

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"  
Фізико-технічний інститут

КРИПТОГРАФІЯ  
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №1

Виконали:  
Студенти групи ФБ-83  
Байрак М.  
Бєляєв М.

Перевірив:

**МЕТА ЗАВДАННЯ:** 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.

### **ЗМІСТ РОБОТИ**

- 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  $(10) H$ ,  $(20) H$ ,  $(30) H$ .
- 3) Використовуючи отримані значення ентропії, оцінити надлишковість російської мови в різних моделях джерела.

1) Таблиця частот для букв(з урахуванням пробілу та без)

а	0,0698543	а	0,0824076
б	0,0125126	б	0,0147612
в	0,0366976	в	0,0432924
г	0,0166469	г	0,0196384
д	0,0249074	д	0,0293835
е	0,0674775	е	0,0796037
ж	0,0075237	ж	0,0088757
з	0,0144604	з	0,0170590
и	0,0629449	и	0,0742566
й	0,0093876	й	0,0110747
к	0,0314797	к	0,0371369
л	0,0434166	л	0,0512189
м	0,0271390	м	0,0320161
н	0,0530123	н	0,0625390
о	0,0908821	о	0,1072143
п	0,0266730	п	0,0314664
р	0,0434473	р	0,0512551
с	0,0466318	с	0,0550119
т	0,0478267	т	0,0564215
у	0,0252476	у	0,0297848
ф	0,0016253	ф	0,0019174
х	0,0075430	х	0,0088985
ц	0,0027234	ц	0,0032128
ч	0,0131624	ч	0,0155277
ш	0,0075156	ш	0,0088662
щ	0,0029282	щ	0,0034544
ъ	0,0001919	ъ	0,0002264
ы	0,0150554	ы	0,0177609
ь	0,0148974	ь	0,0175745
э	0,0022123	э	0,0026098
ю	0,0046067	ю	0,0054346
я	0,0170371	я	0,0200988
	0,1523323		

2)Таблиці отриманих частот для біграм у тексті без видалених пробілів

А) Біграм, що перетинаються

	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я	space	
а		0,000102	0,000809	0,002775	0,001258	0,00232	0,000905	0,000974	0,002878	0,0002	0,000561	0,00455	0,008415	0,003759	0,003601	0,000095	0,001184	0,00425	0,003907	0,004281	0,000161	0,0001	0,001046	0,000203	0,001117	0,000703	0,000281	0	0	0	0,000031	0,000814	0,002348	0,016226
б		0,001	0,000034	0,000023	0,000011	0,000019	0,001788	0,000015	0,000006	0,000922	0	0,000139	0,000959	0,000032	0,000729	0,001798	0,000002	0,0012	0,000135	0,000002	0,000842	0	0,000031	0,000002	0,000005	0,000008	0,000219	0,00011	0,001895	0,000027	0,000008	0,000006	0,000392	0,000155
в		0,0055	0,000023	0,000085	0,000032	0,000279	0,005319	0,00001	0,000666	0,002885	0	0,000322	0,000555	0,000124	0,001026	0,005698	0,000276	0,000753	0,002375	0,000211	0,000674	0	0,000026	0,000044	0,00006	0,000761	0,000006	0,000005	0,002419	0,000094	0,000002	0	0,000216	0,006253
г		0,002769	0,000005	0,000147	0,00015	0,000721	0,000285	0,000002	0,000003	0,000829	0	0,000131	0,001858	0,00001	0,000345	0,006995	0,000003	0,001092	0,000039	0,000055	0,000513	0	0	0	0,000039	0,000008	0	0	0	0	0,000061	0,000003	0	0,000587
д		0,004057	0,000019	0,000748	0,000032	0,000084	0,004462	0,000287	0,000023	0,002467	0	0,0003	0,000745	0,000064	0,001482	0,004083	0,000092	0,001284	0,000295	0,000076	0,001288	0,000003	0,000042	0,000169	0,000042	0,000084	0	0,000018	0,000593	0,000363	0,000008	0,000029	0,000576	0,001093
е		0,000084	0,001317	0,002851	0,003096	0,002622	0,00056	0,000613	0,001137	0,000097	0,002077	0,00189	0,005605	0,003713	0,006687	0,000193	0,000898	0,007753	0,00393	0,004774	0,000124	0,000042	0,000526	0,000342	0,001085	0,000861	0,000582	0	0	0	0,000008	0,000108	0,000174	0,01373
ж		0,001053	0,000023	0,000002	0,000006	0,00059	0,002725	0,00001	0	0,001583	0	0,000156	0,000018	0,000024	0,000659	0,000113	0,000003	0,000013	0,000013	0,000003	0,000164	0	0	0,000002	0,000047	0	0	0	0	0,000047	0	0	0	0,000269
з		0,005092	0,000126	0,000995	0,000401	0,000822	0,000705	0,000068	0,000113	0,000461	0	0,000171	0,00035	0,000322	0,001358	0,000661	0,000029	0,000424	0,000003	0,000026	0,000384	0,000002	0,000002	0,000003	0,000011	0,000005	0	0,000016	0,000426	0,000124	0,000002	0,000002	0,000261	0,001096
и		0,000161	0,000335	0,002817	0,000579	0,001556	0,002096	0,000324	0,002116	0,000572	0,001254	0,002702	0,005402	0,002764	0,003633	0,000274	0,000408	0,001313	0,003425	0,003494	0,00006	0,000169	0,00182	0,000645	0,001084	0,000621	0,000193	0	0	0	0,000026	0,000311	0,001179	0,021612
й		0,000015	0,00001	0,000029	0,00001	0,000174	0,000006	0	0,000024	0,000008	0	0,000182	0,000132	0,000174	0,000392	0,000015	0,000158	0,00001	0,000327	0,00026	0,000006	0,000013	0,000005	0,000026	0,000152	0,000087	0	0	0	0	0,000006	0	0,000008	0,007159
к		0,007029	0,00001	0,000234	0,000063	0,000015	0,000642	0,000035	0,00005	0,003705	0	0,000048	0,000764	0,000015	0,000626	0,007685	0,000015	0,002054	0,000218	0,000769	0,002403	0,000003	0,000008	0,000048	0,000003	0,000021	0	0	0,000002	0	0,000003	0,000003	0,000003	0,005007
л		0,005553	0,000039	0,000089	0,000197	0,000235	0,004197	0,000166	0,000061	0,00798	0	0,000456	0,000493	0,000056	0,000427	0,005115	0,000064	0,000005	0,002075	0,000144	0,00135	0,000052	0,000008	0,000002	0,000182	0,000274	0,000015	0	0,000929	0,004089	0,000042	0,000867	0,001788	0,006466
м		0,003728	0,000197	0,000026	0,000019	0,000019	0,003402	0,000002	0,000008	0,003804	0	0,000168	0,000235	0,000102	0,001085	0,003354	0,000147	0,000087	0,000145	0,000124	0,001893	0,000027	0,000002	0,000011	0,000005	0,000005	0,000005	0	0,000756	0,000111	0,000024	0	0,000456	0,007146
н		0,009425	0,000026	0,000031	0,000205	0,000416	0,008015	0,000011	0,000031	0,006809	0	0,000605	0,000003	0,000008	0,003114	0,009559	0,000006	0,000063	0,000455	0,000887	0,003502	0,000029	0,000015	0,000253	0,000152	0,00001	0,000044	0	0,003946	0,001317	0,000018	0,000153	0,001295	0,002612
о		0,000031	0,003649	0,006084	0,004099	0,004349	0,001603	0,001845	0,001453	0,000753	0,003391	0,002893	0,005547	0,005503	0,005348	0,000389	0,001569	0,005458	0,006084	0,006571	0,000118	0,000277	0,000629	0,000127	0,002298	0,001087	0,000287	0	0	0	0,000061	0,0001	0,000634	0,018648
п		0,00237	0,000002	0	0	0,000003	0,00274	0	0,000002	0,000969	0	0,000153	0,00093	0	0,000192	0,01036	0,000121	0,006782	0,000181	0,000103	0,000901	0,000002	0	0	0,000042	0,00001	0	0	0,000397	0,000029	0,000021	0,000006	0,000218	0,00014
р		0,007501	0,000063	0,000601	0,000216	0,000471	0,006635	0,000214	0,000064	0,006264	0	0,000474	0,000261	0,00031	0,001075	0,008161	0,000095	0,001703	0,000479	0,000916	0,003306	0,000031	0,000176	0,000076	0,000092	0,00024	0,000027	0	0,001411	0,00036	0,000015	0,000116	0,001064	0,00103
с		0,001837	0,0001	0,001187	0,000064	0,000148	0,003607	0,000019	0,000027	0,001741	0	0,002893	0,002333	0,001145	0,001293	0,003164	0,001861	0,00024	0,000917	0,010242	0,000666	0,000084	0,000192	0,000035	0,00025	0,000066	0,000003	0,00004	0,000526	0,003002	0,000103	0,000135	0,004181	0,004528
т		0,005692	0,000042	0,001727	0,000023	0,000106	0,005044	0,000011	0,00001	0,003554	0	0,000768	0,000366	0,00006	0,001321	0,01114	0,000114	0,00303	0,001295	0,000313	0,001585	0,000013	0,00001	0,000106	0,000116	0,000013	0,000023	0,000003	0,001464	0,004592	0,000002	0,000061	0,000537	0,004687
у		0,000076	0,000595	0,000834	0,001011	0,001588	0,000126	0,000909	0,000302	0,000137	0,000102	0,000711	0,002167	0,000956	0,000561	0,000024	0,000668	0,000808	0,002275	0,001535	0,000023	0,00005	0,000434	0,000015	0,001077	0,000755	0,000277	0	0	0	0,000018	0,00124	0,000103	0,005873
ф		0,000197	0,000002	0,000002	0,000002	0	0,000327	0	0	0,000411	0	0	0,000077	0	0	0,000247	0	0,0001	0,00001	0,000026	0,000048	0,000084	0	0	0,000002	0	0	0	0,00005	0	0	0,000003	0,000003	0,000035
х		0,000472	0	0,000234	0,000008	0,000005	0,000061	0	0	0,000313	0	0,000011	0,000142	0,000123	0,000337	0,001796	0,000026	0,000185	0,000035	0,000071	0,000116	0	0	0,000002	0,000002	0,000019	0	0	0	0	0,000024	0	0,000005	0,003555
ц		0,000656	0	0,000069	0	0	0,000695	0	0	0,000448	0	0,000023	0	0	0	0,000211	0,000003	0	0,000003	0,000018	0,000105	0	0	0,000002	0	0	0	0	0,00024	0	0	0	0	0,00025
ч		0,002054	0	0,000003	0	0	0,003441	0,000002	0	0,002074	0	0,00085	0,000034	0,00001	0,001142	0,000114	0,000008	0,00001	0,000002	0,002299	0,000614	0,000002	0	0	0,000003	0,000074	0	0	0	0,000352	0,000002	0	0,000002	0,000073
ш		0,000882	0	0,000024	0,000002	0	0,002096	0	0	0,001638	0	0,000837	0,000597	0,00004	0,000439	0,000221	0,000016	0,000002	0	0,000069	0,000239	0	0	0,000008	0,000002	0	0	0	0	0,000342	0	0	0	0,000063
щ		0,000429	0	0	0,000002	0,000972	0	0	0,000911	0	0	0	0	0,000048	0,000005	0	0	0,000002	0,000002	0,000161	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000048	0,000002	0	0	0,000347
ъ		0	0	0	0	0	0,000097	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	0,000095	0
ы		0,00001	0,000232	0,000913	0,000153	0,000127	0,001564	0,000103	0,000097	0,00001	0,001846	0,000282	0,001332	0,001177	0,00036	0,000013	0,000214	0,000342	0,000513	0,00049	0,000011	0,000002	0,001063	0,000019	0,000256	0,000439	0,000005	0	0,000003	0	0,000002	0	0,000024	0,003454
ь		0,000016	0,000118	0,000192	0,000029	0,000063	0,000426	0	0,000142	0,000152	0	0,000969	0,000006	0,000252	0,001554	0,000061	0,000061	0,000013	0,000876	0,000169	0,000008	0,000061	0,000002	0,00015	0,00041	0,000358	0,000006	0	0	0	0,000005	0,000434	0,000401	0,007964
э		0	0,000002	0,000103	0,000003	0,000011	0	0	0	0	0,000092	0,000147	0,000073	0,00004	0,000032	0	0,000026	0,000142	0,000008	0,001475	0	0,000005	0,000016	0	0	0	0	0	0	0	0,000018	0	0,000002	0,000018
ю		0,000015	0,000282	0,000005	0,000016	0,000318	0	0,000027	0,00001	0,000008	0,000006	0,000044	0,000027	0,000031	0,000126	0	0,000016	0,000058	0,000111	0,000534	0,000005	0,000005	0,000031	0,000016	0,000129	0,000027	0,000474	0	0	0	0,000002	0,000029	0,000003	0,002253
я		0,000029	0,000073	0,000387	0,000142	0,000795	0,000126																											

Б) Біграм, що не перетинаються

	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я	space	
а	0,000102	0,000809	0,002775	0,001258	0,00232	0,000905	0,000974	0,002878	0,0002	0,000561	0,00455	0,008415	0,003759	0,003601	0,000095	0,001184	0,00425	0,003907	0,004281	0,000161	0,0001	0,001046	0,000203	0,001117	0,000703	0,000281	0	0	0	0,000031	0,000814	0,002348	0,016226	
б	0,001	0,000034	0,000023	0,000011	0,000019	0,001788	0,000015	0,000006	0,000922	0	0,000139	0,000959	0,000032	0,000729	0,001798	0,000002	0,0012	0,000135	0,000002	0,000842	0	0,000031	0,000002	0,000005	0,000008	0,000219	0,00011	0,001895	0,000027	0,000008	0,000006	0,000392	0,000155	
в	0,0055	0,000023	0,000085	0,000032	0,000279	0,005319	0,00001	0,000666	0,002885	0	0,000322	0,000555	0,000124	0,001026	0,005698	0,000276	0,000753	0,002375	0,000211	0,000674	0	0,000026	0,000044	0,00006	0,000761	0,000006	0,000005	0,002419	0,000094	0,000002	0	0,000216	0,006253	
г	0,002769	0,000005	0,000147	0,00015	0,000721	0,000285	0,000002	0,000003	0,000829	0	0,000131	0,001858	0,00001	0,000345	0,006995	0,000003	0,001092	0,000039	0,000055	0,000513	0	0	0	0,000039	0,000008	0	0	0	0	0,000061	0,000003	0	0,000587	
д	0,004057	0,000019	0,000748	0,000032	0,000084	0,004462	0,000287	0,000023	0,002467	0	0,0003	0,000745	0,000064	0,001482	0,004083	0,000092	0,001284	0,000295	0,000076	0,001288	0,000003	0,000042	0,000169	0,000042	0,000084	0	0,000018	0,000593	0,000363	0,000008	0,000029	0,000576	0,001093	
е	0,000084	0,001317	0,002851	0,003096	0,002622	0,00056	0,000613	0,001137	0,000097	0,002077	0,00189	0,005605	0,003713	0,006687	0,000193	0,000898	0,007753	0,00393	0,004774	0,000124	0,000042	0,000526	0,000342	0,001085	0,000861	0,000582	0	0	0	0,000008	0,000108	0,000174	0,01373	
ж	0,001053	0,000023	0,000002	0,000006	0,00059	0,002725	0,00001	0	0,001583	0	0,000156	0,000018	0,000024	0,000659	0,000113	0,000003	0,000013	0,000013	0,000003	0,000164	0	0	0,000002	0,000047	0	0	0	0	0,000047	0	0	0	0,000269	
з	0,005092	0,000126	0,000995	0,000401	0,000822	0,000705	0,000068	0,000113	0,000461	0	0,000171	0,00035	0,000322	0,001358	0,000661	0,000029	0,000424	0,000003	0,000026	0,000384	0,000002	0,000002	0,000003	0,000011	0,000005	0	0,000016	0,000426	0,000124	0,000002	0,000002	0,000261	0,001096	
и	0,000161	0,000335	0,002817	0,000579	0,001556	0,002096	0,000324	0,002116	0,000572	0,001254	0,002702	0,005402	0,002764	0,003633	0,000274	0,000408	0,001313	0,003425	0,003494	0,00006	0,000169	0,00182	0,000645	0,001084	0,000621	0,000193	0	0	0	0,000026	0,000311	0,001179	0,021611	
й	0,000015	0,00001	0,000029	0,00001	0,000174	0,000006	0	0,000024	0,000008	0	0,000182	0,000132	0,000174	0,000392	0,000015	0,000158	0,00001	0,000327	0,00026	0,000006	0,000013	0,000005	0,000026	0,000152	0,000087	0	0	0	0	0,000006	0	0,000008	0,007159	
к	0,007029	0,00001	0,000234	0,000063	0,000015	0,000642	0,000035	0,00005	0,003705	0	0,000048	0,000764	0,000015	0,000626	0,007685	0,000015	0,002054	0,000218	0,000769	0,002403	0,000003	0,000008	0,000048	0,000003	0,000021	0	0	0,000002	0	0,000003	0,000003	0,000003	0,005007	
л	0,005553	0,000039	0,000089	0,000197	0,000235	0,004197	0,000166	0,000061	0,00798	0	0,000456	0,000493	0,000056	0,000427	0,005115	0,000064	0,000005	0,002075	0,000144	0,00135	0,000052	0,000008	0,000002	0,000182	0,000274	0,000015	0	0,0000929	0,004089	0,000042	0,000867	0,001788	0,006466	
м	0,003728	0,000197	0,000026	0,000019	0,000019	0,003402	0,000002	0,000008	0,003804	0	0,000168	0,000235	0,000102	0,001085	0,003354	0,000147	0,000087	0,000145	0,000124	0,001893	0,000027	0,000002	0,000011	0,00005	0,000005	0,000005	0	0,000756	0,000111	0,000024	0	0,000456	0,007146	
н	0,009425	0,000026	0,000031	0,000205	0,000416	0,008015	0,000011	0,000031	0,006809	0	0,000605	0,000003	0,000008	0,003114	0,009559	0,000006	0,000063	0,000455	0,000887	0,003502	0,000029	0,000015	0,000253	0,000152	0,00001	0,000044	0	0,003946	0,001317	0,000018	0,000153	0,001295	0,002612	
о	0,000031	0,003649	0,006084	0,004099	0,004349	0,001603	0,001845	0,001453	0,000753	0,003391	0,002893	0,005547	0,005503	0,005348	0,000389	0,001569	0,005458	0,006084	0,006571	0,000118	0,000277	0,000629	0,000127	0,002298	0,001087	0,000287	0	0	0	0,000061	0,0001	0,000634	0,018648	
п	0,00237	0,000002	0	0	0,000003	0,00274	0	0,000002	0,000969	0	0,000153	0,00093	0	0,000192	0,01036	0,000121	0,006782	0,000181	0,000103	0,000901	0,000002	0	0	0,000042	0,00001	0	0	0,000397	0,000029	0,000021	0,000006	0,000218	0,00014	
р	0,007501	0,000063	0,000601	0,000216	0,000471	0,006635	0,000214	0,000064	0,006264	0	0,000474	0,000261	0,00031	0,001076	0,008161	0,000095	0,001703	0,000479	0,000916	0,003306	0,000031	0,000176	0,000076	0,000092	0,00024	0,000027	0	0,001411	0,00036	0,000015	0,000116	0,001064	0,00103	
с	0,001837	0,0001	0,001187	0,000064	0,000148	0,003607	0,000019	0,000027	0,001741	0	0,002893	0,002333	0,001145	0,001293	0,003164	0,001861	0,00024	0,000917	0,010242	0,000666	0,000084	0,000192	0,000035	0,00025	0,000066	0,000003	0,00004	0,000526	0,003002	0,000103	0,000135	0,004181	0,004528	
т	0,005692	0,000042	0,001727	0,000023	0,000106	0,005044	0,000011	0,00001	0,003554	0	0,000768	0,000366	0,00006	0,001321	0,01114	0,000114	0,00303	0,001295	0,000313	0,001585	0,000013	0,00001	0,000106	0,000116	0,000013	0,000023	0,000003	0,001464	0,004592	0,000002	0,000061	0,000537	0,004687	
у	0,000076	0,000595	0,000834	0,001011	0,001588	0,000126	0,000909	0,000302	0,000137	0,000102	0,000711	0,002167	0,000956	0,000561	0,000024	0,000668	0,000808	0,002275	0,001535	0,000023	0,00005	0,000434	0,000015	0,001077	0,000755	0,000277	0	0	0	0,000018	0,00124	0,000103	0,005873	
ф	0,000197	0,000002	0,000002	0,000002	0	0,000327	0	0	0,000411	0	0	0,000077	0	0	0,000247	0	0,0001	0,00001	0,000026	0,000048	0,000084	0	0	0,000002	0	0	0	0,00005	0	0	0,000003	0,000003	0,000035	
х	0,000472	0	0,000234	0,000008	0,000005	0,000061	0	0	0,000313	0	0,000011	0,000142	0,000123	0,000337	0,001796	0,000026	0,000185	0,000035	0,000071	0,000116	0	0	0,000002	0,000002	0,000019	0	0	0	0	0,000024	0	0,000005	0,003555	
ц	0,000656	0	0,000069	0	0	0,000695	0	0	0,000448	0	0,000023	0	0	0	0,000211	0,000003	0	0,000003	0,000018	0,000105	0	0	0,000002	0	0	0	0	0	0,00024	0	0	0	0,00025	
ч	0,002054	0	0,000003	0	0	0,003441	0,000002	0	0,002074	0	0,00085	0,000034	0,00001	0,001142	0,000114	0,000008	0,00001	0,000002	0,002299	0,000614	0,000002	0	0	0,000003	0,000074	0	0	0	0	0,000352	0,000002	0	0,000002	0,000073
ш	0,000882	0	0,000024	0,000002	0	0,002096	0	0	0,001638	0	0,000837	0,000597	0,00004	0,000439	0,000221	0,000016	0,000002	0	0,000069	0,000239	0	0	0,000008	0,000002	0	0	0	0	0,000342	0	0	0	0,000063	
щ	0,000429	0	0	0	0,000002	0,000972	0	0	0,000911	0	0	0	0	0,000048	0,000005	0	0	0,000002	0,000002	0,000161	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000048	0,000002	0	0	0,000347	
ъ	0	0	0	0	0	0,000097	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	0,000095	0	
ы	0,00001	0,000232	0,000913	0,000153	0,000127	0,001564	0,000103	0,000097	0,00001	0,001846	0,000282	0,001332	0,001177	0,00036	0,000013	0,000214	0,000342	0,000513	0,00049	0,000011	0,000002	0,001063	0,000019	0,000256	0,000439	0,000005	0	0,000003	0	0,000002	0	0,000024	0,003454	
ь	0,000016	0,000118	0,000192	0,000029	0,000063	0,000426	0	0,000142	0,000152	0	0,000969	0,000006	0,000252	0,001554	0,000061	0,000061	0,000013	0,000876	0,000169	0,000008	0,000061	0,000002	0,00015	0,00041	0,000358	0,000006	0	0	0	0,000005	0,000434	0,000401	0,007964	
э	0	0,000002	0,000103	0,000003	0,000011	0	0	0	0	0,000092	0,000147	0,000073	0,00004	0,000032	0	0,000026	0,000142	0,000008	0,001475	0	0,000005	0,000016	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000018	0	0,000002	0,000018
ю	0,000015	0,000282	0,000005	0,000016	0,000318	0	0,000027	0,00001	0,000008	0,000006	0,000044	0,000027	0,000031	0,000126	0	0,000016	0,000058	0,000111	0,000534	0,000005	0,000005	0,000031	0,000016	0,000129	0,000027	0,000474	0	0	0	0,000002	0,000029	0,000003	0,002253	
я	0,000029	0,000073	0,000387	0,000142	0,000795	0,000126	0,000131	0,000195	0,000053	0,00005	0,000131	0,000858																						

А) Біграм, що перетинаються

	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я	
а	0,000331	0,001377	0,004881	0,002108	0,003489	0,001533	0,001282	0,004135	0,001605	0,0007	0,006487	0,010158	0,005159	0,006064	0,001294	0,00369	0,005593	0,006669	0,005943	0,000715	0,000198	0,001518	0,000266	0,001811	0,001027	0,000335	0	0	0	0,000304	0,000982	0,003002	
б	0,001198	0,000038	0,000027	0,000023	0,000034	0,002085	0,000011	0,000008	0,001039	0	0,000183	0,001069	0,000049	0,000845	0,002146	0,000023	0,001491	0,000152	0,000023	0,001054	0	0,000042	0,000004	0,000008	0,000008	0,000274	0,000118	0,002294	0,000019	0,000038	0,000011	0,000464	
в	0,006681	0,000221	0,000521	0,000422	0,00067	0,006441	0,000084	0,000909	0,003744	0	0,001023	0,000765	0,000373	0,001605	0,007297	0,001191	0,001141	0,003492	0,000673	0,000951	0,000015	0,000152	0,000076	0,00035	0,000951	0,000015	0,000004	0,00288	0,000118	0,000148	0	0,000293	
г	0,003314	0,00003	0,000255	0,000221	0,000909	0,000361	0,000008	0,00003	0,00108	0	0,00019	0,002172	0,000023	0,000495	0,008275	0,000099	0,001423	0,000129	0,000084	0,000647	0	0,000004	0,000004	0,000046	0,000011	0	0	0	0	0,00008	0,000004	0	
д	0,0049	0,000065	0,001004	0,000114	0,000141	0,005284	0,000361	0,000065	0,003021	0	0,000472	0,000928	0,000133	0,002009	0,004717	0,000236	0,001472	0,000495	0,000164	0,001533	0,000004	0,000065	0,000141	0,000065	0,000103	0	0,000015	0,000753	0,000457	0,000011	0,000038	0,000658	
е	0,000301	0,002085	0,004873	0,004151	0,004071	0,000902	0,000829	0,002028	0,001168	0,002511	0,002929	0,0067	0,004934	0,009043	0,00143	0,003234	0,009595	0,006403	0,006262	0,000605	0,000084	0,000788	0,000498	0,001655	0,001103	0,000662	0	0	0	0,00016	0,000129	0,000308	
ж	0,001332	0,000038	0,000027	0,000015	0,000719	0,003184	0,000015	0,000015	0,002005	0	0,00019	0,000023	0,000038	0,000795	0,000156	0,000046	0,000027	0,000057	0,000038	0,000202	0	0	0,000004	0,000053	0	0,000004	0	0	0	0,000057	0	0	0
з	0,006137	0,000152	0,001214	0,000555	0,000985	0,000848	0,000099	0,000186	0,00054	0	0,000361	0,000415	0,000411	0,001636	0,000807	0,000171	0,000472	0,000141	0,000095	0,00046	0	0,000027	0,000011	0,000046	0,00003	0,000004	0,000011	0,000517	0,000156	0,000011	0,000004	0,000323	
и	0,000517	0,001134	0,005619	0,001411	0,002975	0,002895	0,000624	0,003375	0,002355	0,001469	0,004459	0,006932	0,0042	0,006414	0,001807	0,003835	0,002313	0,007031	0,005231	0,000791	0,000308	0,002191	0,00086	0,001735	0,000997	0,000263	0	0	0	0,000297	0,000369	0,001548	
й	0,00016	0,000202	0,000727	0,000335	0,000654	0,000088	0,000103	0,000236	0,000757	0	0,000818	0,000399	0,000753	0,000864	0,000464	0,001126	0,000335	0,001366	0,000643	0,000186	0,000072	0,00011	0,000049	0,000415	0,000198	0,000011	0	0	0	0,00008	0,000011	0,000057	
к	0,008514	0,000205	0,000658	0,000224	0,000217	0,000845	0,000167	0,000194	0,004866	0	0,000339	0,001035	0,000236	0,001366	0,009328	0,000624	0,002713	0,001035	0,001202	0,002918	0,000015	0,000046	0,000084	0,000293	0,000072	0,000004	0	0	0	0,000072	0,000004	0,000027	
л	0,006437	0,000217	0,000864	0,000639	0,000654	0,005448	0,000198	0,000377	0,010181	0	0,001012	0,000742	0,000289	0,001221	0,006566	0,000905	0,00024	0,003059	0,000396	0,001723	0,00008	0,000076	0,000008	0,000555	0,000365	0,000019	0	0,001179	0,005022	0,000099	0,00094	0,002149	
м	0,004554	0,000544	0,000879	0,000312	0,000422	0,004162	0,000118	0,000263	0,005281	0	0,000624	0,000418	0,000403	0,002028	0,004295	0,001233	0,000335	0,001103	0,000411	0,002442	0,00008	0,000046	0,000011	0,000354	0,000061	0,000011	0	0,000936	0,000114	0,000103	0,000008	0,000601	
н	0,0112	0,000183	0,000358	0,000289	0,000692	0,009659	0,000046	0,000171	0,008153	0	0,000807	0,000042	0,000068	0,003892	0,011737	0,000403	0,000186	0,000936	0,001157	0,004295	0,000042	0,000053	0,000232	0,000217	0,000011	0,000053	0	0,004835	0,001624	0,000049	0,000217	0,001472	
о	0,000194	0,005022	0,009465	0,005223	0,006118	0,002062	0,002519	0,002777	0,002142	0,003842	0,004284	0,007015	0,007274	0,008115	0,001997	0,004721	0,007152	0,009412	0,00891	0,000795	0,000434	0,000947	0,000205	0,003272	0,001354	0,000392	0	0	0	0,000301	0,00011	0,000993	
п	0,002789	0,000008	0,00003	0	0,000008	0,003298	0	0,000004	0,001111	0	0,000205	0,001153	0,000004	0,000209	0,012212	0,000175	0,007966	0,000217	0,000118	0,000978	0	0	0	0,000061	0,000011	0	0	0	0,000434	0,000027	0,000027	0,000004	0,000259
р	0,008571	0,00011	0,000829	0,000289	0,000514	0,007757	0,000251	0,000114	0,007499	0	0,000711	0,000346	0,000384	0,001381	0,009808	0,000331	0,002054	0,000776	0,001031	0,003865	0,00003	0,000205	0,000076	0,000129	0,000289	0,000023	0	0,001575	0,000399	0,000046	0,000122	0,001324	
с	0,002165	0,000335	0,001624	0,000285	0,000453	0,004371	0,000088	0,00019	0,002264	0	0,003744	0,002819	0,001529	0,001971	0,004036	0,003063	0,00046	0,001484	0,01233	0,001031	0,000129	0,000224	0,000049	0,000483	0,000099	0,000011	0,000042	0,000609	0,003648	0,000224	0,000141	0,005155	
т	0,006563	0,000247	0,002579	0,000152	0,000388	0,006152	0,000194	0,000179	0,004668	0	0,001096	0,000552	0,000236	0,002134	0,013574	0,000692	0,003675	0,002035	0,000643	0,001967	0,000049	0,000049	0,000148	0,000316	0,000053	0,000038	0,000004	0,001693	0,005486	0,000091	0,00008	0,000742	
у	0,000221	0,000875	0,001689	0,001366	0,002066	0,000209	0,001088	0,000586	0,000784	0,000122	0,001263	0,002678	0,001453	0,001423	0,000361	0,001548	0,001111	0,003363	0,002123	0,000209	0,000107	0,000582	0,000046	0,001644	0,000924	0,00035	0	0	0	0,000068	0,001457	0,000164	
ф	0,000205	0	0,000004	0,000004	0,000004	0,000354	0	0	0,000483	0	0,000004	0,000091	0	0,000004	0,000323	0,000008	0,000133	0,000011	0,000027	0,000049	0,000088	0	0	0	0	0	0	0	0,000084	0	0,000008	0,000008	0,000004
х	0,000635	0,000126	0,000628	0,000122	0,000316	0,000095	0,000061	0,000103	0,000818	0	0,000266	0,000266	0,000369	0,000548	0,002332	0,000529	0,000426	0,000457	0,000263	0,000228	0,000023	0,000038	0,000019	0,000084	0,000065	0,000004	0	0	0	0,000076	0,000004	0,000023	
ц	0,000818	0,000004	0,000088	0,000011	0,000015	0,000871	0	0,000011	0,000567	0	0,000034	0,000004	0,000011	0,000011	0,000331	0,000049	0,000008	0,000023	0,000019	0,000129	0	0,000004	0,000004	0,000004	0,000008	0	0	0,00027	0	0,000008	0	0	
ч	0,002401	0	0,000015	0,000004	0,000004	0,004211	0	0,000008	0,002496	0	0,001016	0,000049	0,000015	0,00132	0,000148	0,000011	0,000011	0,000008	0,002629	0,000753	0	0	0	0,000008	0,000088	0	0	0	0,00038	0,000004	0	0,000004	
ш	0,001069	0	0,000019	0	0,000004	0,002382	0	0,000004	0,002066	0	0,000974	0,000673	0,000046	0,000476	0,00027	0,000015	0	0,000011	0,000091	0,000289	0	0	0,000008	0,000008	0	0,000004	0	0	0	0,000415	0	0	0
щ	0,000525	0,000004	0,000027	0	0,000027	0,001153	0,000008	0,000004	0,001141	0	0,000023	0,000008	0,000008	0,00011	0,000053	0,00003	0,000019	0,000019	0,000019	0,000171	0	0	0	0,000011	0	0	0	0	0	0,000057	0,000004	0	0,000004
ъ	0	0	0	0	0	0,000133	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	0,000126	
ы	0,000076	0,000365	0,00148	0,000251	0,000301	0,001811	0,000186	0,000243	0,000491	0,0021	0,000536	0,001685	0,001514	0,000875	0,000236	0,000749	0,000441	0,000909	0,000772	0,000133	0,00003	0,001297	0,000034	0,000342	0,000506	0,000004	0	0,000004	0	0,000034	0,000004	0,000046	
ь	0,000122	0,000339	0,001035	0,000259	0,000533	0,000746	0,000068	0,000464	0,000947	0	0,001632	0,000205	0,000651	0,002663	0,000685	0,001153	0,000217	0,001974	0,000567	0,000232	0,000091	0,00008	0,000171	0,00081	0,000434	0,000004	0	0	0	0,000049	0,000529	0,00051	
э	0	0	0,000122	0,000008	0,000004	0	0	0	0,000004	0,000114	0,000171	0,000084	0,000042	0,000042	0	0,000038	0,000164	0,000015	0,001799	0	0,000004	0,00003	0	0	0	0	0	0	0	0,000019	0	0	
ю	0,000015	0,000441	0,00019	0,000114	0,000498	0,000027	0,000076	0,000061	0,000274	0,000011	0,000285	0,000129	0,000164	0,00038	0,000122	0,000297	0,000141	0,000487	0,000704	0,000068	0,000023	0,000053	0,000042	0,000202	0,000065	0,000578	0	0	0	0,00003	0,000023	0,000015	
я	0,000217	0,00038	0,001647	0,000476	0,001461	0,000399	0,000228	0,000552	0,001012	0,000061	0,000833	0,001221	0,001111	0,00																			

Б) Біграм, що не перетинаються

	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я	
а	0,000354	0,001489	0,004816	0,002188	0,003481	0,001535	0,001274	0,003949	0,001624	0,000664	0,006479	0,010405	0,005258	0,00604	0,001267	0,003648	0,00553	0,006627	0,005937	0,000685	0,000205	0,001373	0,000278	0,001815	0,000957	0,000344	0	0	0	0,000289	0,00098	0,002916	
б	0,001185	0,00004	0,000038	0,000021	0,000025	0,002115	0,000019	0,00001	0,001101	0	0,000169	0,001136	0,000044	0,000871	0,002136	0,000017	0,001417	0,000177	0,000017	0,001004	0	0,000036	0,000002	0,000008	0,000011	0,000259	0,000129	0,002235	0,000032	0,000034	0,000008	0,000464	
в	0,006608	0,0002	0,000493	0,000418	0,00067	0,006416	0,000101	0,001012	0,003787	0	0,001021	0,000789	0,000398	0,001657	0,007259	0,001143	0,001119	0,003578	0,00066	0,000961	0,000019	0,000158	0,00008	0,000323	0,00101	0,000023	0,000006	0,002853	0,00011	0,000143	0	0,000278	
г	0,003283	0,000025	0,000226	0,000194	0,000917	0,000348	0,000015	0,000032	0,001042	0	0,000185	0,002197	0,000021	0,000464	0,008297	0,000088	0,001301	0,000133	0,000082	0,00063	0	0,000004	0,000002	0,000055	0,00001	0	0	0	0	0,000084	0,000004	0	
д	0,004809	0,000063	0,001002	0,00008	0,000164	0,005282	0,000344	0,000074	0,003004	0	0,000415	0,000904	0,000118	0,00194	0,00487	0,00024	0,001548	0,000495	0,000154	0,001546	0,000008	0,000055	0,0002	0,000072	0,000107	0	0,000021	0,0007	0,000428	0,000023	0,000034	0,000685	
е	0,000301	0,002094	0,004843	0,004215	0,003831	0,00086	0,000873	0,002035	0,001202	0,002454	0,002966	0,006977	0,005016	0,009161	0,001345	0,003186	0,009639	0,006317	0,00623	0,000651	0,000108	0,000778	0,000439	0,001676	0,00109	0,000704	0	0	0	0,000177	0,000129	0,000306	
ж	0,001244	0,000036	0,00003	0,000011	0,000706	0,003222	0,000011	0,000019	0,001895	0	0,0002	0,000027	0,000036	0,00081	0,000154	0,000044	0,000021	0,000046	0,000036	0,000205	0	0	0,000002	0,000061	0,000002	0,000002	0	0	0,000055	0	0	0	
з	0,006034	0,000181	0,001255	0,000527	0,001037	0,00086	0,000086	0,000175	0,000576	0	0,000346	0,000432	0,000434	0,001739	0,000862	0,000186	0,00054	0,000105	0,000095	0,000477	0,000002	0,000029	0,00001	0,00004	0,000025	0,000006	0,000019	0,000502	0,000146	0,000015	0,000002	0,000318	
и	0,000515	0,001124	0,005745	0,001461	0,003093	0,002897	0,000607	0,003437	0,002496	0,001482	0,004485	0,006831	0,00409	0,006418	0,001796	0,003827	0,002288	0,006991	0,005174	0,000791	0,000289	0,002374	0,000814	0,001838	0,000923	0,000255	0	0	0	0,000272	0,000384	0,001558	
й	0,000156	0,00023	0,000711	0,000314	0,000671	0,000097	0,000114	0,000249	0,000729	0	0,000786	0,000392	0,000744	0,000955	0,000476	0,001098	0,000295	0,001316	0,000611	0,000183	0,000074	0,000095	0,000059	0,000386	0,000185	0,000013	0	0	0	0,000074	0,000008	0,000055	
к	0,008364	0,000181	0,00073	0,000217	0,000242	0,000848	0,000173	0,000207	0,00486	0	0,000352	0,000989	0,000249	0,001335	0,009441	0,000649	0,00257	0,000955	0,001214	0,002973	0,000015	0,000044	0,000074	0,00028	0,000059	0,000004	0	0,000002	0	0,000076	0,000004	0,00003	
л	0,006631	0,000213	0,000812	0,000593	0,000643	0,00529	0,000238	0,00034	0,010038	0	0,001037	0,000687	0,000291	0,001257	0,006431	0,000951	0,000221	0,003165	0,000394	0,001765	0,00008	0,000063	0,000008	0,0005	0,000365	0,000019	0	0,001096	0,004824	0,000101	0,001027	0,002138	
м	0,004554	0,0005	0,000854	0,000289	0,000438	0,004141	0,000108	0,000261	0,005174	0	0,000639	0,000407	0,000396	0,001978	0,004447	0,001223	0,000318	0,001099	0,000477	0,002435	0,000072	0,000055	0,000021	0,00034	0,000053	0,000013	0	0,000892	0,000131	0,00011	0,000008	0,00058	
н	0,011141	0,000173	0,000354	0,000297	0,000626	0,009503	0,000061	0,00015	0,008286	0	0,000854	0,000038	0,000093	0,003972	0,011448	0,000418	0,000148	0,000886	0,001185	0,004225	0,00004	0,00004	0,000304	0,000238	0,000021	0,000051	0	0,004655	0,001554	0,000044	0,000183	0,00155	
о	0,0002	0,005047	0,009249	0,005391	0,006137	0,00222	0,0025	0,002646	0,002043	0,004	0,004369	0,007021	0,007285	0,00805	0,002089	0,00479	0,007095	0,009439	0,008803	0,000782	0,000392	0,000942	0,000223	0,003335	0,001392	0,000371	0	0	0	0,000335	0,000133	0,000938	
п	0,002804	0,00001	0,000019	0	0,00001	0,003236	0	0,000004	0,001153	0	0,00019	0,001098	0,000004	0,000238	0,012237	0,000175	0,008003	0,000228	0,000129	0,001071	0,000002	0	0	0,000051	0,000011	0	0	0,000468	0,000034	0,000025	0,000008	0,000261	
р	0,008881	0,000105	0,00082	0,000299	0,000582	0,007854	0,000263	0,000105	0,007478	0	0,000618	0,000331	0,000409	0,001387	0,009684	0,000283	0,00203	0,000732	0,001126	0,003943	0,000048	0,000209	0,000091	0,000124	0,000291	0,000032	0	0,001664	0,000424	0,00004	0,000137	0,001265	
с	0,002208	0,000331	0,001794	0,000272	0,000445	0,004337	0,000105	0,000173	0,002283	0	0,003751	0,00288	0,001543	0,002011	0,004035	0,002979	0,000453	0,001472	0,012391	0,000966	0,000129	0,000276	0,000053	0,000464	0,000093	0,000006	0,000048	0,00062	0,003542	0,000217	0,00016	0,004976	
т	0,006823	0,000198	0,002479	0,000175	0,000399	0,006078	0,000192	0,000146	0,004609	0	0,001158	0,000557	0,000268	0,002094	0,013515	0,000706	0,00369	0,002064	0,000652	0,002005	0,000038	0,000061	0,000148	0,000306	0,000051	0,000029	0,000004	0,001727	0,005418	0,000084	0,000072	0,000673	
у	0,000221	0,000837	0,001628	0,001366	0,002157	0,000236	0,001139	0,00058	0,000848	0,00012	0,0012	0,002697	0,001402	0,001465	0,000407	0,001507	0,001101	0,003382	0,002081	0,000165	0,00008	0,000571	0,000034	0,001602	0,000919	0,000331	0	0	0	0,000078	0,001469	0,000162	
ф	0,000232	0,000002	0,000002	0,000002	0,000004	0,000386	0	0	0,000489	0	0,000006	0,000093	0	0,000004	0,000295	0,000006	0,00012	0,000015	0,00003	0,000057	0,000099	0	0	0,000002	0	0	0	0,000059	0	0,000008	0,000004	0,000004	
х	0,000624	0,000131	0,000641	0,000141	0,00028	0,00011	0,000061	0,000108	0,000751	0	0,000285	0,000297	0,000356	0,000597	0,002378	0,000527	0,000361	0,000441	0,000242	0,000238	0,000019	0,000038	0,000013	0,000089	0,000063	0,000002	0	0	0	0,000076	0,000004	0,000025	
ц	0,000784	0,000006	0,000093	0,000011	0,000008	0,000829	0,000004	0,00001	0,000557	0	0,00004	0,000002	0,00001	0,000013	0,00027	0,000053	0,000006	0,000049	0,000027	0,000131	0	0,000002	0,000002	0,00001	0,000004	0	0	0,000283	0	0,000008	0	0,000002	
ч	0,002425	0	0,000017	0,000002	0,000002	0,004063	0,000002	0,000008	0,002452	0	0,001008	0,000042	0,000015	0,001349	0,000139	0,000011	0,000013	0,000013	0,002718	0,000732	0,000002	0	0	0,000008	0,000088	0	0	0	0,000415	0,000002	0	0,000002	
ш	0,001042	0,000002	0,000034	0,000002	0,000002	0,002475	0	0,000002	0,001942	0	0,000995	0,000708	0,000051	0,000517	0,000264	0,000034	0,000002	0,000008	0,000084	0,000282	0	0	0,00001	0,000006	0	0,000002	0	0	0	0,000403	0	0	0
щ	0,000514	0,000013	0,000029	0,000002	0,000023	0,001153	0,000004	0,000006	0,001139	0	0,000025	0,000004	0,000006	0,000112	0,000053	0,000027	0,000013	0,000023	0,000023	0,000198	0	0,000002	0,000002	0,000021	0	0,000002	0	0	0,000057	0,000002	0	0,000004	
ъ	0	0	0	0	0	0,000114	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	0,000112	
ы	0,000065	0,000379	0,001474	0,000272	0,00034	0,001923	0,000181	0,000238	0,000477	0,002178	0,00054	0,001626	0,001516	0,000867	0,000223	0,000749	0,000502	0,000983	0,000732	0,000135	0,000019	0,001288	0,000032	0,000382	0,000535	0,000006	0	0,000004	0	0,000034	0,000006	0,000053	
ь	0,000152	0,000363	0,001124	0,000259	0,000531	0,000788	0,000084	0,000466	0,000904	0,000002	0,001672	0,000226	0,000652	0,002815	0,000649	0,001149	0,000215	0,001982	0,000584	0,000224	0,000099	0,00008	0,000196	0,000795	0,000451	0,00001	0	0	0	0,00008	0,000514	0,00051	
э	0,000002	0,000002	0,000122	0,000004	0,000013	0	0	0	0,000002	0,000108	0,000175	0,000086	0,000048	0,00004	0	0,000036	0,000167	0,000015	0,001741	0	0,000006	0,000019	0	0	0	0	0	0	0	0,000021	0	0,000004	
ю	0,000053	0,000409	0,000192	0,000101	0,000483	0,000029	0,000067	0,000074	0,000238	0,000008	0,000278	0,000112	0,000167	0,000323	0,00015	0,000316	0,000162	0,000424	0,000744	0,000061	0,000034	0,000049	0,00003	0,000213	0,000068	0,000565	0	0	0	0,000029	0,000036	0,000019	
я	0,000198	0,000379	0,001664	0,000515	0,001427	0,000358	0,000																										





#### 4)Скріншоти виконання CoolPinkProgram

Лабораторная работа №1

Произвольная часть текста:  
вк\_не\_может\_не\_подчиняться\_тем\_законам\_которые\_он\_разделяет\_с\_другими\_телам

Использованные буквы:

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

Введенный символ: e

Символ по счету: 1

Номер эксперимента: 55

Неравенство для энтропии:  
 $1,86576407356602 < H < 2,629128947517$

Двоичная таблица угаданных символов:

00001000000000000000000000000000
10000000000000000000000000000000
00001000000000000000000000000000
10000000000000000000000000000000
00000100000000000000000000000000
00010000000000000000000000000000

Поле ввода символов:  
e

Продолжить Другой

Вероятности:

q [1] = 0,47272727272727
q [2] = 0,12727272727273
q [3] = 0,26454545454545
q [4] = 0,27272727272727
q [5] = 0,27272727272727
q [6] = 0,26454545454545
q [7] = 0
q [8] = 0,00363636363636
q [9] = 0
q [10] = 0
q [11] = 0,01818181818182
q [12] = 0
q [13] = 0
q [14] = 0
q [15] = 0
q [16] = 0,00363636363636
q [17] = 0,00363636363636
q [18] = 0
q [19] = 0
q [20] = 0
q [21] = 0
q [22] = 0
q [23] = 0,01818181818182
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:  
Вы угадали. Для продолжения опыта нажмите "Продолжить", или "Другой" для выбора другого порядка

Лабораторная работа №1

Произвольная часть текста:  
шо\_как\_и\_мы\_с\_вами\_что\_им\_следовало\_подчиняться\_голосу\_добра\_если\_бы\_они\_не

Использованные буквы:  
н, е, м, и, ы, т, п, р, о, у, к, с, д, л, э, ш, а, х, ц, ф, в, ж, з, я,

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: 25

Номер эксперимента: 50

Неравенство для энтропии:  
 $1,72202701607441 < H < 2,283856189774$

Двоичная таблица угаданных символов:

10000000000000000000000000000000
10000000000000000000000000000000
10000000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000

Поле ввода символов:  
ч

Продолжить Другой

Вероятности:

q [1] = 0,64
q [2] = 0,04
q [3] = 0,02
q [4] = 0,02
q [5] = 0
q [6] = 0
q [7] = 0,02
q [8] = 0
q [9] = 0
q [10] = 0,04
q [11] = 0
q [12] = 0
q [13] = 0,02
q [14] = 0,04
q [15] = 0
q [16] = 0,02
q [17] = 0
q [18] = 0,02
q [19] = 0
q [20] = 0,02
q [21] = 0,04
q [22] = 0
q [23] = 0
q [24] = 0
q [25] = 0,02
q [26] = 0
q [27] = 0
q [28] = 0
q [29] = 0
q [30] = 0,02
q [31] = 0
q [32] = 0,02

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

