019	0,00633	0,00512	0,00764	0,00029	0,00113	0,00545
п	0,00172	0	0	0	0,00224	0	0,00001	0	0	0,00129	0,00045	0	0,00009	0,00009	0,00061	0	0,00023	0,00951	0,00009	0,00575
р	0,00607	0,00005	0,00043	0,00017	0,00049	0,00471	0	0	0,00017	0,00004	0,00735	0,0012	0	0,00041	0,00007	0,00048	0,0018	0,00744	0,00006	0,00307
с	0,00135	0,00006	0,00133	0,00003	0,0002	0,00347	0,00002	0,0002	0,00003	0,00001	0,0017	0,00035	0	0,00262	0,00343	0,00077	0,00109	0,0029	0,00163	0,00023
т	0,00506	0,00003	0,00167	0,00003	0,00014	0,00582	0	0	0	0,00002	0,00329	0,00159	0	0,00061	0,00031	0,00005	0,00105	0,0119	0,00008	0,00254
у	0,00007	0,00046	0,00052	0,00077	0,00165	0,00014	0	0,00002	0,00112	0,00028	0,00012	0	0,00017	0,00075	0,00257	0,00086	0,00083	0,00002	0,00064	0,0013
ф	0,00014	0	0	0,00001	0	0,00041	0	0	0	0	0,00025	0,00006	0	0	0,00003	0	0	0,00036	0	0,00023
х	0,00122	0	0,00035	0,00001	0,00001	0,00009	0	0,00001	0	0	0,00019	0	0	0	0,00024	0,00007	0,00034	0,00206	0	0,00011
ц	0,00059	0	0,00006	0	0,00001	0,00059	0	0	0	0,00027	0,00016	0	0,00002	0	0	0	0,00022	0,00001	0	0
ч	0,00187	0	0	0	0	0,00306	0	0	0	0	0,00174	0	0	0,00065	0,00003	0	0,00095	0,00006	0,00001	0,00001
ш	0,00077	0	0,00004	0	0	0,00222	0	0	0	0	0,00146	0	0	0,00009	0,00005	0,00004	0,00028	0,00022	0,00003	0,00008
щ	0,00036	0	0,00001	0	0	0,00112	0	0	0	0	0,00086	0	0	0	0	0	0,00003	0	0	0,00001
ъ	0	0	0	0	0	0,00009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ь	0	0,00007	0,00004	0,00008	0,00033	0,00039	0	0	0,00001	0,00021	0,00008	0	0	0,00103	0	0,00055	0,00102	0,00004	0,00002	0
ю	0	0,00017	0,00003	0,00001	0,00034	0	0	0	0,00002	0,00001	0,00001	0	0,00005	0,00009	0,00002	0,00001	0,00003	0,00001	0,00001	0,00002
я	0	0,00003	0,00042	0,00013	0,00136	0,0001	0	0	0,00011	0,00015	0,00005	0	0,00007	0,00018	0,00083	0,00039	0,00063	0,00001	0,00006	0,00018
	0,00201	0,00504	0,01509	0,00599	0,00918	0,00363	0	0,0022	0,00135	0,00555	0,0085	0	0,00001	0,00824	0,0024	0,00668	0,01512	0,01052	0,01661	0,00369

с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	
0,00325	0,00391	0,00008	0,0001	0,00086	0,00006	0,00078	0,00083	0,00042	0	0	0,00085	0,00197	0,0152
0,00017	0	0,00095	0	0,00007	0	0	0,00002	0,00023	0,00014	0,00001	0	0,00053	0,00022
0,00234	0,00032	0,00053	0	0,00005	0	0,00006	0,00059	0	0,00001	0,00008	0	0,00019	0,00548
0,00005	0,00002	0,00039	0	0	0	0,00004	0,00001	0	0	0	0	0	0,00065
0,00021	0,00011	0,00246	0	0,00004	0,00027	0,00002	0,00005	0	0,00002	0,00042	0,00009	0,00177	0,00201
0,00362	0,00576	0,00012	0,00003	0,00038	0,00035	0,0008	0,00099	0,00069	0	0	0,00015	0,00029	0,01558
0	0	0	0	0	0	0	0,00001	0	0	0	0	0	0,00002
0,00001	0,00189	0	0,00001	0,00001	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0002
0	0,00001	0,00014	0	0	0	0,00002	0	0	0	0,00004	0	0	0,00041
0	0,00002	0,00037	0	0	0	0,00001	0	0	0,00004	0,00015	0	0,00027	0,00157
0,00392	0,00337	0,00012	0,00005	0,00151	0,00081	0,00077	0,00066	0,00008	0	0	0,00017	0,00083	0,01998
0,00052	0,00073	0,00002	0	0,00075	0,00001	0,00017	0,00052	0,00002	0	0	0	0,00001	0,00398
0,00032	0,00027	0	0,00005	0	0,00002	0,00015	0,0001	0	0	0	0	0,00001	0,00637
0,00019	0,00067	0,00214	0,00002	0	0,00001	0,00001	0,00001	0	0	0	0	0	0,00388
0,00217	0,00006	0,0013	0,00013	0,00001	0	0,00014	0,00035	0,00001	0	0,00399	0,00093	0,0014	0,00884
0,00009	0,00004	0,00185	0,00001	0,00001	0,00001	0,00006	0	0	0	0,00014	0	0,00038	0,00678
0,00021	0,00063	0,00385	0,00004	0,00001	0,00015	0,00014	0,00001	0,00005	0	0,00154	0,00015	0,00123	0,00448
0,0054	0,0068	0,00005	0,00036	0,00065	0,00009	0,00226	0,00101	0,00014	0	0	0,00016	0,00061	0,02047
0,00002	0,00013	0,0006	0	0	0,00001	0,00002	0,00001	0	0	0,00004	0,00001	0,00023	0,00007
0,00108	0,00095	0,00197	0	0,00014	0,00017	0,00016	0,00018	0,00002	0	0,0005	0,00012	0,00092	0,00203
0,00098	0,0087	0,00047	0,00001	0,00022	0,00001	0,00043	0,00006	0	0,00004	0,00327	0,00018	0,00418	0,00349
0,00112	0,00055	0,00168	0,00001	0,00001	0,00004	0,00013	0,00002	0,00001	0,00001	0,0051	0,00003	0,0009	0,00531
0,00142	0,00151	0,00002	0,00004	0,00049	0	0,00099	0,0004	0,0001	0	0	0,00102	0,00006	0,00633
0,00001	0	0,00007	0,00005	0	0	0	0	0	0	0,00001	0	0	0,00007
0,00006	0,00002	0,00012	0	0,00001	0	0	0,00002	0	0	0	0	0	0,00275
0	0,00002	0,00012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00035
0	0,00376	0,00056	0	0	0	0,00002	0,00016	0	0	0,00023	0	0	0,00007
0	0,00006	0,00024	0	0	0	0,00001	0,00001	0	0	0,00064	0	0	0,00001
0	0	0,00013	0	0	0	0	0	0	0	0,00003	0	0	0,00001
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00016	0
0,00071	0,00008	0,00001	0,0001	0,00001	0,0001	0,00025	0,00055	0,00002	0	0	0,00038	0,00044	0,0097
0,00009	0,00043	0,00001	0	0,00002	0,00007	0,00021	0	0,00044	0	0	0,00004	0	0,0023
0,0006	0,00107	0	0,00001	0,00013	0,00001	0,00011	0,00002	0,00024	0	0	0,0001	0,00004	0,01104
0,0149	0,00727	0,00433	0,0007	0,00232	0,00023	0,00546	0,00103	0,0001	0	0	0,00001	0,00159	0,00581

H2:

R: 0,17690095427954274

Частота перехресних біграм:

	а	б	в	г	д	е	є	з	ж	з	и	ы	й	к	л	м	н	о	п	р
а	0,00005	0,00039	0,0011	0,00105	0,00125	0,00056	0	0	0,0005	0,00165	0,00006	0	0,00026	0,00201	0,00436	0,00174	0,00143	0,00004	0,0005	0,00241
б	0,00025	0,00019	0,00001	0	0,00001	0,00071	0	0	0,00001	0	0,00052	0,0016	0	0,00007	0,00048	0,00002	0,00027	0,00088	0	0,00046
в	0,00243	0	0,00003	0,00001	0,00014	0,00269	0	0	0	0,00031	0,00129	0,00128	0	0,0001	0,00022	0,00005	0,00055	0,00295	0,0001	0,00023
г	0,00212	0	0,00013	0,00002	0,0006	0,00007	0	0	0	0	0,00028	0	0	0,00006	0,00086	0,00001	0,00032	0,00346	0	0,00085
д	0,00265	0,00001	0,00044	0,00002	0,00003	0,00221	0	0	0,00023	0,00001	0,00105	0,00027	0	0,00009	0,00073	0,00003	0,0008	0,00206	0,00005	0,00047
е	0,00001	0,00079	0,00054	0,00163	0,00127	0,00052	0	0	0,00033	0,00058	0,00006	0	0,00092	0,00049	0,00256	0,00191	0,00257	0,0001	0,0004	0,00357
є	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
з	0	0	0	0	0	0	0	0,00011	0	0	0	0	0	0,00001	0,00002	0,00005	0,00001	0,00001	0	0,00011
ж	0,00056	0	0	0	0,00033	0,00137	0	0	0	0	0,00065	0	0	0,00007	0,00001	0,00001	0,00029	0,00008	0	0
з	0,00281	0,00006	0,00037	0,00023	0,00039	0,00022	0	0	0,00003	0,00006	0,00027	0,00011	0	0,00006	0,00023	0,0002	0,00009	0,00031	0,00002	0,00013
и	0,00003	0,00015	0,00102	0,00034	0,00118	0,00061	0	0	0,00015	0,0012	0,00019	0	0,0004	0,0011	0,00272	0,00117	0,00156	0,0001	0,00014	0,00045
ы	0	0,0001	0,00036	0,00009	0,00008	0,00053	0	0	0,00003	0,00005	0,00001	0	0,00065	0,00008	0,00107	0,00055	0,00009	0,00001	0,00008	0,00019
й	0	0	0,00001	0,00001	0,00009	0,00001	0	0	0	0	0	0	0	0,00007	0	0,00005	0,00001	0,00002	0	0
к	0,00289	0	0,00013	0,00008	0,00001	0,00024	0	0	0,00001	0,00001	0,001	0	0	0,00003	0,00042	0	0,00035	0,00399	0	0,0008
л	0,00249	0,00003	0,00001	0,00004	0,00029	0,00198	0	0,00001	0,00013	0,00003	0,00043	0,00039	0	0,00022	0,00021	0,00001	0,00019	0,00291	0,00002	0
м	0,00176	0,00019	0,00001	0,00004	0,00002	0,00159	0	0	0	0,00001	0,00185	0,00038	0	0,00011	0,00006	0,00005	0,00066	0,00175	0,00007	0,00007
н	0,00483	0,00001	0,00004	0,0001	0,00025	0,00446	0	0	0,00001	0,00004	0,00328	0,00138	0	0,00011	0	0	0,00117	0,0048	0	0,00004
о	0,00001	0,00177	0,003	0,00209	0,00212	0,00082	0	0,00002	0,00083	0,00053	0,00052	0	0,00162	0,00095	0,00317	0,00256	0,00382	0,00015	0,00056	0,00272
п	0,00086	0	0	0	0,00112	0	0	0	0	0,00065	0,00023	0	0,00005	0,00003	0	0,00012	0,00476	0,00005	0,00287	0
р	0,00304	0,00002	0,00021	0,00009	0,00024	0,00236	0	0	0,00008	0,00002	0,00368	0,0006	0	0,00021	0,00004	0,00024	0,00009	0,00372	0,00003	0,00153
с	0,00067	0,00003	0,00067	0,00002	0,0001	0,00173	0,00001	0,0001	0,00002	0,00001	0,00085	0,00018	0	0,00131	0,00171	0,00038	0,00054	0,00145	0,00081	0,00011
т	0,00253	0,00002	0,00083	0,00001	0,00007	0,00291	0	0	0	0,00001	0,00165	0,0008	0	0,0003	0,00016	0,00002	0,00053	0,00595	0,00004	0,00127
у	0,00003	0,00023	0,00026	0,00038	0,00082	0,00007	0	0,00001	0,00056	0,00014	0,00006	0	0,00009	0,00038	0,00129	0,00043	0,00041	0,00001	0,00032	0,00065
ф	0,00007	0	0	0	0	0,0002	0	0	0	0,00013	0,00003	0	0	0,00002	0	0	0,00018	0	0,00011	0
х	0,00061	0	0,00017	0,00001	0,00001	0,00005	0	0	0	0,00009	0	0	0	0,00012	0,00003	0,00017	0,00103	0	0,00005	0
ц	0,00029	0	0,00003	0	0	0,00029	0	0	0	0,00013	0,00008	0	0,00001	0	0	0	0,00011	0	0	0
ч	0,00094	0	0	0	0,00153	0	0	0	0	0,00087	0	0	0,00032	0,00001	0	0,00047	0,00003	0	0	0
ш	0,00038	0	0,00002	0	0,00111	0	0	0	0	0,00073	0	0	0,00045	0,00025	0,00002	0,00014	0,00011	0,00001	0,00004	0
щ	0,00018	0	0	0	0	0,00056	0	0	0	0,00043	0	0	0	0	0	0,00001	0	0	0	0
ъ	0	0	0	0	0	0,00005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ь	0	0,00003	0,00002	0,00004	0,00016	0,0002	0	0	0	0,00011	0,00004	0	0	0,00052	0	0,00027	0,00051	0,00002	0,00001	0
ю	0	0,00009	0,00001	0	0,00017	0	0	0	0,00001	0	0	0	0,00002	0,00005	0,00001	0	0,00002	0	0,00001	0
я	0	0,00001	0,00021	0,00006	0,00068	0,00005	0	0	0,00005	0,00007	0,00003	0	0,00003	0,00009	0,00041	0,00019	0,00031	0	0,00003	0,00009
	0,00101	0,00252	0,00754	0,003	0,00459	0,00182	0	0,0011	0,00067	0,00277	0,00425	0	0	0,00412	0,0012	0,00334	0,00756	0,00526	0,00831	0,00185

с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	
0,00163	0,00195	0,00004	0,00005	0,00043	0,00003	0,00039	0,00041	0,00021	0	0	0,00043	0,00099	0,0076
0,00009	0	0,00048	0	0,00003	0	0	0,00001	0,00012	0,00007	0,00001	0	0,00027	0,00011
0,00117	0,00016	0,00027	0	0,00003	0	0,00003	0,0003	0	0,00001	0,00004	0	0,0001	0,00274
0,00002	0,00001	0,0002	0	0	0	0,00002	0	0	0	0	0	0	0,00032
0,0001	0,00005	0,00123	0	0,00002	0,00014	0,00001	0,00003	0	0,00001	0,00021	0,00005	0,00089	0,001
0,00181	0,00288	0,00006	0,00001	0,00019	0,00017	0,0004	0,00049	0,00034	0	0	0,00007	0,00014	0,00779
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00001
0,00001	0,00094	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
0	0	0,00007	0	0	0	0,00001	0	0	0	0,00002	0	0	0,0002
0	0,00001	0,00018	0	0	0	0,00001	0	0	0,00002	0,00008	0	0,00013	0,00079
0,00196	0,00168	0,00006	0,00002	0,00075	0,00041	0,00039	0,00033	0,00004	0	0	0,00008	0,00042	0,00999
0,00026	0,00036	0,00001	0	0,00037	0,00001	0,00009	0,00026	0,00001	0	0	0	0,00001	0,00199
0,00016	0,00013	0	0,00002	0	0,00001	0,00007	0,00005	0	0	0	0	0	0,00319
0,00009	0,00034	0,00107	0,00001	0	0,00001	0	0,00001	0	0	0	0	0	0,00194
0,00109	0,00003	0,00065	0,00006	0	0	0,00007	0,00018	0	0	0,002	0,00047	0,0007	0,00442
0,00005	0,00002	0,00092	0,00001	0	0,00001	0,00003	0	0	0	0,00007	0	0,00019	0,00339
0,00011	0,00031	0,00192	0,00002	0	0,00008	0,00007	0	0,00003	0	0,00077	0,00008	0,00062	0,00224
0,0027	0,0034	0,00002	0,00018	0,00032	0,00004	0,00113	0,0005	0,00007	0	0	0,00008	0,00031	0,01024
0,00001	0,00007	0,0003	0	0	0	0,00001	0,00001	0	0	0,00002	0	0,00012	0,00004
0,00054	0,00047	0,00099	0	0,00007	0,00009	0,00008	0,00009	0,00001	0	0,00025	0,00006	0,00046	0,00101
0,00049	0,00435	0,00024	0,00001	0,00011	0	0,00021	0,00003	0	0,00002	0,00164	0,00009	0,00209	0,00175
0,00056	0,00027	0,00084	0,00001	0,00001	0,00002	0,00006	0,00001	0,00001	0	0,00255	0,00001	0,00045	0,00265
0,00071	0,00076	0,00001	0,00002	0,00025	0	0,00049	0,0002	0,00005	0	0	0,00051	0,00003	0,00316
0	0	0,00003	0,00003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00004
0,00003	0,00001	0,00006	0	0,00001	0	0	0,00001	0	0	0	0	0	0,00137
0	0,00001	0,00006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00017
0	0,00188	0,00028	0	0	0	0,00001	0,00008	0	0	0,00011	0	0	0,00004
0	0,00003	0,00012	0	0	0	0	0,00001	0	0	0,00032	0	0	0,00005
0	0	0,00006	0	0	0	0	0	0	0	0,00001	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00008	0
0,00035	0,00004	0	0,00005	0,00001	0,00005	0,00013	0,00027	0,00001	0	0	0,00019	0,00022	0,00485
0,00005	0,00021	0	0	0,00001	0,00003	0,0001	0	0,00022	0	0	0,00002	0	0,00115
0,0003	0,00053	0	0	0,00006	0,00001	0,00006	0,00001	0,00012	0	0	0,00005	0,00002	0,00552
0,00745	0,00364	0,00216	0,00035	0,00116	0,00011	0,00273	0,00051	0,00005	0	0	0,00001	0,0008	0,0029

H2: 4,157478994310085

R: 0,17564408665943978

Аналіз результатів для тексту з пробілом:

Частота букв:

	0
а	0,0803
б	0,01592
в	0,04118
г	0,02243
д	0,03565
е	0,0782
ё	0,00004
э	0,00326
ж	0,00878
з	0,01825
и	0,06861
ы	0,01751
й	0,00957
к	0,03214
л	0,05428
м	0,03185
н	0,06412
о	0,11082
п	0,02769
р	0,05058
с	0,05206
т	0,05884
у	0,02953
ф	0,002
х	0,00916
ц	0,00286
ч	0,01576
ш	0,00908
щ	0,00303
ъ	0,00029
ь	0,0194
ю	0,00523
я	0,02158

H1: 4,391009547762078

R: 0,13677432098870135

Частота біграм:

	а	б	в	г	д	е	ё	з	ж	з	и	ы	й	к	л	м	н	о	п	р
а	0,00035	0,0014	0,00416	0,00337	0,00409	0,00178	0,00001	0,00023	0,00129	0,00464	0,00097	0	0,00062	0,00575	0,01073	0,00502	0,00521	0,00139	0,00302	0,00607
б	0,00061	0,00046	0,00002	0,00001	0,00004	0,00171	0	0,00008	0,00002	0	0,00126	0,00383	0	0,00017	0,00116	0,00007	0,00067	0,00212	0,00001	0,00111
в	0,00591	0,00016	0,00034	0,00038	0,00076	0,00655	0	0,00022	0,00007	0,00088	0,00331	0,00306	0	0,00089	0,00062	0,00046	0,00172	0,00746	0,00072	0,00075
г	0,0051	0,00003	0,00037	0,00007	0,0015	0,00018	0	0,00001	0	0,00004	0,00073	0	0	0,00016	0,00207	0,00005	0,00085	0,00833	0,00016	0,00205
д	0,00642	0,00012	0,00129	0,00016	0,00014	0,00535	0	0,00002	0,00056	0,00018	0,00261	0,00064	0	0,00037	0,00183	0,00015	0,00223	0,00507	0,00031	0,00118
е	0,00027	0,00285	0,00293	0,00445	0,00391	0,00162	0	0,00023	0,00097	0,00231	0,0009	0	0,00221	0,0019	0,0065	0,00547	0,00799	0,00159	0,00308	0,00907
ё	0	0	0,00001	0	0,00001	0	0	0	0,00001	0	0	0	0	0	0	0,00001	0	0	0	0,00001
з	0	0,00001	0,00002	0,00001	0,00002	0,00001	0	0,00027	0	0,00002	0,00002	0	0,00001	0,00005	0,00011	0,00001	0,00004	0,00001	0,00004	0,00026
ж	0,00135	0,00001	0,00002	0	0,00082	0,00329	0	0,00001	0	0,00003	0,00161	0	0	0,00019	0,00003	0,00003	0,00075	0,00023	0,00005	0,00001
з	0,00675	0,00019	0,00101	0,00061	0,00103	0,00059	0	0,00002	0,00008	0,00017	0,0007	0,00027	0	0,00037	0,00056	0,00061	0,00234	0,00086	0,0002	0,00036
и	0,00039	0,00118	0,00525	0,00153	0,00405	0,00207	0	0,0003	0,00049	0,00373	0,00192	0	0,00096	0,00376	0,00679	0,00353	0,00598	0,00181	0,00355	0,00159
ы	0,0001	0,00033	0,00136	0,00031	0,00047	0,00145	0	0,00005	0,00014	0,00031	0,00027	0	0,00155	0,00035	0,00262	0,0016	0,00071	0,00037	0,00067	0,00055
й	0,00012	0,0002	0,00067	0,00031	0,0008	0,00012	0	0,00007	0,00009	0,00026	0,00045	0	0	0,00072	0,00009	0,00061	0,0007	0,0004	0,00072	0,00032
к	0,00696	0,00012	0,00063	0,00041	0,00027	0,00065	0,00001	0,00007	0,00006	0,00014	0,00273	0	0	0,00023	0,00111	0,00025	0,00126	0,00993	0,00037	0,00205
л	0,00612	0,00028	0,00093	0,001	0,00146	0,00516	0	0,00013	0,00035	0,00028	0,01025	0,00093	0	0,00112	0,00056	0,00027	0,00133	0,0079	0,00082	0,00029
м	0,00428	0,00076	0,00071	0,00037	0,00053	0,0039	0	0,00007	0,00004	0,00031	0,00501	0,00092	0	0,00077	0,00028	0,00044	0,00234	0,00469	0,00091	0,00038
н	0,01162	0,00029	0,00064	0,00035	0,00086	0,01076	0	0,00001	0,00004	0,00035	0,00826	0,0033	0	0,00047	0,00008	0,00011	0,00329	0,01188	0,00068	0,00022
о	0,00022	0,0051	0,00956	0,00577	0,00621	0,00261	0	0,00054	0,00228	0,00212	0,00228	0	0,00388	0,00327	0,00801	0,00701	0,01148	0,00225	0,00403	0,00707
п	0,00206	0,00001	0,00001	0,00001	0	0,00269	0	0,00001	0	0,00001	0,00156	0,00054	0	0,00011	0,00073	0,00001	0,00029	0,0114	0,00011	0,00689
р	0,00733	0,00011	0,0007	0,00025	0,00101	0,00568	0	0,00002	0,0002	0,00011	0,00897	0,00144	0	0,00062	0,00008	0,00082	0,00235	0,0091	0,00033	0,00372
с	0,00165	0,00021	0,0018	0,00027	0,00078	0,00423	0,00002	0,00028	0,00007	0,00013	0,00216	0,00042	0	0,00336	0,00417	0,00112	0,00171	0,00371	0,00227	0,00032
т	0,00616	0,00022	0,0026	0,00021	0,00056	0,00718	0	0,0001	0,00013	0,00022	0,00426	0,00191	0,00001	0,00103	0,0005	0,00038	0,00186	0,01462	0,00067	0,00317
у	0,00023	0,00067	0,00127	0,00117	0,00238	0,00028	0	0,00011	0,00146	0,00052	0,00074	0	0,0002	0,00121	0,00318	0,00142	0,00213	0,00034	0,00142	0,00165
ф	0,00017	0	0	0,00001	0,00001	0,00049	0	0	0	0,00001	0,0003	0,00007	0	0	0,00004	0,00001	0,00001	0,00044	0,00002	0,00028
х	0,00149	0,00013	0,00068	0,00014	0,00016	0,00014	0	0,00004	0,00001	0,00007	0,0004	0	0	0,00023	0,00036	0,00025	0,00067	0,00266	0,0004	0,00026
ц	0,00071	0,00001	0,00012	0,00001	0,00002	0,00072	0	0	0	0,00001	0,00035	0,00019	0	0,00004	0,00001	0,00001	0,00003	0,00032	0,00005	0,00003
ч	0,00225	0	0,00001	0,00001	0,00001	0,00367	0	0,00001	0	0	0,00211	0	0	0,00078	0,00003	0	0,00114	0,00007	0,00001	0,00001
ш	0,00093	0,00001	0,00005	0,00002	0,00001	0,00266	0	0	0	0	0,00177	0	0	0,00108	0,0006	0,00004	0,00034	0,00027	0,00004	0,0001
щ	0,00043	0	0,00001	0	0	0,00135	0	0	0	0	0,00103	0	0	0	0	0	0,00003	0	0	0,00001
ъ	0	0	0	0	0	0,00011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ь	0,00016	0,00038	0,00125	0,0005	0,00097	0,00082	0	0,00017	0,00008	0,00067	0,00068	0	0	0,00192	0,00024	0,00112	0,0024	0,0008	0,00102	0,00023
ю	0,00004	0,00026	0,00031	0,00007	0,00055	0,00007	0	0,00002	0,00008	0,00009	0,00014	0	0,00005	0,00033	0,00008	0,00012	0,00016	0,00014	0,00035	0,00007
я	0,00013	0,00042	0,00249	0,00064	0,00224	0,00035	0	0,00017	0,00028	0,00062	0,00088	0	0,00008	0,0009	0,00112	0,00086	0,00213	0,00065	0,00168	0,0005

с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я
0,00553	0,00572	0,00066	0,00016	0,00137	0,00009	0,00132	0,00112	0,00051	0	0	0,00103	0,00267
0,00022	0,00001	0,00116	0	0,00008	0	0	0,00002	0,00028	0,00016	0,00001	0	0,00064
0,00353	0,00077	0,00077	0,00002	0,00029	0,00002	0,00025	0,0009	0,00001	0,00001	0,0001	0	0,00025
0,00013	0,00004	0,0005	0	0	0	0,00006	0,00002	0	0	0	0	0
0,00047	0,0002	0,00301	0,00001	0,00007	0,00032	0,00011	0,00007	0	0,00002	0,0005	0,00011	0,00215
0,00611	0,00758	0,0007	0,0001	0,00067	0,00044	0,00161	0,00129	0,00083	0	0	0,00017	0,00047
0	0	0	0	0	0	0	0,00001	0	0	0	0	0
0,00004	0,00227	0,00001	0,00001	0,00001	0	0,00001	0,00001	0	0	0	0	0
0,00005	0,00004	0,00017	0,00001	0	0	0,00004	0	0	0	0,00004	0	0
0,00026	0,00013	0,00047	0	0,00003	0,00001	0,00007	0,00002	0	0,00005	0,00018	0	0,00032
0,00675	0,00507	0,00078	0,00011	0,00208	0,00103	0,00144	0,00092	0,00011	0	0	0,0002	0,00125
0,00103	0,00109	0,00017	0,00001	0,00093	0,00001	0,00031	0,00062	0,00002	0	0	0	0,00008
0,00122	0,00053	0,00028	0,00011	0,00005	0,00005	0,00038	0,00022	0,00001	0	0	0	0,00006
0,00068	0,00113	0,00266	0,00004	0,00004	0,00001	0,00025	0,00002	0	0	0	0	0,00007
0,00348	0,00038	0,00178	0,00029	0,00034	0,00001	0,00072	0,00044	0,00001	0	0,00478	0,00112	0,00175
0,0009	0,00037	0,00248	0,00004	0,0001	0,00002	0,00049	0,00004	0	0	0,00017	0	0,00053
0,00086	0,00099	0,00479	0,00005	0,00005	0,00019	0,00031	0,00002	0,00007	0	0,00184	0,00018	0,00157
0,00902	0,00948	0,00064	0,0005	0,00113	0,00014	0,00345	0,00134	0,00018	0	0	0,0002	0,00105
0,00002	0,00016	0,00072	0	0	0,00001	0,00002	0,00001	0	0	0,00005	0,00001	0,00028
0,00141	0,00116	0,00243	0,00001	0,00017	0,0002	0,00024	0,00023	0,00002	0	0,0006	0,00014	0,00112
0,00143	0,01083	0,00076	0,0001	0,00037	0,00001	0,00058	0,00008	0,00001	0,00005	0,00392	0,00021	0,00503
0,00187	0,00099	0,0022	0,00002	0,00007	0,00005	0,0005	0,00006	0,00002	0,00001	0,00612	0,00003	0,00112
0,00239	0,00215	0,00019	0,00008	0,00071	0	0,00157	0,00052	0,00012	0	0	0,00122	0,0002
0,00002	0	0,00008	0,00006	0	0	0	0	0	0	0,00001	0	0
0,00049	0,00012	0,00025	0,00005	0,00001	0,00001	0,00008	0,00005	0	0	0	0	0,00002
0,00004	0,00005	0,00016	0	0,00001	0	0	0	0	0	0	0	0
0,00001	0,0045	0,00067	0	0,00001	0	0,00002	0,00019	0	0	0,00027	0	0
0,00001	0,00007	0,00029	0,00001	0	0	0,00001	0,00002	0	0	0,00077	0	0
0	0	0,00015	0	0	0	0,00001	0	0	0	0,00003	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00019
0,00198	0,00053	0,00025	0,00013	0,00019	0,00013	0,001	0,0007	0,00002	0	0	0,00045	0,00061
0,00043	0,00062	0,00008	0,00002	0,00004	0,00008	0,00039	0,00004	0,00053	0	0	0,00005	0,00002
0,00168	0,00187	0,00029	0,00007	0,00034	0,00004	0,00052	0,00011	0,00029	0	0	0,00011	0,00012

H2: 4,0028510043827562

R: 0,21389332091856437

Частота перехресних біграм:

	а	б	в	г	д	е	ё	э	ж	з	и	ы	й	к	л	м	н	о	п	р
а	0,00013	0,00068	0,00214	0,00166	0,00207	0,00082	0	0,00012	0,00064	0,00228	0,00047	0	0,00031	0,00284	0,00537	0,00261	0,00259	0,00064	0,0015	0,00288
б	0,00033	0,00024	0,00001	0,00001	0,00002	0,00081	0	0,00004	0,00001	0	0,00063	0,00192	0	0,00008	0,00055	0,00001	0,00035	0,00108	0	0,00057
в	0,00301	0,00011	0,00021	0,00019	0,00038	0,00318	0	0,0001	0,00003	0,00046	0,00169	0,00146	0	0,00047	0,00031	0,00026	0,00091	0,00376	0,00039	0,00036
г	0,00258	0,00001	0,00019	0,00004	0,00065	0,00012	0	0,00001	0	0,00002	0,00037	0	0	0,00007	0,00096	0,00002	0,00046	0,00431	0,00008	0,00109
д	0,00338	0,00008	0,00066	0,00008	0,00008	0,00266	0	0,00001	0,00028	0,00005	0,00134	0,00032	0	0,00022	0,00088	0,00008	0,00111	0,00252	0,00015	0,00055
е	0,00013	0,00137	0,0015	0,0021	0,00196	0,00083	0	0,00013	0,00042	0,00112	0,00044	0	0,00104	0,00096	0,0032	0,00272	0,00427	0,00083	0,00159	0,00454
ё	0	0	0	0	0,00001	0	0	0	0	0,00001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
э	0	0,00001	0,00002	0	0,00001	0,00001	0	0,00013	0	0,00001	0,00002	0	0	0,00002	0,00005	0,00001	0,00002	0,00001	0,00002	0,0001
ж	0,00062	0,00001	0,00001	0	0,00038	0,00174	0	0,00001	0	0,00001	0,00009	0	0	0,0001	0,00002	0,00001	0,00037	0,00013	0,00002	0
з	0,00341	0,0001	0,00005	0,00029	0,00052	0,00032	0	0,00001	0,00003	0,00008	0,00038	0,00015	0	0,00002	0,00026	0,00029	0,00126	0,00046	0,0001	0,00019
и	0,00002	0,00062	0,0024	0,00065	0,00203	0,00106	0	0,00015	0,00025	0,00176	0,00102	0	0,00053	0,00195	0,00338	0,00181	0,00296	0,00084	0,00181	0,00081
и	0,00005	0,00013	0,0007	0,00016	0,00022	0,00069	0	0,00002	0,00005	0,00015	0,00013	0	0,00075	0,0002	0,00123	0,00077	0,00039	0,00018	0,00032	0,00029
й	0,00007	0,00008	0,00039	0,00014	0,00035	0,00008	0	0,00003	0,00005	0,00014	0,00027	0	0	0,00034	0,00001	0,0003	0,00038	0,00022	0,00035	0,00011
к	0,00339	0,00006	0,00032	0,00022	0,00014	0,0003	0,00001	0,00002	0,00003	0,00007	0,00136	0	0	0,00011	0,0005	0,00013	0,00062	0,00492	0,0002	0,001
л	0,00324	0,00016	0,00043	0,00046	0,00068	0,00262	0	0,00005	0,00017	0,00014	0,00534	0,00048	0	0,00058	0,00022	0,00011	0,00076	0,004	0,00035	0,00015
м	0,00228	0,00035	0,00038	0,00018	0,00025	0,00187	0	0,00002	0,00004	0,0015	0,00244	0,00053	0	0,00045	0,00013	0,00021	0,00111	0,00237	0,00044	0,0002
н	0,0055	0,00014	0,00038	0,00014	0,00047	0,0052	0	0	0,00001	0,00018	0,00394	0,00178	0	0,00029	0,00004	0,00007	0,00158	0,006	0,00033	0,00006
о	0,00011	0,0025	0,00476	0,00298	0,00303	0,00131	0	0,00031	0,00109	0,00105	0,00106	0	0,00198	0,00156	0,00394	0,00348	0,00578	0,00116	0,00188	0,00035
п	0,00097	0	0,00001	0	0	0,00144	0	0	0	0,00001	0,00076	0,00024	0	0,00007	0,00035	0,00001	0,00014	0,00576	0,00005	0,00354
р	0,00371	0,00005	0,00034	0,00015	0,00054	0,00289	0	0,00002	0,00011	0,00008	0,00438	0,00079	0	0,00034	0,00004	0,00043	0,00119	0,00472	0,00016	0,00192
с	0,00087	0,00011	0,00085	0,00014	0,00043	0,00228	0,00001	0,00016	0,00002	0,00007	0,00108	0,00021	0	0,00169	0,00198	0,00054	0,00084	0,00187	0,00117	0,00014
т	0,00317	0,00013	0,00128	0,00011	0,00026	0,00361	0	0,00005	0,00005	0,00011	0,00211	0,00099	0	0,00047	0,00025	0,00021	0,00094	0,0073	0,00035	0,00156
у	0,0001	0,00031	0,00053	0,00059	0,00114	0,00017	0	0,00006	0,00076	0,00022	0,00038	0	0,0001	0,00066	0,00171	0,00071	0,00103	0,00018	0,00065	0,00086
ф	0,00008	0	0	0,00001	0,00001	0,00025	0	0	0	0,00001	0,00019	0,00003	0	0	0,00001	0,00001	0,00001	0,00002	0,00002	0,00017
х	0,00076	0,00006	0,00029	0,00008	0,00007	0,00006	0	0,00001	0,00001	0,00002	0,00023	0	0	0,00012	0,00021	0,0001	0,00036	0,00129	0,00016	0,00013
ц	0,00035	0,00001	0,00007	0	0,00001	0,00036	0	0	0	0,00001	0,00012	0,00008	0	0,00001	0,00001	0	0,00001	0,00015	0,00003	0,00001
ч	0,00115	0	0	0	0	0,00183	0	0	0	0	0,00106	0	0	0,00036	0,00001	0	0,00066	0,00004	0,00001	0,00001
ш	0,00046	0,00001	0,00003	0,00001	0	0,00129	0	0	0	0	0,0009	0	0	0,00053	0,00026	0,00003	0,00016	0,00014	0,00002	0,00006
щ	0,0002	0	0	0	0	0,00067	0	0	0	0	0,00047	0	0	0	0	0	0,00003	0	0	0,00001
ъ	0	0	0	0	0	0,00006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ь	0,00008	0,0002	0,00064	0,00026	0,00043	0,00043	0	0,0001	0,00004	0,00035	0,00038	0	0	0,00097	0,00011	0,00054	0,00109	0,00041	0,00053	0,00009
ю	0,00001	0,00013	0,00012	0,00005	0,00029	0,00003	0	0,00002	0,00004	0,00004	0,00005	0	0,00002	0,00019	0,00005	0,00004	0,00007	0,00005	0,0002	0,00004
я	0,00008	0,00022	0,00122	0,00034	0,00112	0,00016	0	0,00012	0,00014	0,00032	0,00039	0	0,00003	0,00046	0,00053	0,0004	0,00109	0,0003	0,00091	0,0002

с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я
0,00295	0,00282	0,00034	0,00007	0,0007	0,00007	0,00061	0,00051	0,00025	0	0	0,00049	0,00134
0,00011	0	0,00059	0	0,00005	0	0	0,00002	0,00017	0,00009	0,00001	0	0,00033
0,00172	0,00044	0,00043	0,00001	0,00012	0,00001	0,0001	0,00049	0	0,00001	0,00006	0	0,00013
0,00007	0,00002	0,00026	0	0	0	0,00004	0,00001	0	0	0	0	0
0,00022	0,00012	0,00155	0	0,00002	0,0002	0,00004	0,00004	0	0,00001	0,00028	0,00007	0,00106
0,00307	0,00367	0,00032	0,00006	0,00029	0,00024	0,00085	0,00068	0,00041	0	0	0,00007	0,00026
0	0	0	0	0	0	0	0,00001	0	0	0	0	0
0,00001	0,00109	0,00001	0,00001	0,00001	0	0	0	0	0	0	0	0
0,00002	0,00001	0,00011	0,00001	0	0	0,00002	0	0	0	0,00004	0	0
0,00014	0,00006	0,00028	0	0,00001	0	0,00004	0,00001	0	0,00002	0,00009	0	0,00013
0,00335	0,00258	0,00042	0,00006	0,00113	0,00051	0,0007	0,00052	0,00007	0	0	0,0001	0,00066
0,00044	0,00061	0,00007	0,00001	0,00047	0,00001	0,00015	0,00029	0,00001	0	0	0	0,00002
0,00059	0,00029	0,00011	0,00007	0,00004	0,00002	0,00022	0,00011	0	0	0	0	0,00003
0,00035	0,00056	0,00132	0,00001	0,00001	0,00001	0,0001	0,00001	0	0	0	0	0,00004
0,00176	0,00018	0,00097	0,00013	0,0002	0,00001	0,00035	0,00024	0	0	0,00237	0,00057	0,00094
0,00043	0,00019	0,00126	0,00001	0,00006	0,00001	0,00027	0,00001	0	0	0,00009	0	0,00023
0,00052	0,00047	0,00239	0,00002	0,00002	0,0001	0,00017	0,00001	0,00004	0	0,00087	0,0001	0,00078
0,0046	0,00461	0,00026	0,00024	0,00053	0,00003	0,00178	0,00074	0,00011	0	0	0,00008	0,00053
0,00001	0,00009	0,00032	0	0	0,00001	0	0,00001	0	0	0,00002	0	0,00012
0,0007	0,00053	0,00117	0,00001	0,00005	0,00009	0,0001	0,00009	0,00001	0	0,00023	0,00007	0,00055
0,00066	0,00523	0,00034	0,00002	0,0002	0	0,00025	0,00004	0	0,00001	0,002	0,00011	0,00243
0,00092	0,00055	0,00115	0,00002	0,00004	0,00003	0,00023	0,00001	0,00001	0,00001	0,003	0,00002	0,00057
0,00111	0,00118	0,0001	0,00003	0,00038	0	0,00065	0,00026	0,00006	0	0	0,00063	0,00005
0,00001	0	0,00003	0,00004	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,00022	0,00007	0,00014	0,00003	0,00001	0,00001	0,00005	0,00001	0	0	0	0	0
0,00002	0,00002	0,0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0,00233	0,00037	0	0,00001	0	0,00001	0,00014	0	0	0,00011	0	0
0,00001	0,00004	0,00009	0	0	0	0	0,00001	0	0	0,00035	0	0
0	0	0,00007	0	0	0	0,00001	0	0	0	0,00002	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00008
0,00112	0,00028	0,00016	0,00007	0,00008	0,00005	0,00049	0,00035	0,00001	0	0	0,00025	0,00031
0,00022	0,00035	0,00004	0,00001	0,00001	0,00006	0,00018	0,00002	0,00024	0	0	0,00002	0,00001
0,00096	0,00092	0,00015	0,00004	0,00019	0,00003	0,00025	0,00004	0,00016	0	0	0,00006	0,00006

H2: 4,003755320895311

R: 0,21390065903214355

CoolPinkProgram

Лабораторная работа №1

Произвольная часть текста:
не более чем в цвете их волос я знаю что по мнению некоторых людей закон по

Использованные буквы:
й, ц, ф, я, ы,

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: ч
Символ по счету: 6
Номер эксперимента: 52
Поле ввода символов:
ч
Продолжить Другой

Неравенство для энтропии:
 $5,16906903007792 < H < 4,2746903818446$
Двоичная таблица угаданных символов:
00000000100000000000000000000000
000000000000000000000000000001000
00000000000001000000000000000000
00000000000000100000000000000000
00000001000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000

Вероятности:
q[1] = 0,0192307
q[2] = 0,0192307
q[3] = 0,0192307
q[4] = 0,0192307
q[5] = 0
q[6] = 0,0576923
q[7] = 0
q[8] = 0,0769230
q[9] = 0,0384615
q[10] = 0,038461
q[11] = 0,019230
q[12] = 0
q[13] = 0,019230
q[14] = 0,038461
q[15] = 0,115384
q[16] = 0,019230
q[17] = 0
q[18] = 0,057692
q[19] = 0,038461
q[20] = 0,057692
q[21] = 0,019230
q[22] = 0,096153
q[23] = 0
q[24] = 0
q[25] = 0
q[26] = 0,057692
q[27] = 0
q[28] = 0,038461
q[29] = 0,038461
q[30] = 0
q[31] = 0,019230
q[32] = 0,076923

Строка состояния:
Вы угадали. Для продолжения опыта нажмите "Продолжить", или "Другой" для выбора другого порядка

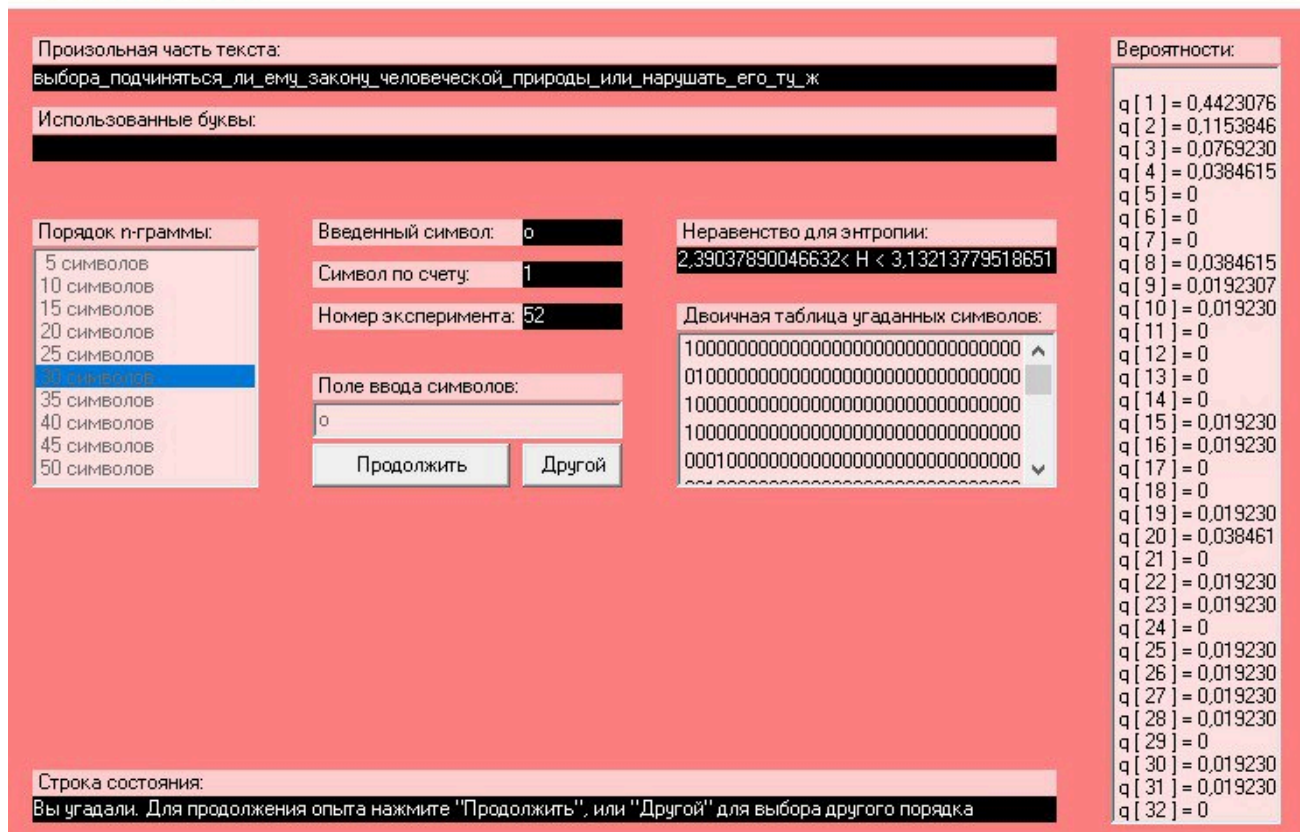
$$5,169069 < H < 4,274690$$

$$0,705426 < R < 0,644028$$

[illegible]

$$3,688617 < H_{20} < 4,013569$$

$$0,586956 < R < 0,620948$$



$$2,390,378 < H_{30} < 3,132,137$$

$$0,364016 < R < 0,514377$$

Висновки:

Під час виконання лабораторної роботи, я мав змогу докладніше дізнатися що таке ентропія, надлишковість та обрахувати їх на практиці. Можна побачити що ентропія в тексті без пробілів більша. Ще працював із програмою CoolPinkProgram (цікава програма).