

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.
Беляєв 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(у алфавітному порядку та у порядку спадання частоти)

а	8,24076E-02	о	1,07214E-01
б	1,47612E-02	а	8,24076E-02
в	4,32924E-02	є	7,96037E-02
г	1,96384E-02	и	7,42566E-02
д	2,93835E-02	н	6,25390E-02
е	7,96037E-02	т	5,64215E-02
ж	8,87572E-03	с	5,50119E-02
з	1,70590E-02	р	5,12551E-02
и	7,42566E-02	л	5,12189E-02
й	1,10747E-02	в	4,32924E-02
к	3,71369E-02	к	3,71369E-02
л	5,12189E-02	м	3,20161E-02
м	3,20161E-02	п	3,14664E-02
н	6,25390E-02	у	2,97848E-02
о	1,07214E-01	д	2,93835E-02
п	3,14664E-02	я	2,00988E-02
р	5,12551E-02	г	1,96384E-02
с	5,50119E-02	ы	1,77609E-02
т	5,64215E-02	ь	1,75745E-02
у	2,97848E-02	з	1,70590E-02
ф	1,91743E-03	ч	1,55277E-02
х	8,89854E-03	б	1,47612E-02
ц	3,21283E-03	й	1,10747E-02
ч	1,55277E-02	х	8,89854E-03
ш	8,86621E-03	ж	8,87572E-03
щ	3,45442E-03	ш	8,86621E-03
ъ	2,26363E-04	ю	5,43462E-03
ы	1,77609E-02	щ	3,45442E-03
ь	1,75745E-02	ц	3,21283E-03
э	2,60983E-03	э	2,60983E-03
ю	5,43462E-03	ф	1,91743E-03
я	2,00988E-02	ъ	2,26363E-04

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	
а	0,0000094	0,0011662	0,0039389	0,0017798	0,0033183	0,0013044	0,0014121	0,0041426	0,0002553	0,0008149	0,0065687	0,0122078	0,0054166	0,0051168	0,0000984	0,0016182	0,0061566	0,0055688	0,0060536	0,0002178	0,0001405	0,0015058	0,0002927	0,0016018	0,0010187	0,0004075	0	0	0	0,0000117	0,0011826	0,0033933	
б	0,0014519	0,0000422	0,0000328	0,0000164	0,0000281	0,0025971	0,0000211	0,0000094	0,0013395	0	0,0002014	0,0013934	0,0000468	0,0008782	0,0026111	0,0000023	0,0017423	0,0001967	0,0000023	0,0012224	0	0,0000445	0,0000023	0,000007	0,0000117	0,0003185	0,0001592	0,0027516	0,0000398	0,0000117	0,0000094	0,0005691	
в	0,0079785	0,0000304	0,0001007	0,0000328	0,0004028	0,0077256	0,0000141	0,0009648	0,0041848	0	0,0004567	0,0007986	0,000171	0,0014027	0,0082642	0,0003677	0,0010936	0,0034401	0,0003044	0,0009765	0	0,0000375	0,0000632	0,0000866	0,0011053	0,000007	0,000007	0,0035127	0,0001358	0,0000023	0	0,0003138	
г	0,0040209	0	0,0002131	0,0002131	0,0010444	0,0004145	0,0000023	0,0000047	0,0012037	0	0,0001897	0,0026978	0,0000094	0,0004965	0,0101564	0	0,0015807	0,0000539	0,0000749	0,0007424	0	0	0	0,0000562	0,0000117	0	0	0	0	0,000089	0,0000047	0	
д	0,0058873	0,0000258	0,0010866	0,0000468	0,0001218	0,0064798	0,0004168	0,0000328	0,0035806	0	0,0004356	0,0010796	0,0000913	0,0021451	0,0059271	0,0001218	0,0018641	0,0004215	0,0001054	0,0018711	0,0000047	0,0000609	0,0002459	0,0000609	0,0001194	0	0,0000258	0,0008618	0,0005269	0,0000117	0,0000422	0,000836	
е	0,000103	0,0018969	0,0041145	0,0044705	0,0037797	0,0007986	0,0008875	0,0016229	0,0001311	0,0030162	0,0027188	0,0081354	0,0053463	0,0096599	0,0002646	0,0012599	0,01125	0,0056695	0,0067748	0,0001663	0,0000609	0,0007541	0,0004965	0,0015667	0,0012458	0,0008454	0	0	0	0	0,0001569	0,0002482	
ж	0,0015292	0,0000328	0,0000023	0,0000094	0,0008548	0,0039553	0,0000117	0	0,0022996	0	0,0002272	0,0000258	0,0000304	0,0009578	0,0001639	0	0,0000187	0,0000187	0	0,0002389	0	0	0,0000023	0,0000679	0	0	0	0	0,0000679	0	0	0	
з	0,0073954	0,0001827	0,0014402	0,0005831	0,0011896	0,0010234	0,0000984	0,0000656	0,0006698	0	0,0002482	0,0005082	0,0004684	0,0019695	0,0009578	0	0,0006159	0,0000047	0,0000351	0,0005573	0	0	0,0000047	0,0000164	0,000007	0	0,0000234	0,0006182	0,0001803	0,0000023	0,0000023	0,000377	
и	0,0001897	0,0004707	0,0040209	0,0008056	0,0021943	0,003042	0,0004684	0,0030373	0,0007634	0,0018219	0,003878	0,007831	0,0039764	0,0052035	0,0003606	0,0004637	0,0018945	0,0048827	0,004967	0,0000703	0,0002459	0,0026298	0,0009344	0,0015643	0,0008969	0,0002763	0	0	0	0,0000047	0,000452	0,0016955	
й	0	0,0000023	0,0000047	0,0000023	0,0002389	0,000007	0	0,0000234	0	0	0,0002435	0,0001827	0,0002365	0,0005316	0,0000187	0,000192	0,0000094	0,000459	0,0002927	0	0,0000187	0	0,0000375	0,0002108	0,0001265	0	0	0	0	0	0	0,0000023	
к	0,0102032	0,0000047	0,0003232	0,0000843	0,000007	0,000932	0,0000492	0,0000656	0,0053768	0	0,0000609	0,00111	0,0000047	0,0008735	0,0111517	0	0,0029835	0,0003021	0,0009836	0,0034893	0	0,0000094	0,0000703	0,0000023	0,0000281	0	0	0,0000023	0	0,0000023	0,0000047	0	
л	0,0080183	0,0000492	0,0001077	0,0002646	0,0003068	0,0060934	0,0002389	0,0000726	0,0115732	0	0,0006323	0,0007096	0,0000539	0,0005152	0,0074141	0,0000562	0	0,0029764	0,000171	0,0019484	0,0000749	0,000007	0	0,0002365	0,0003255	0,0000211	0	0,0013489	0,0059388	0,0000515	0,0012599	0,002576	
м	0,0054002	0,000274	0	0,0000094	0,0000023	0,0049365	0,0000023	0,0000023	0,0055056	0	0,0002248	0,0003325	0,0001101	0,0015362	0,0048522	0,0001428	0,0001147	0,0001663	0,0000007	0,0027446	0,0000351	0	0,0000141	0,0000656	0,0000023	0,000007	0	0,0010983	0,0001616	0,0000258	0	0,0006557	
н	0,0136785	0,0000304	0,0000375	0,0002951	0,000555	0,0116364	0,0000141	0,0000398	0,0098801	0	0,0008501	0,0000023	0,0000023	0,0044939	0,0138775	0	0,000089	0,0006487	0,001281	0,005084	0,0000422	0,0000187	0,0003677	0,0002154	0,0000117	0,0000632	0	0,0057304	0,0019133	0,0000258	0,0002225	0,0018781	
о	0,0000164	0,0052597	0,0087677	0,0059294	0,0062432	0,0023254	0,002665	0,0020678	0,0010772	0,0049248	0,0041426	0,0080394	0,0079364	0,0076507	0,0004285	0,0021826	0,0079012	0,008749	0,0091471	0,0001639	0,0004028	0,0009016	0,000185	0,0033136	0,0015737	0,0004145	0	0	0	0,0000726	0,0001452	0,0009156	
п	0,0034401	0	0	0	0	0,0039787	0	0,0000023	0,0014051	0	0,0002225	0,0013512	0	0,000274	0,0150461	0,0001592	0,0098496	0,0001663	0,0001452	0,0013091	0,0000023	0	0	0,0000609	0,0000141	0	0	0,0005761	0,0000422	0,0000304	0,0000094	0,0003161	
р	0,0108894	0,0000913	0,0008688	0,0003044	0,0006744	0,0096342	0,0003115	0,0000937	0,0090956	0	0,0006768	0,0003794	0,0004379	0,0015409	0,0118472	0,0001265	0,0024378	0,0006744	0,0013208	0,0047937	0,0000422	0,0002529	0,0001101	0,0001311	0,0003466	0,0000398	0	0,0020491	0,0005222	0,0000187	0,0001686	0,0015432	
с	0,0026579	0,0001382	0,0017142	0,000082	0,0001967	0,0052386	0,0000258	0,0000351	0,0025151	0	0,0041942	0,0033816	0,001651	0,0018617	0,0045899	0,002672	0,0003466	0,001295	0,0148236	0,0009601	0,0001218	0,0002763	0,0000515	0,0003489	0,000096	0,0000047	0,0000585	0,0007634	0,0043604	0,0001405	0,0001967	0,0060629	
т	0,0082455	0,0000539	0,0024659	0,0000211	0,0001358	0,0073205	0,0000141	0,0000141	0,0051473	0	0,0011006	0,0005292	0,0000796	0,00185	0,0161654	0,0001288	0,0043909	0,0018617	0,0003489	0,0022973	0,0000141	0,0000094	0,0001546	0,0001592	0,0000164	0,0000328	0,0000047	0,0021264	0,0066694	0	0,000089	0,0007728	
у	0,000089	0,0008618	0,0011686	0,0014496	0,0022903	0,000178	0,0013161	0,0004192	0,000178	0,0001475	0,0009859	0,0031427	0,0013746	0,0007845	0,0000117	0,000918	0,0011662	0,0032621	0,0021076	0,000007	0,0000703	0,0006276	0,0000187	0,001562	0,0010936	0,0004028	0	0	0	0,0000187	0,0018008	0,0001475	
ф	0,0002857	0	0	0	0	0,0004754	0	0	0,0005972	0	0	0,0001124	0	0	0,0003583	0	0,0001452	0,0000141	0,0000375	0,0000703	0,0001218	0	0	0,0000023	0	0	0	0,0000726	0	0	0,0000047	0,0000047	
х	0,0006721	0	0,0003372	0,0000023	0	0,0000866	0	0	0,000452	0	0,0000047	0,0001967	0,000171	0,0004848	0,0026017	0,0000047	0,000267	0,0000468	0,0000843	0,0001639	0	0	0	0	0,0000281	0	0	0	0	0,0000281	0	0	
ц	0,0009508	0	0,0000984	0	0	0,0010093	0	0	0,000651	0	0,0000281	0	0	0	0,0003068	0	0	0	0	0,0001522	0	0	0,0000023	0	0	0	0	0	0,0003489	0	0	0	0
ч	0,0029835	0	0,0000047	0	0	0,0049974	0,0000023	0	0,0030116	0	0,0012318	0,0000492	0,0000117	0,001658	0,0001663	0,0000047	0,0000141	0,0000023	0,0033347	0,0008922	0	0	0	0	0,0001077	0	0	0	0	0,0005105	0	0	0
ш	0,0012786	0	0,0000351	0	0	0,0030443	0	0	0,0023793	0	0,0012154	0,0008665	0,0000585	0,000637	0,0003208	0,0000234	0,0000023	0	0,0001007	0,0003466	0	0	0,0000117	0,0000023	0	0	0	0	0,0004965	0	0	0	
щ	0,0006229	0	0	0	0	0,0014121	0	0	0,0013231	0	0	0	0	0,0000703	0,000007	0	0	0	0	0,0002342	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0000703	0	0	0	0
ъ	0	0	0	0	0	0,0001405	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	0,0001382	
ы	0	0,0003349	0,0013137	0,0002131	0,0001756	0,0022692	0,0001499	0,0001405	0,000007	0,0026814	0,0004051	0,001932	0,0017072	0,0005011	0	0,0002763	0,0004824	0,0007166	0,0006955	0,0000117	0	0,0015386	0,0000281	0,00037	0,000637	0,000007	0	0	0	0	0	0,0000328	
ь	0	0,0001592	0,0002248	0,0000187	0,0000609	0,0006182	0	0,0001873	0,0002014	0	0,0013746	0	0,0003442	0,0022013	0,0000375	0,0000164	0	0,0012294	0,0001873	0	0,0000866	0	0,0002178	0,0005737	0,0005175	0,0000094	0	0	0	0	0,0006299	0,0005784	
э	0	0,0000023	0,0001499	0,0000047	0,0000164	0	0	0	0	0,0001335	0,0002108	0,0001054	0,0000585	0,0000468	0	0,0000375	0,0002061	0,0000117	0,0021427	0	0,000007	0,0000234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0000023	
ю	0,0000141	0,0004051	0	0,0000164	0,0004496	0	0,0000398	0,0000141	0,0000023	0,000007	0,0000562	0,0000351	0,0000422	0,0001686	0	0,000007	0,0000843	0,0001546	0,0007587	0	0,0000047	0,0000445	0,0000234	0,000185	0,0000398	0,0006885	0	0	0	0,0000023	0,0000422	0	
я	0	0,0000913	0,0005129	0,0001873	0,001117	0,0001803	0,0001873	0,0002623	0,0000585	0,0000726	0,0001663	0,0012412	0,0008243	0,0010304	0	0,0001054	0,0001171	0,0008313	0,0018243	0,000007	0	0,000											

ж	0,0015082	0,000028	0	0,0000093	0,0008265	0,0040857	0,0000047	0	0,0022973	0	0,0001961	0,0000327	0,000042	0,0009152	0,0001307	0	0,0000233	0,0000047	0	0,0002195	0	0	0	0	0,000056	0	0	0	0	0,000056	0	0	0
з	0,0075738	0,0002241	0,0014242	0,0005417	0,0012047	0,0010413	0,0001167	0,0000467	0,0006631	0	0,0002241	0,0004576	0,0004856	0,0020499	0,0009806	0	0,0005883	0	0,0000514	0,0005557	0	0	0,0000093	0,000014	0,0000093	0	0,000014	0,000621	0,0001821	0,0000047	0	0,0003689	
и	0,0001774	0,0004996	0,004053	0,0008031	0,0020826	0,0028997	0,0005136	0,0030818	0,0008545	0,0018024	0,0038429	0,0077606	0,0038896	0,0053745	0,0003689	0,0004436	0,0019004	0,0047394	0,0050056	0,0000607	0,0001868	0,0025402	0,0009619	0,0015222	0,0009386	0,0002568	0	0	0	0	0,000523	0,0016623	
й	0	0	0,0000093	0,0000047	0,0002195	0,0000047	0	0,000014	0	0	0,0002428	0,0002101	0,0002615	0,0005417	0,0000233	0,0001774	0,0000093	0,0003922	0,0002942	0	0	0	0,000056	0,0002335	0,0001214	0	0	0	0	0	0	0	
к	0,0106603	0	0,0003175	0,000084	0,000014	0,0008825	0,000028	0,0000607	0,0053044	0	0,0000514	0,0011627	0	0,0008919	0,0113	0	0,0030351	0,0003129	0,0011347	0,0035301	0	0,0000047	0,0000887	0	0,000014	0	0	0,0000047	0	0,0000047	0,0000093	0	
л	0,0077746	0,000056	0,0000887	0,0002568	0,0003502	0,0060516	0,0002521	0,0000794	0,0115661	0	0,0006257	0,0007471	0,0000607	0,0005557	0,0073123	0,0000467	0	0,0029417	0,0001634	0,0019518	0,0000794	0,0000047	0	0,0002662	0,0003595	0,0000187	0	0,0013355	0,0058508	0,0000514	0,0012794	0,0025448	
м	0,0053651	0,0002802	0	0,0000047	0,0000047	0,005043	0,0000047	0	0,0053838	0	0,0002008	0,0003315	0,0001448	0,0015689	0,0050149	0,0001494	0,0001307	0,0001681	0,0000093	0,0027549	0,0000327	0	0,0000187	0,000056	0	0	0	0,0011347	0,0001634	0,0000327	0	0,0006864	
н	0,0138168	0,0000327	0,0000467	0,0002755	0,000551	0,0117389	0,000028	0,0000374	0,0100719	0	0,0008358	0,0000047	0,0000047	0,0043892	0,0135413	0	0,0001121	0,0007097	0,0012234	0,0051784	0,000028	0,0000233	0,0003829	0,0002101	0,0000093	0,000084	0	0,0058835	0,0019378	0,0000093	0,0002008	0,0018818	
о	0,0000093	0,0053932	0,0086197	0,0060982	0,006243	0,0023674	0,0027223	0,0020125	0,0011907	0,0049682	0,0040624	0,0078072	0,0076905	0,0074757	0,0004202	0,0022226	0,0076952	0,0087131	0,00911	0,0002008	0,0004296	0,0008498	0,0001961	0,0031985	0,0014895	0,0003922	0	0	0	0,000056	0,0001401	0,0009199	
п	0,0035628	0	0	0	0	0,0041371	0	0,0000047	0,0015176	0	0,0002381	0,0013962	0	0,0002475	0,0155491	0,0001541	0,010212	0,0001541	0,0001448	0,0011954	0,0000047	0	0	0,000042	0,0000187	0	0	0,0004996	0,0000374	0,0000374	0,0000093	0,0003315	
р	0,010875	0,0000934	0,0009339	0,0003315	0,0006631	0,0098058	0,0002848	0,0001027	0,0087318	0	0,0007051	0,0003876	0,0004856	0,0016716	0,0116875	0,0001307	0,0026009	0,0006957	0,0013401	0,0049636	0,0000233	0,0002008	0,0000887	0,0001354	0,0003362	0,0000327	0	0,0020405	0,0005603	0,0000093	0,0002055	0,0015689	
с	0,002783	0,0001121	0,0017277	0,00007	0,0002241	0,0054725	0,0000233	0,0000467	0,0025448	0	0,0041464	0,0036001	0,0015829	0,0019238	0,0044826	0,0026382	0,0003175	0,0013401	0,0146199	0,0010273	0,0001448	0,0003269	0,0000607	0,0003362	0,0001214	0,0000047	0,0000794	0,0008171	0,0043706	0,0002101	0,0001588	0,0059722	
т	0,0084563	0,000042	0,0024514	0,0000187	0,0001307	0,0074524	0	0,0000093	0,005141	0	0,0011207	0,0004763	0,0000794	0,0018304	0,0161982	0,0001307	0,0042912	0,0019285	0,0003315	0,0023067	0,0000093	0,0000093	0,0001588	0,0001681	0,0000187	0,000028	0,0000093	0,0021573	0,0067099	0	0,0000934	0,0007938	
у	0,000084	0,0008592	0,0011393	0,0015222	0,0021713	0,0001961	0,0013728	0,0003642	0,0002055	0,0001914	0,0009619	0,0030911	0,0013308	0,0007051	0,0000093	0,0009339	0,0012281	0,0030771	0,0021246	0,0000047	0,00007	0,0006724	0,0000093	0,001639	0,0010086	0,0004576	0	0	0	0,0000233	0,0017931	0,0001261	
ф	0,0002615	0	0	0	0	0,0004576	0	0	0,0005557	0	0	0,0001214	0	0	0,0003876	0	0,0001774	0,000014	0,0000607	0,0000887	0,0001401	0	0	0	0	0	0	0,000084	0	0	0	0,0000093	
х	0,000649	0	0,0002662	0	0	0,0000794	0	0	0,0004483	0	0,0000093	0,0002008	0,0001961	0,000509	0,0025168	0,0000047	0,0002802	0,0000374	0,0000607	0,0001448	0	0	0	0	0,0000374	0	0	0	0	0,000014	0	0	
ц	0,0009059	0	0,000084	0	0	0,0010786	0	0	0,0006164	0	0,000028	0	0	0	0,0003082	0	0	0	0	0,0001167	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0003689	0	0	0	0
ч	0,0028904	0	0,0000047	0	0	0,005043	0	0	0,0029791	0	0,0011954	0,000042	0,000014	0,0017137	0,0001821	0,0000047	0,0000187	0,0000047	0,0031612	0,0009105	0	0	0	0	0,0001261	0	0	0	0	0,0004903	0	0	0
ш	0,0011907	0	0,0000327	0	0	0,0029838	0	0	0,0023534	0	0,0012654	0,0008825	0,0000607	0,000649	0,0003455	0,000028	0	0	0,0000981	0,0003502	0	0	0	0,0000047	0,0000047	0	0	0	0	0,0004389	0	0	0
щ	0,0006397	0	0	0	0	0,0013775	0	0	0,0013261	0	0	0	0	0,000084	0,0000093	0	0	0	0	0,0002288	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0000607	0	0	0	0
ъ	0	0	0	0	0	0,0001354	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	0,0001494	
ы	0	0,0003315	0,0012094	0,0001868	0,0001868	0,0022086	0,0001541	0,0001401	0,0000093	0,0026569	0,0004016	0,0017977	0,0016296	0,0004716	0	0,0002615	0,000523	0,0007611	0,0006911	0,0000233	0	0,0014942	0,0000327	0,0003969	0,0006584	0,0000093	0	0	0	0	0	0,0000233	
ь	0	0,0001868	0,0002335	0,0000187	0,0000607	0,0006117	0	0,0001588	0,0002055	0	0,0014102	0	0,0003175	0,002218	0,000042	0,0000187	0	0,0012421	0,0001774	0	0,00007	0	0,0002101	0,000635	0,0005276	0,0000047	0	0	0	0	0,0006117	0,0005883	
э	0	0	0,0001494	0,0000093	0,0000187	0	0	0	0	0,0001401	0,0002335	0,0000981	0,0000607	0,000042	0	0,0000467	0,0001541	0,0000093	0,0024234	0	0	0,0000327	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ю	0,0000093	0,0004062	0	0,000014	0,0004389	0	0,0000374	0,0000047	0,0000047	0,0000093	0,0000467	0,0000374	0,0000467	0,0001728	0	0,0000047	0,0000794	0,0001494	0,0007705	0	0,0000047	0,000056	0,000028	0,0002008	0,0000467	0,0007097	0	0	0	0,0000047	0,000056	0	
я	0	0,0000981	0,0004809	0,0001728	0,001186	0,0001914	0,0001914	0,0002568	0,00007	0,0000654	0,0001728	0,0012514	0,0007611	0,001074	0	0,0000981	0,0001261	0,0007798	0,0018024	0,0000047	0	0,0002055	0,000084	0,0001914	0,0000233	0,000537	0	0	0	0	0,0001354	0,0001914	

3)Таблиця частот біграм у тексті з вилученими пробілами
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	0,0000559	0,0014690	0,0046246	0,0020678	0,0034530	0,0015010	0,0013273	0,0039719	0,0013572	0,0006966	0,0064309	0,0108320	0,0053372	0,0058461	0,0009600	0,0032234	0,0056904	0,0064229	0,0058761	0,0006008	0,0002016	0,0013892	0,0002854	0,0017205	0,0009740	0,0003573	0	0	0	0,0001996	0,0010239	0,0029779
б	0,0012415	0,0000359	0,0000339	0,0000200	0,0000259	0,0022175	0,0000200	0,0000100	0,0011537	0	0,0001756	0,0011916	0,0000439	0,0007585	0,0022394	0,0000100	0,0014870	0,0001816	0,0000180	0,0010539	0	0,0000379	0,0000020	0,0000060	0,0000120	0,0002714	0,0001357	0,0023452	0,0000339	0,0000359	0,0000080	0,0004870
в	0,0068840	0,0001856	0,0003812	0,0003872	0,0006327	0,0067183	0,0000998	0,0010259	0,0038921	0	0,0009780	0,0008064	0,0003712	0,0015748	0,0074808	0,0010199	0,0011517	0,0036266	0,0006367	0,0009820	0,0000160	0,0001557	0,0000778	0,0002136	0,0010539	0,0000200	0,0000060	0,0029939	0,0001158	0,0001337	0	0,0002834
г	0,0034350	0,0000180	0,0002275	0,0001936	0,0009521	0,0003633	0,0000160	0,0000279	0,0010758	0	0,0001836	0,0023033	0,0000160	0,0004730	0,0086943	0,0000699	0,0013612	0,0001118	0,0000758	0,0006547	0	0,0000020	0,0000020	0,0000519	0,0000100	0	0	0	0	0,0000818	0,0000040	0

д	0.0050258	0.0000579	0.0010299	0.0000738	0.0001577	0.0055407	0.0003613	0.0000679	0.0031276	0	0.0004211	0.0009361	0.0001118	0.0020019	0.0050976	0.0002056	0.0016207	0.0004830	0.0001417	0.0016147	0.0000080	0.0000559	0.0002096	0.0000659	0.0001078	0	0.0000220	0.0007345	0.0004491	0.0000220	0.0000359	0.0007145	
е	0.0001637	0.0021117	0.0047603	0.0042673	0.0038562	0.0008283	0.0008922	0.0019920	0.0010539	0.0025728	0.0028123	0.0072732	0.0050936	0.0092233	0.0011596	0.0028762	0.0100176	0.0062872	0.0062892	0.0006128	0.0000998	0.0007924	0.0004531	0.0015648	0.0011277	0.0007345	0	0	0	0.0001297	0.0001337	0.0002834	
ж	0.0013034	0.0000359	0.0000240	0.0000100	0.0007385	0.0033771	0.0000100	0.0000100	0.0019800	0	0.0002016	0.0000259	0.0000319	0.0008403	0.0001517	0.0000259	0.0000160	0.0000379	0.0000259	0.0002096	0	0	0.0000020	0.0000619	0	0.0000020	0	0	0.0000579	0	0	0	
з	0.0063232	0.0001876	0.0012994	0.0005489	0.0010738	0.0008982	0.0000898	0.0000958	0.0006028	0	0.0003513	0.0004531	0.0004531	0.0018103	0.0008962	0.0001477	0.0005629	0.0001018	0.0000958	0.0005010	0	0.0000220	0.0000100	0.0000419	0.0000259	0.0000060	0.0000200	0.0005269	0.0001537	0.0000160	0.0000020	0.0003293	
и	0.0002455	0.0010978	0.0055507	0.0013333	0.0029660	0.0029620	0.0006128	0.0034071	0.0021896	0.0015528	0.0042593	0.0070756	0.0041176	0.0062593	0.0015309	0.0032514	0.0022973	0.0068082	0.0051076	0.0006926	0.0002934	0.0024331	0.0008423	0.0016726	0.0009481	0.0002595	0	0	0	0.0002096	0.0004032	0.0015548	
й	0.0000918	0.0001896	0.0005808	0.0002595	0.0006128	0.0000758	0.0001178	0.0002116	0.0006507	0	0.0006646	0.0003812	0.0007006	0.0008243	0.0003593	0.0008982	0.0002635	0.0011876	0.0004910	0.0001417	0.0000758	0.0000878	0.0000619	0.0003134	0.0001876	0.0000120	0	0	0	0.0000519	0.0000080	0.0000339	
к	0.0087223	0.0001577	0.0006507	0.0001776	0.0001916	0.0008662	0.0001756	0.0001736	0.0050258	0	0.0002854	0.0010139	0.0002196	0.0012614	0.0098101	0.0004990	0.0026746	0.0008523	0.0011117	0.0030957	0.0000120	0.0000399	0.0000738	0.0001916	0.0000579	0.0000040	0	0.0000020	0	0.0000559	0.0000040	0.0000200	
л	0.0068541	0.0001876	0.0007086	0.0005609	0.0005828	0.0055268	0.0002415	0.0002874	0.0104328	0	0.0008922	0.0007026	0.0002295	0.0011077	0.0066485	0.0007185	0.0001936	0.0031696	0.0003154	0.0018183	0.0000818	0.0000519	0.0000060	0.0002734	0.0003074	0.0000200	0	0.0011497	0.0050617	0.0000878	0.0010778	0.0022095	
м	0.0046426	0.0004571	0.0006367	0.0002016	0.0003633	0.0042953	0.0001038	0.0002196	0.0052693	0	0.0004371	0.0003952	0.0003313	0.0018123	0.0045168	0.0009461	0.0002774	0.0008982	0.0002395	0.0024989	0.0000659	0.0000399	0.0000160	0.0001437	0.0000479	0.0000100	0	0.0009361	0.0001377	0.0000818	0.0000060	0.0005928	
н	0.0116603	0.0001577	0.0002854	0.0002854	0.0005928	0.0099538	0.0000619	0.0001357	0.0086345	0	0.0008064	0.0000359	0.0000699	0.0040837	0.0119497	0.0003293	0.0001417	0.0008323	0.0011876	0.0044190	0.0000399	0.0000359	0.0003194	0.0002116	0.0000200	0.0000539	0	0.0048841	0.0016307	0.0000359	0.0001916	0.0016167	
о	0.0000818	0.0051695	0.0094328	0.0055447	0.0062613	0.0022933	0.0026007	0.0026586	0.0019520	0.0041975	0.0043092	0.0073211	0.0074848	0.0080516	0.0018542	0.0045927	0.0073590	0.0096045	0.0087702	0.0007625	0.0004072	0.0009581	0.0002255	0.0031995	0.0014511	0.0003832	0	0	0	0.0003054	0.0001377	0.0009501	
п	0.0029320	0.0000060	0.0000120	0	0.0000040	0.0033931	0	0.0000040	0.0012036	0	0.0001956	0.0011517	0.0000020	0.0002395	0.0128319	0.0001557	0.0083949	0.0001517	0.0001297	0.0011177	0.0000020	0	0	0.0000539	0.0000120	0	0	0.0004910	0.0000359	0.0000259	0.0000080	0.0002695	
р	0.0092851	0.0000958	0.0008163	0.0002814	0.0005888	0.0082213	0.0002714	0.0000958	0.0078181	0	0.0006008	0.0003373	0.0003952	0.0013732	0.0101274	0.0002176	0.0020898	0.0006886	0.0011417	0.0041216	0.0000479	0.0002176	0.0000958	0.0001158	0.0003014	0.0000339	0	0.0017465	0.0004451	0.0000299	0.0001437	0.0013173	
с	0.0022953	0.0002874	0.0017684	0.0002435	0.0004152	0.0045248	0.0000679	0.0001497	0.0023213	0	0.0038901	0.0030079	0.0015808	0.0020379	0.0041755	0.0029440	0.0004311	0.0014311	0.0129018	0.0009740	0.0001317	0.0002734	0.0000559	0.0004052	0.0000938	0.0000060	0.0000499	0.0006507	0.0037164	0.0001657	0.0001677	0.0051954	
т	0.0070557	0.0001697	0.0024590	0.0001277	0.0003493	0.0063491	0.0001916	0.0001277	0.0047264	0	0.0011077	0.0005569	0.0002375	0.0019920	0.0140814	0.0005629	0.0038562	0.0020259	0.0005189	0.0020678	0.0000259	0.0000339	0.0001477	0.0002156	0.0000479	0.0000299	0.0000040	0.0018123	0.0056844	0.0000539	0.0000758	0.0006806	
у	0.0000938	0.0008443	0.0014930	0.0013433	0.0021915	0.0002056	0.0011896	0.0005169	0.0007485	0.0001257	0.0010598	0.0027883	0.0014131	0.0013293	0.0002834	0.0012614	0.0010958	0.0033013	0.0019600	0.0001078	0.0000738	0.0005708	0.0000339	0.0015808	0.0009541	0.0003433	0	0	0	0.0000459	0.0015409	0.0001517	
ф	0.0002435	0	0	0	0.0000020	0.0004052	0	0	0.0005110	0	0	0.0000978	0	0.0000020	0.0003054	0.0000040	0.0001237	0.0000140	0.0000319	0.0000599	0.0001038	0	0	0.0000020	0	0	0	0.0000619	0	0.0000080	0.0000040	0.0000040	
х	0.0006048	0.0001178	0.0005868	0.0001098	0.0002455	0.0001038	0.0000559	0.0000938	0.0007165	0	0.0002016	0.0002934	0.0003433	0.0005728	0.0024191	0.0004371	0.0003553	0.0004032	0.0002096	0.0002235	0.0000200	0.0000399	0.0000100	0.0000579	0.0000579	0.0000020	0	0	0	0.0000619	0.0000040	0.0000140	
ц	0.0008143	0.0000040	0.0000898	0.0000020	0.0000060	0.0008642	0.0000040	0.0000060	0.0005748	0	0.0000299	0.0000020	0.0000060	0.0000080	0.0002734	0.0000319	0	0.0000299	0.0000040	0.0001357	0	0.0000020	0.0000020	0.0000020	0	0	0	0.0002974	0	0.0000040	0	0.0000020	
ч	0.0025428	0	0.0000100	0.0000020	0.0000020	0.0042593	0.0000020	0.0000060	0.0025708	0	0.0010519	0.0000439	0.0000120	0.0014131	0.0001437	0.0000060	0.0000120	0.0000100	0.0028442	0.0007664	0	0	0	0	0.0000918	0	0	0	0.0004351	0	0	0	
ш	0.0010898	0.0000020	0.0000359	0	0.0000020	0.0025967	0	0.0000020	0.0020319	0	0.0010379	0.0007425	0.0000499	0.0005429	0.0002774	0.0000319	0.0000020	0.0000060	0.0000878	0.0002954	0	0	0.0000100	0.0000060	0	0.0000020	0	0	0.0004231	0	0	0	
щ	0.0005309	0	0.0000040	0	0	0.0012036	0	0	0.0011317	0	0	0	0	0.0000599	0.0000060	0	0	0.0000020	0	0.0001996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000599	0	0	0
ъ	0	0	0	0	0	0.0001198	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	0.0001178	
ы	0.0000100	0.0003673	0.0014031	0.0002375	0.0002914	0.0020019	0.0001756	0.0002116	0.0004032	0.0022854	0.0004611	0.0016846	0.0015628	0.0007704	0.0001637	0.0006167	0.0004910	0.0009201	0.0007106	0.0001038	0.0000160	0.0013413	0.0000279	0.0003633	0.0005549	0.0000060	0	0	0	0.0000160	0.0000060	0.0000439	
ь	0.0000299	0.0003194	0.0009720	0.0001637	0.0004032	0.0007824	0.0000719	0.0003952	0.0007984	0	0.0015309	0.0002056	0.0005708	0.0026706	0.0004311	0.0008183	0.0001597	0.0018043	0.0004451	0.0001577	0.0000918	0.0000719	0.0002056	0.0005828	0.0004690	0.0000080	0	0	0	0.0000479	0.0005389	0.0005150	
э	0	0.0000020	0.0001277	0.0000040	0.0000140	0	0	0	0.0000020	0.0001138	0.0001796	0.0000898	0.0000499	0.0000399	0	0.0000319	0.0001756	0.0000100	0.0018263	0	0.0000060												

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	0.0000558	0.0014575	0.0046752	0.0020509	0.0033849	0.0015889	0.0012664	0.0039783	0.0012863	0.0006531	0.0066583	0.0106645	0.0051929	0.0057822	0.0009318	0.0032535	0.0054676	0.0061327	0.0060331	0.0005934	0.0001991	0.0014296	0.0002947	0.0017761	0.0010195	0.0003385	0	0	0	0.0002071	0.0009717	0.0029668
б	0.0012544	0.0000478	0.0000279	0.0000279	0.0000279	0.0022181	0.0000159	0.0000119	0.0011031	0	0.0001633	0.0011549	0.0000558	0.0007367	0.0022261	0.0000119	0.0014097	0.0002150	0.0000199	0.0010872	0	0.0000398	0.0000040	0.0000119	0.0000080	0.0003066	0.0001354	0.0023256	0.0000199	0.0000398	0.0000080	0.0004819
в	0.0067021	0.0001872	0.0003903	0.0003982	0.0005734	0.0069490	0.0001075	0.0009916	0.0039225	0	0.0009717	0.0007726	0.0004102	0.0016566	0.0073791	0.0010314	0.0011628	0.0036876	0.0006451	0.0009637	0.0000159	0.0001513	0.0000677	0.0002310	0.0010195	0.0000159	0.0000040	0.0031181	0.0000916	0.0001434	0	0.0002827
г	0.0036159	0.0000159	0.0002111	0.0001712	0.0009318	0.0003425	0.0000159	0.0000319	0.0010513	0	0.0001752	0.0022898	0.0000199	0.0005018	0.0087649	0.0000717	0.0014057	0.0001075	0.0000956	0.0006292	0	0	0.0000040	0.0000438	0.0000119	0	0	0	0	0.0000956	0.0000080	0
д	0.0052446	0.0000677	0.0010712	0.0000757	0.0001314	0.0055473	0.0003146	0.0000518	0.0032057	0	0.0004221	0.0009438	0.0000717	0.0020230	0.0049659	0.0002310	0.0016566	0.0004619	0.0001513	0.0016845	0.0000159	0.0000597	0.0002310	0.0000717	0.0000996	0	0.0000199	0.0007526	0.0004659	0.0000319	0.0000358	0.0006650

е	0.0001513	0.0021624	0.0046314	0.0041694	0.0038070	0.0008363	0.0008602	0.0019633	0.0010155	0.0026283	0.0025885	0.0071999	0.0049858	0.0093264	0.0011748	0.0029708	0.0098123	0.0063517	0.0061566	0.0005934	0.0000956	0.0008442	0.0004062	0.0014973	0.0011190	0.0007088	0	0	0	0.0001513	0.0001195	0.0002668	
ж	0.0013619	0.0000358	0.0000358	0.0000119	0.0007646	0.0032575	0.0000040	0.0000119	0.0020190	0	0.0001951	0.0000159	0.0000279	0.0008164	0.0001752	0.0000319	0.0000119	0.0000319	0.0000279	0.0001951	0	0	0.0000040	0.0000518	0	0.0000040	0	0	0.0000717	0	0	0	
з	0.0064194	0.0002031	0.0014217	0.0005655	0.0010991	0.0008761	0.0000916	0.0000916	0.0006013	0	0.0003743	0.0004460	0.0004819	0.0018079	0.0009000	0.0001513	0.0005774	0.0001035	0.0000996	0.0005097	0	0.0000119	0.0000119	0.0000319	0.0000159	0	0.0000239	0.0005097	0.0001354	0.0000159	0	0.0003504	
и	0.0002628	0.0010911	0.0054875	0.0012425	0.0029031	0.0030385	0.0005934	0.0033770	0.0022181	0.0014057	0.0041734	0.0071521	0.0041575	0.0061645	0.0015610	0.0033770	0.0022340	0.0067220	0.0051013	0.0006849	0.0002628	0.0023575	0.0008761	0.0016805	0.0009518	0.0002310	0	0	0	0.0001872	0.0004420	0.0015212	
й	0.0000916	0.0001991	0.0005934	0.0002429	0.0006212	0.0000677	0.0001274	0.0001991	0.0006969	0	0.0007208	0.0003465	0.0007248	0.0009080	0.0003664	0.0008403	0.0002867	0.0012265	0.0005416	0.0001434	0.0000796	0.0000956	0.0000677	0.0003544	0.0002150	0.0000159	0	0	0	0.0000637	0.0000040	0.0000319	
к	0.0086057	0.0001673	0.0006889	0.0001832	0.0001911	0.0009119	0.0001832	0.0001633	0.0050575	0	0.0003027	0.0010951	0.0002350	0.0012464	0.0100393	0.0004739	0.0028393	0.0007805	0.0011668	0.0030823	0.0000119	0.0000398	0.0000597	0.0001633	0.0000637	0.0000040	0	0	0	0.0000478	0.0000080	0.0000199	
л	0.0069729	0.0001911	0.0006172	0.0005695	0.0005535	0.0055473	0.0002350	0.0002947	0.0104295	0	0.0008602	0.0007009	0.0002509	0.0011588	0.0066583	0.0007566	0.0002031	0.0031340	0.0003305	0.0018478	0.0000796	0.0000438	0.0000119	0.0002867	0.0002987	0.0000239	0	0.0011668	0.0051132	0.0000876	0.0010832	0.0022699	
м	0.0047429	0.0004221	0.0006491	0.0001872	0.0003982	0.0043367	0.0001274	0.0001752	0.0052287	0	0.0004420	0.0003903	0.0003584	0.0018438	0.0044243	0.0009239	0.0002469	0.0009597	0.0002469	0.0023894	0.0000677	0.0000319	0.0000080	0.0001473	0.0000358	0.0000159	0	0.0010394	0.0001434	0.0000916	0.0000080	0.0005854	
н	0.0116720	0.0001394	0.0002668	0.0002947	0.0006093	0.0099875	0.0000597	0.0001513	0.0087809	0	0.0008084	0.0000319	0.0000597	0.0040340	0.0119985	0.0002947	0.0001234	0.0008283	0.0011349	0.0044283	0.0000398	0.0000398	0.0002907	0.0001951	0.0000279	0.0000597	0	0.0048544	0.0016725	0.0000239	0.0001752	0.0015810	
о	0.0000717	0.0052964	0.0096410	0.0055871	0.0064353	0.0023296	0.0026641	0.0025247	0.0020748	0.0040300	0.0041495	0.0071442	0.0074229	0.0081995	0.0019274	0.0046393	0.0072955	0.0094738	0.0083428	0.0007845	0.0003703	0.0008960	0.0001911	0.0032296	0.0014217	0.0003664	0	0	0	0.0003106	0.0001155	0.0009478	
п	0.0029668	0.0000119	0.0000080	0	0.0000040	0.0034765	0	0	0.0011270	0	0.0001991	0.0010792	0.0000040	0.0002111	0.0129941	0.0001633	0.0084503	0.0001434	0.0001195	0.0010991	0	0	0	0.0000597	0.0000080	0	0	0.0005057	0.0000358	0.0000358	0	0.0002827	
р	0.0090756	0.0000956	0.0008363	0.0002827	0.0005814	0.0082831	0.0002947	0.0000996	0.0077694	0	0.0005456	0.0003703	0.0003942	0.0014376	0.0100074	0.0001792	0.0021863	0.0007088	0.0011588	0.0040101	0.0000597	0.0002469	0.0000956	0.0000916	0.0003106	0.0000279	0	0.0017402	0.0004022	0.0000358	0.0001473	0.0014018	
с	0.0022659	0.0002708	0.0018199	0.0002827	0.0004301	0.0045318	0.0000677	0.0001553	0.0022340	0	0.0039026	0.0031340	0.0015690	0.0020867	0.0042013	0.0029628	0.0004619	0.0014973	0.0128627	0.0009836	0.0001314	0.0002628	0.0000518	0.0003863	0.0001035	0.0000040	0.0000597	0.0006849	0.0037354	0.0001951	0.0001752	0.0052606	
т	0.0072039	0.0001593	0.0024929	0.0001354	0.0003226	0.0063278	0.0001911	0.0001354	0.0047707	0	0.0011787	0.0005854	0.0001872	0.0020349	0.0139299	0.0005934	0.0040300	0.0020787	0.0005535	0.0020310	0.0000438	0.0000239	0.0001513	0.0002310	0.0000358	0.0000239	0.0000040	0.0018956	0.0053322	0.0000597	0.0000956	0.0006650	
у	0.0000996	0.0008721	0.0015332	0.0013102	0.0022619	0.0001832	0.0011628	0.0005376	0.0007686	0.0001434	0.0010434	0.0028115	0.0013779	0.0013102	0.0002788	0.0013102	0.0011190	0.0032814	0.0020349	0.0000757	0.0000757	0.0005695	0.0000279	0.0015889	0.0009279	0.0003425	0	0	0	0.0000398	0.0015571	0.0001513	
ф	0.0002389	0	0	0	0	0.0004062	0	0	0.0005496	0	0	0.0001035	0	0.0000040	0.0003305	0.0000080	0.0001274	0.0000159	0.0000438	0.0000717	0.0001035	0	0	0.0000040	0	0	0	0.0000518	0	0.0000119	0.0000040	0.0000040	
х	0.0005894	0.0001314	0.0005814	0.0001155	0.0002350	0.0000876	0.0000558	0.0000996	0.0007248	0	0.0002031	0.0002827	0.0003504	0.0005814	0.0025686	0.0004819	0.0003385	0.0004261	0.0001752	0.0002150	0.0000199	0.0000358	0.0000040	0.0000478	0.0000518	0.0000040	0	0	0	0.0000597	0	0.0000159	
ц	0.0007805	0.0000080	0.0000956	0.0000040	0	0.0008761	0.0000040	0.0000040	0.0006053	0	0.0000358	0.0000040	0.0000040	0.0000119	0.0002827	0.0000438	0	0.0000319	0.0000040	0.0001354	0	0	0	0.0000040	0	0	0	0.0002907	0	0.0000080	0	0.0000040	
ч	0.0026363	0	0.0000080	0.0000040	0.0000040	0.0041734	0.0000040	0.0000119	0.0025964	0	0.0010633	0.0000398	0.0000080	0.0013380	0.0001314	0.0000119	0.0000119	0.0000119	0.0029031	0.0007526	0	0	0	0	0.0000956	0	0	0	0.0004380	0	0	0	
ш	0.0010991	0.0000040	0.0000438	0	0.0000040	0.0027079	0	0	0.0020310	0	0.0009995	0.0007049	0.0000478	0.0005217	0.0002867	0.0000319	0	0.0000080	0.0001075	0.0002788	0	0	0.0000159	0	0	0.0000040	0	0	0.0004341	0	0	0	
щ	0.0005496	0	0.0000080	0	0	0.0011628	0	0	0.0011310	0	0	0	0	0.0000637	0.0000040	0	0	0	0	0.0002310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000558	0	0	0
ъ	0	0	0	0	0	0.0000996	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	0.0001274	
ы	0.0000080	0.0003345	0.0013460	0.0002270	0.0002628	0.0020389	0.0001633	0.0001752	0.0003863	0.0023097	0.0004062	0.0016048	0.0016367	0.0007288	0.0001752	0.0006332	0.0005137	0.0008721	0.0006332	0.0001035	0.0000080	0.0012903	0.0000279	0.0004221	0.0005456	0.0000040	0	0	0	0.0000199	0.0000080	0.0000518	
ь	0.0000199	0.0003066	0.0009518	0.0001553	0.0004142	0.0007646	0.0000717	0.0004261	0.0008243	0	0.0015093	0.0002111	0.0005535	0.0026960	0.0004779	0.0008044	0.0001553	0.0017402	0.0004858	0.0001593	0.0000836	0.0000677	0.0002230	0.0006053	0.0004380	0.0000040	0	0	0	0.0000358	0.0005854	0.0004938	
э	0	0	0.0001155	0	0.0000159	0	0	0	0.0000040	0.0001155	0.0001712	0.0000796	0.0000558	0.0000478	0	0.0000279	0.0001792	0.0000080	0.0017721	0	0.0000080	0.0000119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ю	0.0000199	0.0004062	0.0001473	0.0000398	0.0004500	0.0000119	0.0000996	0.0000757	0.0001911	0	0.0002150	0.0000677	0.0001752	0.0002947	0.0001195	0.0002190	0.0001633	0.0003903	0.0007088	0.0000398	0.0000319	0.0000279	0.0000279	0.0001792	0.0000796	0.0006053	0	0	0	0.0000199	0.0000358	0.0000040	
я	0.0000558	0.0003504	0.0014217	0.0004580	0.0013261	0.0003584	0.0002827	0.0005217	0.0009956	0.0000319	0.0006332	0.0012584	0.0009677	0.0018159	0.0004858	0.0010872	0.0002867	0.0017084	0.0020031	0.0002350	0.0000199	0.0002509	0.0000717	0.0003146	0.0000796	0.0004261	0	0	0	0.0000757	0.0001394	0.0001712	

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

