

Національний технічний університет України

# «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Фізико-технічний інститут

# КРИПТОГРАФІЯ КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №1

## Експериментальна оцінка ентропії на символ джерела

відкритого тексту.

Виконав:

студенти 3 курсу ФТІ

групи ФБ-91:

Журибіда Юрій

Перевірили:

Завадська Л.О.

Савчук М.М.

Чорний О.М.

### 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.

#### Результати:

	h	redundancy
h1 with spaces:	4.39671981786116	0.135773576130812
h1 without spaces	4.46855099294549	0.114155062587813
h2_with_spaces_intersec	4.00655366152844	0.135773576130812
h2_without_spaces_intersec	4.16036855076863	0.128394864907912
h2_with_spaces	4.00619018544828	0.135773576130812
h2_without_spaces	4.15985717683863	0.128394864907912

Частота без пробілів:

	amount
0	0.110198
а	0.084935
е	0.082055
н	0.066743
И	0.065962
Т	0.061432
С	0.052385
Л	0.047924
р	0.046458
В	0.041533
К	0.037572
M	0.034384
у	0.029149
п	0.028285
Д	0.028127
ы	0.020227
Я	0.018814
ь	0.018563
3	0.017688
г	0.016613
б	0.016496
ч	0.015273
й	0.011861
х	0.009803
ж	0.009101
ш	0.008617
ю	0.006095
ц	0.004078
Э	0.003541
щ	0.003412
ф	0.002386
ъ	0.000289
ë	0.000002

Частота без пробілів:

	amount
0	0.110198
а	0.084935
е	0.082055
Н	0.066743
И	0.065962
Т	0.061432
С	0.052385
Л	0.047924
р	0.046458
В	0.041533
К	0.037572
M	0.034384
у	0.029149
п	0.028285
Д	0.028127
Ы	0.020227
Я	0.018814
ь	0.018563
3	0.017688
Г	0.016613
б	0.016496
ч	0.015273
й	0.011861
X	0.009803
ж	0.009101
ш	0.008617
ю	0.006095
ц	0.004078
Э	0.003541
щ	0.003412
ф	0.002386
ъ	0.000289
ë	0.000002

	a	0		r	_ А	e	e	ж	3	и	и	K	л	M	н		п	P	c	T	У	Ψ	x	ц	4	ш	щ	ъ	ы	ь	,	ю	Я	
а	0.000443	0.001615	0.004625	0.001224	0.00325	0.00225	0.000002	0.00163	0.00462	0.001326	0.000836	0.006968	0.009845	0.005267	0.00922	0.001271	0.00342	0.003441	0.007055	0.006662	0.000604	0.00033	0.00151	0.000453	0.001762	0.001141	0.000302	0	0	0	0.000406	0.00106	0.002398	0
6	0.001413	0.00004	0.00006	0.000008	0.000011	0.001777	0	0.000006	0.000008	0.000941	0	0.00013	0.000751	0.000064	0.000419	0.002796	0.000011	0.001147	0.000206	0.000009	0.001243	0	4.1E-05	0.000004	0.000004	0.000017	0.000321	0.000185	0.0043	0.000043	0.000053	0.00004	0.000498	0
8	0.006691	0.000349	0.000447	0.0002	0.000553	0.005546	0	0.000087	0.000619	0.003203	0	0.000892	0.000805	0.000487	0.002103	0.007085	0.000845	0.00112	0.003707	0.000845	0.000853	3.6E-05	0.0001	0.000077	0.000243	0.000553	0.000011	0.000004	0.0033	0.000145	0.000274	0.000013	0.000381	0
г	0.001581	0.000043	0.000083	0.000028	0.001209	0.000704	0	0.000004	0.000025	0.001098	0	0.000109	0.001443	0.000055	0.000426	0.007683	0.000109	0.001075	0.000119	0.00004	0.000613	0	6E-06	0.000004	0.000041	0.000075	0	0	0	0.000002	0.000032	0.000002	0.000004	0
А	0.004791	0.000066	0.000922	0.000066	0.000094	0.005463	0	0.000115	0.000243	0.002762	0.000002	0.000481	0.000819	0.000377	0.001956	0.004033	0.000238	0.001302	0.000441	0.000177	0.001894	6E-06	4.3E-05	0.000219	0.0001	0.000032	0	0.000028	0.0007	0.000406	0.000036	0.000011	0.000336	0
e	0.000456	0.002365	0.003933	0.003346	0.003744	0.001971	0	0.00102	0.002184	0.001203	0.002569	0.003103	0.006447	0.005476	0.009128	0.001564	0.003199	0.008803	0.007204	0.007741	0.000545	0.0002	0.00083	0.000398	0.002016	0.001051	0.000753	0	0	0	0.00029	0.000175	0.00034	0
ë	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ж	0.000924	0.000034	0.000015	0.000021	0.000839	0.003784	0	0.000011	0.000004	0.001617	0	0.000111	0.000019	0.000015	0.001271	0.000072	0.000013	0.000019	0.000038	0.000009	0.000207	0	0	0.000002	0.000036	0	0	0	0	0.000036	0.000004	0	0	0
3	0.005733	0.000202	0.000958	0.000734	0.000902	0.001024	0	0.000051	0.000157	0.000756	0	0.000343	0.000302	0.000636	0.002149	0.001032	0.000174	0.00046	0.000236	0.000124	0.000592	1.3E-05	1.3E-05	0.000013	0.000038	0.000015	0.000002	0.000034	0.0006	0.000141	0.000019	0.000009	0.00026	0
и	0.000649	0.001177	0.004938	0.001043	0.002386	0.002635	0	0.000409	0.003303	0.002058	0.001632	0.003624	0.005799	0.004467	0.005793	0.001537	0.002641	0.002092	0.005184	0.005368	0.000755	0.00029	0.00222	0.000849	0.002116	0.00063	0.000207	0	0	0	0.000268	0.000406	0.001486	0
й	0.000215	0.00039	0.000694	0.000275	0.0006	0.000109	0	0.000145	0.000304	0.000698	0	0.000773	0.000192	0.000621	0.001026	0.000383	0.00107	0.000513	0.00159	0.000753	0.000181	0.00012	0.00027	0.000109	0.000402	0.000211	0.000013	0	0	0	0.000123	0.000019	0.000062	0
к	0.008304	0.0003	0.000639	0.000121	0.000232	0.00096	0	0.000124	0.000147	0.004325	0	0.00027	0.001098	0.000189	0.000841	0.009564	0.000404	0.002818	0.00086	0.001351	0.004442	1.3E-05	5.3E-05	0.000143	0.00017	0.000064	0	0	0	0	0.000102	0.000008	0.00003	0
Л	0.008175	0.000258	0.000587	0.000315	0.00026	0.004567	0	0.000268	0.000158	0.008092	0	0.001007	0.000274	0.000207	0.001075	0.007517	0.000687	0.000209	0.002011	0.000304	0.001483	4.9E-05	4.5E-05	0.000008	0.000385	0.000194	0.000008	0	0.0009	0.005657	0.000083	0.001302	0.001849	0
M	0.004097	0.00043	0.000885	0.000251	0.000453	0.004478	0	0.000132	0.000262	0.004948	0	0.00069	0.00036	0.000724	0.002298	0.005419	0.001307	0.000296	0.001166	0.000441	0.002775	9.1E-05	9.1E-05	0.000045	0.000343	0.000092	0.000006	0	0.0016	0.000092	0.000106	0.000006	0.000536	0
н	0.01185	0.000217	0.000419	0.000475	0.000666	0.009726	0	0.00006	0.000206	0.007692	0	0.001279	0.000049	0.000228	0.00338	0.013238	0.000524	0.000223	0.001198	0.001667	0.003246	0.00014	0.00007	0.000662	0.000357	0.000445	0.000053	0	0.0047	0.000902	0.000083	0.000326	0.002694	0
0	0.000302	0.005299	0.009905	0.005678	0.006146	0.002858	0	0.00269	0.003084	0.002058	0.004518	0.003548	0.007281	0.007485	0.009552	0.001709	0.004329	0.006994	0.009115	0.008496	0.000866	0.00052	0.00098	0.000347	0.003135	0.001117	0.000279	0	0	0	0.000668	0.000221	0.00102	0
п	0.002184	0.000004	0.00003	0.000015	0.000011	0.002682	0	0	0.000008	0.001115	0	0.000138	0.001153	0.000006	0.000187	0.011214	0.000045	0.007604	0.000092	0.000191	0.000779	2E-06	6E-06	0.000009	0.000013	0.000004	0.000002	0	0.0004	0.000083	0.000002	0.000013	0.000287	0
р	0.010277	0.000255	0.000649	0.000226	0.000585	0.007206	0	0.000307	0.00007	0.004655	0	0.000572	0.000124	0.000592	0.001769	0.009741	0.000432	0.000119	0.000532	0.000975	0.002914	0.00004	0.00024	0.000051	0.000128	0.000168	0.000055	0	0.0016	0.000719	0.000145	0.000119	0.001196	0
c	0.002928	0.000204	0.001969	0.000187	0.000498	0.004469	0	0.000081	0.000119	0.002324	0	0.004599	0.003507	0.001309	0.001949	0.003122	0.002331	0.000492	0.000983	0.011822	0.001019	9.8E-05	0.00025	0.000058	0.000496	0.000162	0.000006	0.00003	0.0003	0.003031	0.000079	0.00016	0.003831	0
T	0.00737	0.000309	0.003382	0.000157	0.000364	0.006519	0	0.000128	0.000179	0.005123	0	0.001407	0.00037	0.000381	0.001832	0.015534	0.000813	0.003703	0.001998	0.000473	0.001743	4.7E-05	9.4E-05	0.00007	0.000336	0.000041	0.000017	0.000006	0.0018	0.006444	0.000126	0.000074	0.000581	0
y	0.000226	0.000809	0.001254	0.001245	0.002281	0.00039	0	0.001328	0.000455	0.000666	0.000098	0.00223	0.00199	0.001549	0.001371	0.000383	0.001481	0.001862	0.002235	0.002133	0.000153	4.5E-05	0.00079	0.000032	0.001492	0.000641	0.000389	0	0	0	0.000106	0.001377	0.00014	0
ф	0.00053	0.000002	0.000002	0	0.000002	0.000424	0	0	0	0.000411	0	0	0.000068	0	0.000002	0.000453	0.000006	0.000226	0.000009	0.000026	0.000123	2.8E-05	4E-06	0	0.000002	0	0	0	7E-05	0	0	0	0	0
×	0.000811	0.000183	0.000566	0.000111	0.00024	0.000285	0	0.000034	0.000113	0.000772	0	0.000341	0.000296	0.000438	0.000628	0.002524	0.000543	0.00039	0.000547	0.00033	0.000274	2.8E-05	5.3E-05	0.00003	0.000091	0.000051	0.000004	0.000002	0	0.000002	0.000057	0.000009	0.000051	0
ц	0.000596	0.000019	0.000179	0.000008	0.000004	0.000964	0	0.000004	0.000017	0.001392	0	0.000036	0.000006	0.000019	0.00006	0.000221	0.000057	0.000013	0.000055	0.000021	0.000153	0	2E-06	0.000019	0.000008	0.000002	0	0	0.0002	0	0.000006	0	0.000013	0
4	0.001967	0.000008	0.00003	0.000002	0.000008	0.004357	0	0	0.000009	0.002037	0	0.000677	0.000025	0.000008	0.001658	0.0001	0.000047	0.000019	0.00004	0.003314	0.000573	2E-06	0	0	0.000011	0.000143	0	0	0	0.000234	0.000002	0	0.000002	0
ш	0.00142	0.000002	0.000055	0.000002	0.000002	0.002248	0	0	0.000004	0.001466	0	0.000553	0.000526	0.000028	0.000347	0.000251	0.000026	0.000285	0.000068	0.000489	0.000217	2E-06	0	0.000021	0.000004	0	0	0	0	0.000589	0.000004	0.000009	0	0
щ	0.000464	0	0.000002	0	0.000002	0.001686	0	0	0	0.000945	0	0	0	0	0.000064	0.000004	0	0.000004	0	0	0.000204	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000038	0	0	0	0
ъ	0	0	0	0		0.000121		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000168	0
ы	0.000098	0.000523	0.001547	0.0003	0.000336	0.001667	0	0.000132	0.000249	0.000428	0.002149	0.000445	0.002816	0.001949	0.00083	0.000368	0.000813	0.000432	0.001445	0.001004	0.000185	1.9E-05	0.00147	0.000021	0.000315	0.000519	0.000009	0	0			0.000002		0
ь	0.000174	0.000449	0.001087	0.000215	0.000937	0.000683	0	0.000049	0.000404	0.000881	0	0.001792	0.00014	0.000647	0.003386	0.000681	0.001002	0.000181	0.002045	0.000756	0.000219	0.00016	0.00024	0.000138	0.000494	0.000672	0.000025	0	0	0	0.000175	0.000534	0.0004	0
э	0	0.000006	0.000026	0.000008	0.000009	0.000002	0	0	0.000006	0.000002	0.000004	0.000202	0.000089	0.000081	0.000047	0	0.000172	0.000058	0.000021	0.002745	0	2.3E-05	1.7E-05	0	0	0.000006	0	0	0	0	0.000017	0	0.000002	0
10			0.000245					0.000066	0.000106	0.000217	0	0.000253	0.000062	0.000221	0.00029	0.000147	0.000321	0.000209	0.0005	0.000966	0.000047	2.6E-05	7.5E-05	0.000085	0.00037	0.000047	0.000521	0	0	0	0.000045	0.000055	0.00003	0
Я	0.000194	0.000453	0.001396	0.000262	0.00107	0.00039	0	0.000219	0.000628	0.000751	0.000055	0.000998	0.001269	0.00086	0.001684	0.000555	0.001226	0.000347	0.001688	0.002196	0.000249	6.2E-05	0.00029	0.000211	0.000366	0.000523	0.000432	0	0	0	0.000147	0.000145	0.000147	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TT	ООТО		5:5		50			Hin	э п	343 OT																								

#### Частоти біграм без пробілів з перетином

	а	6	В	r	А	e	ĕ	ж	3	и	й	к	л	м	н	0	n	р	c	т	у	ф	×	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	9	ю	я
а	0.00003	0.000747	0.002359	0.00067	0.002117	0.001531	0.000002	0.001239	0.003376	0.000105	0.000706	0.004811	0.008095	0.003588	0.006022	0.000061	0.000987	0.00247	0.004158	0.004856	0.000121	0.000186	0.001153	0.000349	0.000979	0.00082	0.000239	0	0	0	0.000006	0.000887	0.00187
6	0.001186	0.000025	0.000045	0.000006	0.000006	0.001495	0	0.000005	0.000003	0.000771	0	0.000107	0.000632	0.000053	0.000349	0.002338	0	0.000967	0.000164	0.000006	0.001042	0	0.000035	0.000003	0.000003	0.000013	0.000271	0.000156	0.00359	0.000037	0.000005	0.000033	0.00042
В	0.005518	0.000011	0.000045	0.000003	0.000217	0.004515	0	0.000008	0.00033	0.002443	0	0.000279	0.000521	0.000174	0.001292	0.005655	0.000197	0.000728	0.002421	0.000347	0.000612	0.000002	0.000045	0.000021	0.000057	0.000417	0.000008	0.000003	0.00275	0.000123	0.000002	0.000002	0.000282
r	0.001301	0	0.000016	0.000003	0.000967	0.000578	0	0	0.000002	0.000879	0	0.000064	0.001214	0.000033	0.000287	0.006426	0.000002	0.000895	0.000008	0.000016	0.000498	0	0	0	0.000027	0.000061	0	0	0	0.000002	0.000008	0.000002	0
А	0.004028	0.000011	0.000688	0.000024	0.000038	0.004576	0	0.000088	0.000159	0.002268	0	0.000307	0.000643	0.000271	0.001538	0.003344	0.000088	0.001078	0.000245	0.000076	0.00157	0	0.000029	0.000182	0.000057	0.000021	0	0.000024	0.000564	0.000342	0.000006	0.00001	0.000274
e	0.000167	0.001075	0.001816	0.002424	0.002461	0.001419	0	0.000693	0.001258	0.000092	0.002168	0.001712	0.005131	0.003875	0.00612	0.00022	0.000788	0.00695	0.004225	0.00574	0.000064	0.000059	0.000524	0.000304	0.001237	0.000785	0.000629	0	0	0	0.000002	0.000137	0.000201
ě	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ж	0.000779	0.000022	0	0.000016	0.000704	0.00319	0	0.00001	0.000002	0.001363	0	0.000086	0.000014	0.00001	0.001053	0.000053	0.000002	0.000016	0.000016	0	0.000174	0	0	0	0.00003	0	0	0	0	0.00003	0	0	0
3	0.004819	0.000094	0.000677	0.000561	0.000688	0.000846	0	0.00004	0.000081	0.000557	0	0.000156	0.00022	0.000467	0.001624	0.000796	0.000021	0.000347	0.000013	0.000024	0.000449	0	0.000003	0.000008	0.000003	0.000003	0	0.000029	0.000478	0.000119	0	0.000006	0.00021
и	0.000309	0.000347	0.002497	0.000534	0.001237	0.00187	0	0.000223	0.002226	0.000699	0.001378	0.002121	0.004716	0.003091	0.003223	0.000433	0.000369	0.001379	0.002637	0.003778	0.000218	0.000161	0.001693	0.000659	0.001382	0.000424	0.000164	0	0	0	0.000002	0.000338	0.001137
й	0	0.000008	0.000006	0.000002	0.000156	0.000008	0	0	0.000048	0	0	0.000078	0.000033	0.000064	0.000373	0.000006	0.000022	0.000097	0.00042	0.000306	0.000002	0.000013	0.000166	0.000051	0.000169	0.000081	0.000006	0	0	0	0	0	0.000002
к	0.006969	0	0.000185	0.000002	0.000019	0.000731	0	0.000008	0.000025	0.003376	0	0.000027	0.000893	0.000002	0.000317	0.007837	0.000019	0.002247	0.000331	0.000957	0.003631	0	0.000006	0.000116	0	0.000013	0	0	0	0	0.000002	0.000002	0
л	0.006816	0.000072	0.000011	0.000143	0.000037	0.003636	0	0.000202	0.000021	0.006345	0	0.000322	0.000177	0.000013	0.000397	0.005923	0.000115	0	0.00115	0.000084	0.001147	0.00001	0.000002	0	0.000056	0.000016	0.000002	0	0.000752	0.004776	0.000003	0.001096	0.00154
M	0.003324	0.000084	0.000054	0.000018	0.000008	0.003649	0	0	0.000013	0.003609	0	880000.0	0.000201	0.000269	0.001233	0.00406	0.000325	0.000062	0.000096	0.000051	0.002158	0.000033	0.000003	0.000008	0.00004	0.000005	0.000002	0	0.00132	0.000078	0.000002	0	0.000379
н	0.009927	0.000029	0.000018	0.000347	0.000436	0.008154	0	0.000024	0.000049	0.006257	0	0.000935	0.000002	0.000067	0.002529	0.010991	0.000003	0.000105	0.000698	0.001292	0.002621	0.00011	0.000008	0.000551	0.000226	0.000363	0.000045	0	0.003943	0.000761	0.000025	0.000276	0.002231
0	0.000029	0.003376	0.006401	0.004373	0.004341	0.00197	0	0.002047	0.001943	0.000784	0.003814	0.001916	0.0058	0.00545	0.006057	0.000225	0.001566	0.005391	0.005654	0.006084	0.000148	0.00032	0.000629	0.00024	0.00209	0.000823	0.000217	0	0	0	0.000132	0.000175	0.000651
п	0.001841	0	0.000002	0.000008	0	0.00226	0	0	0.000002	0.00093	0	0.000088	0.000973	0	0.000151	0.009459	0.000027	0.006413	0.000051	0.000154	0.000655	0.000002	0.000005	0.000008	0.000011	0	0.000002	0	0.000344	0.00007	0	0.000011	0.00024
р	0.008645	0.000153	0.000389	0.000166	0.000432	0.006061	0	0.00025	0.000024	0.003806	0	0.000412	0.000088	0.000449	0.001355	0.008122	0.00011	0.000067	0.000326	0.000766	0.002392	0.000024	0.000193	0.000038	0.000072	0.000126	0.000046	0	0.001347	0.000607	0.000108	0.000099	0.000987
c	0.002418	0.000051	0.001419	0.000075	0.000271	0.003727	0	0.000038	0.000018	0.001844	0	0.00369	0.002911	0.000973	0.001304	0.002491	0.00169	0.000342	0.000623	0.009809	0.000785	0.000065	0.000201	0.000032	0.00036	0.000116	0.000003	0.000025	0.000228	0.002559	0.000005	0.000131	0.003215
т	0.00612	0.000041	0.002301	0.000008	0.000092	0.005383	0	0.000002	0.000005	0.003954	0	0.000882	0.000244	0.000061	0.000978	0.01276	0.000072	0.002996	0.0011	0.000065	0.001351	0.000016	0.000037	0.000053	0.000078	0	0.000011	0.000005	0.001529	0.00544	0.000005	0.000059	0.000446
у	0.000094	0.000503	0.00051	0.000944	0.001682	0.00025	0	0.001048	0.000226	0.000032	0.000083	0.001537	0.001623	0.001007	0.000428	0.000003	0.00067	0.001451	0.001312	0.001486	0.000006	0.000021	0.000616	0.000022	0.000956	0.000505	0.000326	0	0	0	0.000011	0.001159	0.000043
ф	0.000446	0	0	0	0	0.000358	0	0	0	0.000346	0	0	0.000057	0	0	0.000377	0	0.000191	0.000006	0.000018	0.000104	0.000024	0.000003	0	0	0	0	0	0.000057	0	0	0	0
×	0.000597	0.000002	0.000178	0.000002	0.000006	0.000183	0	0	0.000002	0.000385	0	0.000035	0.00018	0.000167	0.00028	0.001965	0.000005	0.000201	0.000041	0.000089	0.000132	0	0.000003	0	0.000003	0.000006	0	0.000002	0	0.000002	0.000006	0	0
ц	0.000492	0.000003	0.000104	0.000002	0	0.000814	0	0	0	0.001132	0	0.000014	0.000005	0	0.000003	0.000162	0.000003	0.000002	0.000018	0.000003	0.000116	0	0	0.000013	0	0.000002	0	0	0.000175	0	0.000002	0	0
4	0.001658	0	0.000002	0	0	0.003677	0	0	0	0.001706	0	0.000559	0.000021	0.000003	0.001392	0.000068	0.000006	0.000013	0	0.002797	0.000478	0	0	0	0	0.000121	0	0	0	0.000197	0	0	0
ш	0.001196	0	0.000033	0	0	0.001898	0	0	0	0.001234	0	0.00046	0.000443	0.000008	0.000285	0.000204	0.000006	0.000234	0.000045	0.000403	0.000182	0	0	0.000018	0.000002	0	0	0	0	0.000497	0.000002	0.000008	0
щ	0.000392	0	0.000002	0	0.000002	0.001424	0	0	0	0.000795	0	0	0	0	0.000051	0.000003	0	0.000003	0	0	0.000172	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000032	0	0	0
ъ	0	0	0	0	0	0.000102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000142
ы	0.000002	0.00024	0.000827	0.000167	0.000076	0.001303	0	0.000059	0.000057	0.000011	0.001814	0.00018	0.002344	0.00144	0.000137	0.000003	0.000126	0.000258	0.000713	0.000643	0.000002	0	0.001199	0.000011	0.000182	0.000405	0.000006	0	0	0	0	0	0.000035
ь	0	0.000076	0.00001	0.000038	0.0004	0.000346	0	0	0.00011	0.000099	0	0.001027	0	0.000167	0.001843	0.00001	0.000002	0	0.000792	0.000204	0	0.0001	0.000124	0.000086	0.000045	0.000513	0.000018	0	0	0	0	0.000444	0.000261
9	0	0.000002	0.000018	0.000005	0.000008	0	0	0	0.000005	0	0.000003	0.00017	0.000075	0.000062	0.000038	0	0.000142	0.000048	0.000016	0.002317	0	0.000019	0.000014	0	0	0.000003	0	0	0	0	0.000013	0	0.000002
ю	0.000006	0.000299	0.000005	0.000022	0.000247	0.000064	0	0.00001	0.000022	0	0	0.00007	0.000018	0.000065	0.000048	0.000005	0.000005	0.000096	0.000147	0.00067	0	0	0.000046	0.000057	0.000228	0.000024	0.000438	0	0	0	0	0.000045	0

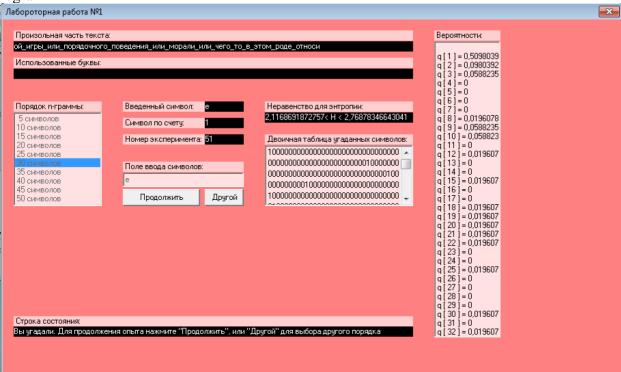
## Частоти біграм з пробілами без перетину

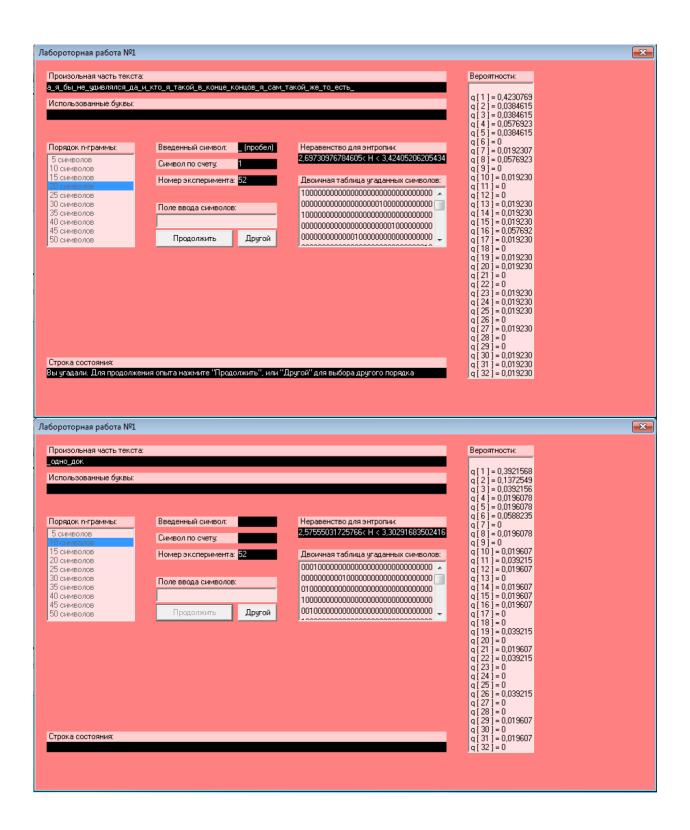
	а	6	В 1		А	e	ě	ж	3	и	й к	л	M	н	0	п	р	c	T	У	ф	×	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	9	ю	я	
а	0.000032	0.000764	0.0023 0.00	0682	0.002147	0.001545	0	0.001239	0.003341	0.000111	0.000663 0.0046	89 0.00807	0.003555	0.006122	0.000057	0.000978	0.002491	0.004326	0.004921	0.000111	0.00021	0.001089	0.00036	0.001032	0.000898	0.000213	0	0	0	0.000006	0.000889	0.001898	0.017302
6	0.001188	0.000019	0.000054 0.00	0006	0.000006	0.001577	0	0.000006	0.000006	0.000806	0 0.0001	08 0.00056	0.000048	0.000309	0.002297	0	0.000956	0.000159	0.00001	0.000981	0	0.000032	0.000003	0.000003	0.000013	0.000274	0.000118	0.003663	0.000025	0.000003	0.000025	0.000436	0.000162
8	0.005402	0.000006	0.000054	0	0.000229	0.004418	0	0.000006	0.00036	0.002494	0 0.0002	55 0.00052	0.000178	0.001363	0.005765	0.000217	0.000704	0.002465	0.000344	0.000612	0	0.000061	0.000025	0.000051	0.000443	0.000013	0.000006	0.002813	0.000105	0	0.000003	0.000283	0.006071
r	0.001239	0	0.000013 0.00	0003	0.000956	0.000577	0	0	0.000003	0.00087	0 0.0000	76 0.00129	0.000022	0.000312	0.006574	0.000003	0.000879	0.00001	0.000019	0.000436	0	0	0	0.000032	0.000073	0	0	0	0.000003	0.000013	0	0	0.000745
А	0.004077	0.000013	0.000707 0.00	0029	0.000045	0.004561	0	0.000089	0.000147	0.002211	0 0.0003	31 0.00058	0.000277	0.001589	0.003294	0.000108	0.00108	0.00021	0.000076	0.001577	0	0.000029	0.000201	0.000051	0.000013	0	0.000022	0.000596	0.00036	0.000003	0.000013	0.000274	0.001131
e	0.000175	0.001061	0.001882 0.00	2344	0.002542	0.001357	0	0.000643	0.001258	0.000083	0.002137 0.0017	23 0.00512	0.003873	0.006253	0.00022	0.00086	0.006998	0.004163	0.005889	0.000041	0.000073	0.000516	0.000322	0.001252	0.00078	0.000621	0	0	0	0.000003	0.000127	0.00021	0.017095
ě	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ж	0.000793	0.000022	0 0.00	0013	0.000672	0.00315	0	0.000019	0.000003	0.001465	0 0.0000	96 0.00001	0.000016	0.001064	0.000061	0	0.000013	0.000016	0	0.000191	0	0	0	0.000032	0	0	0	0	0.000029	0	0	0	0.000121
3	0.004857	0.000102	0.000663 0.00	0548	0.000685	0.000838	0	0.000048	0.000099	0.000516	0 0.0001	53 0.00021	0.000433	0.001593	0.000799	0.000029	0.000334	0.000013	0.000035	0.000459	0	0.000006	0.000006	0.000006	0	0	0.000025	0.000506	0.000131	0	0.000003	0.000217	0.001631
и	0.000303	0.000376	0.002456 0.00	0548	0.001179	0.00187	0	0.000236	0.002217	0.000688	0.001456 0.0021	66 0.0047	0.003157	0.003195	0.000366	0.00036	0.001376	0.002555	0.003838	0.000233	0.000178	0.00171	0.000624	0.001433	0.000373	0.000162	0	0	0	0.000003	0.000392	0.001137	0.016742
й	0	0.000006	0.000006 0.00	0003	0.000188	0.000003	0	0	0.000054	0	0 0.0000	83 0.00003	0.000061	0.000392	0.000003	0.000022	0.000096	0.000427	0.000283	0.000003	0.000013	0.000191	0.000048	0.000178	0.000086	0.000003	0	0	0	0	0	0.000003	0.007922
к	0.006972	0	0.000182	0	0.000013	0.00072	0	0.00001	0.000029	0.003367	0 0.0000	22 0.00090	8 0	0.000293	0.007638	0.000032	0.002201	0.000354	0.000927	0.003574	0	0	0.000102	0	0.000013	0	0	0	0	0.000003	0.000003	0	0.004001
л	0.006781	0.000061	0.000013 0.00	0118	0.000041	0.003526	0	0.000197	0.000019	0.006291	0 0.0003	31 0.00017	0.000013	0.000436	0.006049	0.000111	0	0.001089	0.000076	0.00107	0.000013	0.000003	0	0.000045	0.00001	0.000003	0	0.000745	0.004657	0.000003	0.001083	0.001586	0.005737
M	0.003236	0.000092	0.000048 0.00	0019	0.00001	0.003708	0	0	0.000013	0.003402	0 0.0001	18 0.00017	0.000299	0.001258	0.004048	0.000299	0.000057	0.000089	0.000048	0.002115	0.000025	0	0	0.000032	0.000006	0	0	0.001335	0.000057	0	0	0.000408	0.008122
н	0.009772	0.000035	0.000016 0.00	0334	0.000411	0.007947	0	0.000032	0.000064	0.006189	0 0.0010	03	0.000067	0.0025	0.010852	0	0.000105	0.000723	0.001223	0.002727	0.000102	0.00001	0.000567	0.000213	0.000369	0.000038	0	0.003931	0.000755	0.000035	0.00028	0.002153	0.003294
۰	0.000029	0.003411	0.006441 0.00	4526	0.004294	0.001981	0	0.001949	0.002013	0.000729	0.00372 0.0019	56 0.00582	0.005415	0.006205	0.000226	0.001561	0.00538	0.005625	0.006061	0.000153	0.000373	0.000602	0.000248	0.00208	0.000863	0.000217	0	0	0	0.000134	0.000172	0.000653	0.020605
n	0.001873	0	0.000003 0.00	0006	0	0.002255	0	0	0	0.000917	0 0.0000	96 0.00097		0.000162	0.009476	0.000025	0.006495	0.000048	0.000137	0.000637	0	0.000003	0	0.000013	0	0	0	0.000296	0.000083	0	0.000013	0.000233	0.000178
Р	0.008814	0.000175	0.00042 0.00	0178	0.000427	0.006128	0	0.000248	0.000025	0.003787	0 0.000	44 0.0000	0.000487	0.001277	0.007989	0.000092	0.000064	0.000354	0.000742	0.002405	0.000016	0.000191	0.000048	0.000064	0.000131	0.000057	0	0.001437	0.000599	0.000105	0.000083	0.000933	0.001491
c	0.002332	0.000045	0.00144 0.00	0057	0.000274	0.003628	0	0.000038	0.000029	0.001879	0 0.0036	47 0.00302	0.000997	0.00129	0.002491	0.001695	0.000322	0.000618	0.009877	0.000806	0.00007	0.000229	0.000038	0.000369	0.000089	0	0.000025	0.000223	0.002491	0.00001	0.000156	0.003274	0.002755
т	0.006141	0.000038	0.002223 0.00	0013	0.000099	0.005444	0	0	0.000003	0.003953	0 0.0008	22 0.00022	0.000061	0.001029	0.012782	0.000073	0.002959	0.001169	0.00007	0.001331	0.000019	0.000032	0.000041	0.000086	0	0.000019	0	0.001532	0.005278	0.000003	0.000057	0.000465	0.005733
У	0.000086	0.000506	0.000503 0.00	0943	0.001746	0.000258	0	0.00108	0.000204	0.000022	0.000086 0.0015	83 0.00165	0.000984	0.000414	0.000006	0.000752	0.001437	0.00136	0.001472	0.00001	0.000029	0.000698	0.000019	0.001	0.000548	0.000306	0	0	0	0.00001	0.001172	0.000048	0.006017
ф	0.000392	0	0	0	0	0.000341	0	0	0	0.000341	0	0 0.00005		0	0.000363	0	0.000207	0.00001	0.00001	0.000115	0.000025	0.000006	0	0	0	0	0	0.00007	0	0	0	0	0.000013
×	0.00058	0	0.000188 0.00	0003			0	0	0.000003	0.000376	0 0.0000	35 0.00017	0.000166	0.000306	0.001988	0.000003	0.000217	0.000045	0.000086	0.000127	0	0.000003		0.000006		0	0	0	0	0.00001	0		0.003692
ц	0.000503	0.000003	0.000089 0.00	0003	0	0.000809	0	0	0	0.001137	0 0.0000	13 0.00000	5 0	0.000006	0.00015	0.000006	0	0.000019	0	0.000124	0	0	0.000006	0	0.000003	0	0	0.000194	0	0	0	0	0.00035
ч	0.001596	0	0.000003	0	0	0.003583	0	0	0	0.001656						0.000003			0.00279		0	0	0	0	0.000111	0	0	0	0.00021	0	0	0	0.000197
ш	0.001249		0.000032	0	0	0.001889	0	0	0	0.001179	0 0.0004	46 0.00045	0.000003	0.000287	0.000213	0.00001	0.000255	0.000035	0.000411	0.000172	0	0	0.000019	0.000003	0	0	0	0	0.000449	0.000003	0.000003		0.000124
щ	0.000405	0	0.000003	0		0.001424	0	0	0	0.000819	0	0	0	0.000064	0.000006	0	0.000003	0	0	0.000153	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000025	0	0		0.000006
ъ	0	0	0	0	0	0.000121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.000169	0
ы	0.000003	0.000261	0.000825 0.00	0162	0.000067	0.001319	0	0.000061	0.000051	0.00001	0.001806 0.0001	37 0.00228	0.001405	0.000137	0.000006	0.000111	0.000268	0.000739	0.000627	0	0	0.001233	0.000006	0.000185	0.000331	0.000003	0	0	0	0	0	0.000029	0.004746
ь	0	0.000073	0.00001 0.00	0032	0.000395	0.000366	0		0.000105		0 0.001			0.001933					0.000226	0	0.000086	0.000118	0.00008		0.000551	0.000016	0	0	0			0.000239	
	0	0.000003	0.000016 0.00	0006	0.000006	0	0	0	0.000006	0	0.000003 0.0001	53 0.00007	0.000067	0.000038	0	0.000137	0.000045	0.000019	0.002328	0	0.000013	0.000022	0	0	0.000006	0	0	0	0	0.000016	0	0.000003	0.000019
ю			0.000003 0.00					0.00001		0						0.000006				0	0	0.000041	0.000038	0.000242	0.000019	0.000436	0	0	0		0.000041		0.002389
я	0	0.000083	0.000255 0.00	0045	0.000557	0.000169	0	0.00008	0.000283	0.000025	0.000038 0.0002	33 0.00099	0.00044	0.000455	0	0.00008	0.000096	0.000446	0.001449	0.000016	0	0.000166	0.000172	0.000064	0.000373	0.000363	0	0	0	0	0.000115	0.000089	0.008718
	0.002542	0.006482	0.014012 0.00	3255	0.006565	0.003157	0	0.001586	0.004555	0.00989	0.000006 0.0096	86 0.00233	0.006794	0.015315	0.008807	0.016261	0.004013	0.016216	0.00739	0.003615	0.000835	0.001347	0.000487	0.004615	0.001201	0.000108	0	0	0	0.002634	0.000127	0.001229	0

Частоти біграм без пробілів без перетину

			1			I				F		,																					
	а	6	В	r	А	e	ĕ	ж	3	и	й	к	л	M	н	0	п	р	с	T	у	ф	×	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	9	ю	я
а	0.000445	0.001558	0.004701	0.001203	0.003173	0.002275		0.001694	0.004399	0.001279	0.000822	0.007013	0.009831	0.005074	0.009201	0.001366	0.003324	0.003482	0.006968	0.006685	0.000592	0.000324	0.001532	0.000472	0.001732	0.001283	0.000306	0	0	0	0.000415	0.001139	9 0.002286
- 6	0.001411	0.000038	0.000049	0.000004	0.000015	0.001796		0.000004	0.000011	0.00097	0	0.00014	0.000755	0.000083	0.000415	0.002705	0.000008	0.001158	0.000226	0.000011	0.001302	0	0.000038	0.000008	0	0.000015	0.000298	0.00017	0.004422	0.000041	0.000053	0.000026	0.000506 ذ
В	0.006583	0.00037	0.000434	0.0002	0.000536	0.005546	(	0.000094	0.0006	0.003218	0	0.000921	0.000758	0.000445	0.002098	0.006813	0.000815	0.001139	0.003848	0.00083	0.000845	0.000041	0.000117	0.000064	0.000238	0.000509	0.000015	0.000004	0.003188	0.000155	0.000302	0.000008	3 0.00037
r	0.001562	0.000034	0.000087	0.000019	0.001139	0.00063		0.000004	0.000034	0.001068	0	0.000106	0.00143	0.000064	0.000456	0.007632	0.000087	0.00109	0.000117	0.000049	0.000604	0	0.000008	0.000004	0.000041	0.000079	0	0	0	0	0.000026	0	) 0
А	0.004852	0.000075	0.000966	0.000075	0.000072	0.005508	(	0.000094	0.000211	0.002909	0.000004	0.000487	0.000845	0.000407	0.00189	0.003871	0.000215	0.00132	0.0004	0.000162	0.001886	0.000004	0.000064	0.000223	0.000098	0.00003	0	0.00003	0.000694	0.000373	0.000038	0.000019	0.000358
e	0.000483	0.00235	0.003976	0.003275	0.003705	0.00192	(	0.00103	0.002211	0.001188	0.002482	0.003158	0.006455	0.005334	0.009122	0.001483	0.003293	0.008843	0.007236	0.00773	0.00057	0.0002	0.000898	0.0004	0.001969	0.001034	0.000792	0	0	0	0.000264	0.000185	0.000332
ě	0	0	0	0	0	0		0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	) 0
ж	0.000936	0.000034	0.000015	0.000023	0.000819	0.003761	(	0.000008	0.000004	0.001524	0	0.000109	0.00003	0.000015	0.001192	0.000072	0.000015	0.000015	0.000026	0.000011	0.000185	0	0	0.000004	0.00003	0	0	0	0	0.000038	0	0	) 0
3	0.005923	0.000189	0.001015	0.000736	0.000834	0.001004	(	0.000049	0.000151	0.000834	0	0.000306	0.000272	0.000709	0.002109	0.001022	0.000166	0.000494	0.000223	0.000124	0.000581	0.000015	0.000023	0.000011	0.000026	0.000015	0.000004	0.000026	0.000626	0.000136	0.000019	0.000011	0.000298
и	0.000622	0.001105	0.004844	0.001056	0.002422	0.002784	(	0.000415	0.003324	0.002075	0.001505	0.003614	0.005787	0.004395	0.005742	0.001667	0.002547	0.002094	0.005108	0.005278	0.000766	0.00029	0.002124	0.000834	0.002147	0.000581	0.000196	0	0	0	0.00029	0.000392	0.001513
й	0.000238	0.000411	0.000679	0.000272	0.000558	0.000124	(	0.000143	0.00029	0.000758	0	0.000845	0.00017	0.000638	0.000988	0.000415	0.001079	0.000517	0.001547	0.000811	0.000181	0.000098	0.000268	0.000102	0.000423	0.000219	0.000019	0	0	0	0.000109	0.000023	0.00006
к	0.008251	0.000309	0.000649	0.000117	0.000245	0.00103		0.000109	0.000143	0.004414	0	0.000253	0.001128	0.000158	0.000807	0.009484	0.000373	0.002894	0.000894	0.001309	0.004437	0.000011	0.00006	0.000132	0.00017	0.000068	0	0	0	0	0.000117	0.000004	1 0.000015
л	0.00819	0.000234	0.000626	0.00029	0.000302	0.004516		0.000249	0.000174	0.00813	0	0.000977	0.000264	0.0002	0.001102	0.007643	0.000694	0.000192	0.001977	0.000298	0.001562	0.000049	0.00006	0.000004	0.000411	0.00023	0.000004	0	0.000879	0.00561	0.000083	0.001369	0.001807
M	0.004165	0.000407	0.000936	0.000272	0.00046	0.004346		0.000136	0.000294	0.005101	0	0.000672	0.00037	0.000736	0.002313	0.005353	0.001271	0.000302	0.0012	0.000468	0.002758	0.000053	0.000094	0.000041	0.000351	0.000087	0.000004	0	0.001577	0.000106	0.000091	0.000011	0.000536
н	0.012038	0.000249	0.000407	0.000562	0.00069	0.009862		0.000064	0.000204	0.007591	0	0.001245	0.00006	0.00023	0.003395	0.013472	0.000543	0.000219	0.001203	0.001686	0.003331	0.000124	0.000053	0.00066	0.00037	0.000415	0.000068	0	0.004655	0.000966	0.000094	0.000309	0.002743
0	0.000272	0.00535	0.010054	0.005927	0.006225	0.00289	(	0.002746	0.002995	0.002075	0.004621	0.003482	0.007368	0.007617	0.009288	0.001781	0.004354	0.006998	0.0091	0.00856	0.000826	0.000528	0.001034	0.000332	0.003203	0.001177	0.000298	0	0	0	0.000641	0.000238	3 0.001087
п	0.002215	0.000004	0.000038	0.000008	0.000015	0.00263		0 0	0.000004	0.001143	0	0.000121	0.001124	0.000004	0.000204	0.011159	0.000045	0.007896	0.000083	0.000189	0.000781	0.000004	0.000004	0.000004	0.000015	0	0	0	0.000381	0.000087	0.000004	0.000023	3 0.000324
р	0.01022	0.000249	0.000675	0.000223	0.000573	0.00716		0.000332	0.000079	0.004738	0	0.00057	0.000117	0.0006	0.001698	0.009337	0.000483	0.000121	0.00049	0.000977	0.002807	0.00003	0.00029	0.000041	0.000117	0.000174	0.000045	0	0.001607	0.000736	0.000128	0.00014	1 0.0012
c	0.002984	0.000211	0.002026	0.000185	0.000487	0.004433		0.000064	0.000128	0.002399	0	0.004753	0.003463	0.001362	0.001898	0.003048	0.002396	0.000517	0.000932	0.011786	0.000962	0.000102	0.000268	0.000057	0.000472	0.000174	0.000004	0.000026	0.000241	0.002969	0.000098	0.000128	3 0.003901
T	0.007289	0.000294	0.003388	0.000155	0.000362	0.006693		0.000136	0.000155	0.005055	0	0.001385	0.000377	0.000404	0.00169	0.015358	0.000853	0.003742	0.002003	0.000498	0.001766	0.000064	0.000083	0.000083	0.000328	0.000049	0.000026	0.000004	0.001856	0.006421	0.000117	0.000072	2 0.000585
у	0.000264	0.00077	0.001328	0.001245	0.002381	0.000351		0.001426	0.000498	0.000709	0.000102	0.002184	0.001958	0.001479	0.001373	0.00037	0.001354	0.001875	0.002294	0.002147	0.000162	0.000041	0.000819	0.00003	0.001396	0.000694	0.000404	0	0	0	0.000087	0.001388	3 0.000132
ф	0.000585	0.000004	0	0	0	0.000396	(	0 0	0	0.000415	0	0	0.000053	0	0.000004	0.000472	0.000008	0.000234	0.000008	0.000026	0.000143	0.000023	0.000008	0	0	0	0	0	0.00006	0	0	0	) 0
х	0.000755	0.000181	0.000551	0.00014	0.000238	0.000294		0.000034	0.000121	0.000705	0	0.000313	0.000324	0.00043	0.000641	0.002411	0.000551	0.000366	0.000555	0.000366	0.000241	0.00003	0.000057	0.000034	0.000094	0.000049	0.000008	0.000004	0	0	0.000064	0.000015	0.000049 د
ц	0.000638	0.00003	0.000181	0.000008	0	0.000954		0.000004	0.000011	0.00143	0	0.000026	0.000004	0.000008	0.000038	0.000268	0.000057	0.000015	0.000068	0.000023	0.000128	0	0.000004	0.000023	0.000008	0.000004	0	0	0.000215	0	0.000008		0.000008
ч	0.001996	0.000008	0.00003	0.000004	0.000015	0.004391		0 0	0.000004	0.001973	0	0.000672	0.000023	0.000008	0.001705	0.000087	0.000041	0.000023	0.000041	0.003312	0.000592	0.000004	0	0	0.000008	0.000155	0	0	0	0.00023	0.000004	0	) 0
ш	0.001437	0.000004	0.000049	0	0.000004	0.002165		0 0	0	0.001452	0	0.000539	0.00057	0.000019	0.000324	0.0002	0.000023	0.00023	0.000075	0.000509	0.000207	0	0	0.000011	0.000004	0	0	0	0	0.000607	0	0.000011	1 0
щ	0.000449	0	0	0	0.000004	0.00169		0 0	0	0.001004	0	0	0	0	0.000072	0.000004	0	0	0	0	0.000207	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000023	0	0	) 0
ъ	0	0	0	0	0	0.000136		0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000177
ы	0.000106	0.000483	0.001535	0.000309	0.000336	0.001667		0.000132	0.00026	0.000411	0.002143	0.000411	0.00263	0.001947	0.000838	0.000389	0.00086	0.000419	0.00149	0.001007	0.00017	0.000011	0.00143	0.000023	0.000358	0.000513	0.000008	0	0	0	0.000079	0.000004	1 0.000083
ь	0.000155	0.000426	0.001128	0.000189	0.000928	0.00069		0.00006	0.0004	0.000856	0	0.001826	0.000102	0.000751	0.003456	0.000713	0.000905	0.000185	0.002037	0.000743	0.000185	0.000147	0.000253	0.000113	0.000528	0.000668	0.000026	0	0	0	0.000166	0.00057	0.000423
9	0	0.000004	0.000023	0.000004	0.000011	. 0		0 0	0.000008	0	0.000008	0.0002	0.000117	0.000072	0.00003	0	0.000189	0.000057	0.000015	0.002758	0	0.00003	0.000004	0	0	0.000008	0	0	0	0	0.000015	0	0.000004
ю	0.000079	0.000468	0.000223	0.000083	0.000441	0.000102	(	0.000068	0.000109	0.000185	0	0.000238	0.000053	0.000219	0.000275	0.000136	0.000336	0.000192	0.000453	0.000988	0.000041	0.000038	0.000079	0.000079	0.000373	0.000049	0.000475	0	0	0	0.000049	0.000057	0.00003
я	0.000151	0.000468	0.001351	0.000275	0.001083	0.000445		0.000241	0.000604	0.000796	0.000049	0.000996	0.001283	0.000853	0.001611	0.0006	0.001181	0.000328	0.001679	0.002226	0.000219	0.000072	0.000317	0.000211	0.000313	0.000513	0.000373	0	0	0	0.000166	0.000128	8 0.000136

Coolpink program





	Н	redundancy
H10	2,57 <h<3,3< th=""><th>0.351<r<0.495< th=""></r<0.495<></th></h<3,3<>	0.351 <r<0.495< th=""></r<0.495<>
H20	2,7 <h<3,4< th=""><th>0.331<r<0.495< th=""></r<0.495<></th></h<3,4<>	0.331 <r<0.495< th=""></r<0.495<>
H30	2,11 <h<2,77< th=""><th>0.455<r<0.587< th=""></r<0.587<></th></h<2,77<>	0.455 <r<0.587< th=""></r<0.587<>

#### Висновки:

В данній лабораторній роботі я озгайомився з поняттям ентропії та методами її обчислення. Набув практичних навичок щодо оцінки ентропії на символ джерела.