

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Фізико-технічний інститут

Криптографія

Лабораторна робота №1

Експериментальна оцінка ентропії на символ джерела відкритого тексту.

Виконали:

студенти 3 курсу ФТІ

групи ФБ-05

Качур Ілля Ковальов Данііл

Перевірила:

Селюх П.В.

Київ – 2022

Мета роботи:

Засвоєння понять ентропії на символ джерела та його надлишковості, вивчення та порівняння різних моделей джерела відкритого тексту для наближеного визначення ентропії, набуття практичних навичок щодо оцінки ентропії на символ джерела.

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

Результати:

Redundancy	0.1231101018514057
Letters with probels	4.384449490742972
Redundancy	0.09758343330259411
Letters without probels	4.47074882516428
Redundancy	0.20360198118720318
H2 txt with probels without touch_points	3.981990094063984
Redundancy	0.20348171060090314
H1 txt with probels with touch_points	3.9825914469954844
Redundancy	0.16073382209994358
H2 txt without probels without touch_points	4.157889401984955
Redundancy	0.16064541231516238
H1 txt without probels with touch_points	4.15832740141452

Monograms

With probels	Without probels
: 0.16252830734143875	о : 0.10851784019101135
о : 0.09088061930841752	е : 0.08112913676406729
е : 0.06794335548973135	а : 0.0800140820181669
а : 0.06700952870427518	н : 0.06620329338405417
н : 0.05544338416991518	и : 0.06496495248688715
и : 0.05440630872267639	т : 0.062201972852389494
т : 0.052092391491392505	с : 0.053114413657913806
с : 0.04448181791066008	л : 0.05153224138332541
л : 0.04315679341778309	р : 0.04493780213668599
р : 0.037634137219765926	в : 0.0427528975670163
в : 0.03580434149150723	к : 0.0339625949817057
к : 0.028442711906406234	м : 0.03218316486509071

м : 0.02695248955467705 п : 0.026080611966290457 у : 0.025513891533839175 д : 0.025316571869099053 я : 0.02205965019353388 б : 0.016966049545591166 ы : 0.016503724982275647 з : 0.015349634385016554 б : 0.013970691146541973 г : 0.013441828556744317 ч : 0.012012408194731565 й : 0.008592583075020477 ж : 0.008444593326465384 ш : 0.0071734875791859875 х : 0.0071310409071197985 ю : 0.004884808909671187 щ : 0.0028680183828506266 ц : 0.0028531046872598033 э : 0.0027246174637080953 ф : 0.0013364965664083921	п : 0.03114208180995029 у : 0.03046537782410902 д : 0.03022976429057724 я : 0.02634077114117771 б : 0.020258654345357386 ы : 0.01970660635690793 з : 0.018328541154972063 б : 0.016681986112499984 г : 0.01605048704878981 ч : 0.014343658776809601 й : 0.010260147477633838 ж : 0.010083437327485003 ш : 0.008565647820780292 х : 0.008514963514148455 ю : 0.005832804801036699 щ : 0.003424615312961895 ц : 0.0034068073133344933 э : 0.0032533845473138004 ф : 0.001595870735840243
--	--

Bigrams in text with probels without touch points

о : 0.01995911352993408	т : 0.007713822242515046	во : 0.005619021615680948
п : 0.017914790026638153	м : 0.007227406324783579	в : 0.00558231098038046
е : 0.017260881835348213	ен : 0.007165457127714006	ор : 0.0055570724186113744
и : 0.016577146252876623	д : 0.007103507930644432	ел : 0.005453823756828752
н : 0.01652208029992589	ли : 0.007080563783581627	он : 0.005453823756828752
я : 0.015450588632092897	пр : 0.006984198365917846	я : 0.0054400572685910685
а : 0.015402405923261005	ро : 0.0068786552894289435	ы : 0.005334514192102166
в : 0.015019238667312163	ни : 0.006802939604121687	ло : 0.005247326433263507
с : 0.014886162614347893	ка : 0.006759345724702357	б : 0.005212910212669299
то : 0.012176458846230621	у : 0.0064908992040675385	те : 0.00517161074795625
ст : 0.010818165340112564	й : 0.006445010909941928	ся : 0.005148666600893445
ь : 0.010815870925406283	ер : 0.006445010909941928	ил : 0.005105072721474115
на : 0.01048318079299561	ов : 0.006165092315775707	ла : 0.005027062621460579
по : 0.010127546513522132	ос : 0.006029721848105157	ат : 0.0049077530567339924
о : 0.010113780025284451	та : 0.006029721848105157	од : 0.004797621150832528
не : 0.00974667367227957	от : 0.006009072115748633	ет : 0.004708138977287589
но : 0.00965260266932207	ть : 0.005983833553979547	у : 0.0046645450978682595
н : 0.009182247654534566	ол : 0.005981539139273267	ч : 0.00462324563315521
к : 0.00887709049859926	т : 0.005848463086308998	де : 0.004604890315504966
ал : 0.008638471369146087	го : 0.0058232245245399125	ве : 0.004593418241973564
л : 0.008480156754412733	ре : 0.005779630645120583	ом : 0.0045154081419600265
м : 0.00814058337788322	ва : 0.005761275327470339	да : 0.004428220383121368
ра : 0.007895081004311206	за : 0.005731447936288692	ле : 0.004311205233101062
ко : 0.00773217756016529	з : 0.005635082518624912	к : 0.004308910818394782

ме : 0.004230900718381244	ру : 0.0027303535004737966	ты : 0.0018745368150311697
ри : 0.00421025098602472	ки : 0.002714292597529833	уд : 0.001840120594436962
мо : 0.00407029168894161	тр : 0.002691348450467028	мн : 0.001821765276786718
ес : 0.004058819615410207	ис : 0.002645460156341418	з : 0.0018194708620804375
до : 0.0040335810536411216	со : 0.002590394203390686	ей : 0.0018011155444301937
ль : 0.004012931321284597	им : 0.0025835109592718445	ие : 0.0017919378856050717
р : 0.0040060480771657555	ег : 0.0025422114945587953	ля : 0.0017322831032417785
ан : 0.003985398344809231	ар : 0.0025192673474959907	оч : 0.001729988688535498
ит : 0.003957865368333865	нн : 0.002507795273964588	ту : 0.0017231054444166566
ак : 0.0039005050006768525	ма : 0.002489439956314344	бе : 0.0017208110297103761
ну : 0.0038592055359638034	ми : 0.002448140491601295	па : 0.0017139277855915346
об : 0.0038454390477261203	ул : 0.0023678359768814776	ча : 0.0017093389561789736
ас : 0.0038156116565444737	э : 0.0023678359768814776	чи : 0.001629034441459156
ти : 0.003772017777125144	ди : 0.0023586583180563556	ду : 0.001592323806158668
ем : 0.0037536624594749005	ю : 0.002315064438637026	ры : 0.0015877349767461069
ог : 0.003733012727118376	лс : 0.0022944147062805014	мы : 0.0015739684885084238
г : 0.0034416220594207523	пе : 0.0022760593886302573	му : 0.001560202000270741
ой : 0.0034324444005956302	вс : 0.0022554096562737327	ши : 0.0015579075855644605
че : 0.00334066781234441	бо : 0.0022370543386234887	ая : 0.001537257853207936
сь : 0.003322312494694166	л : 0.0022324655092109276	зн : 0.0015189025355576919
ны : 0.003276424200568556	ок : 0.002218699020973245	дн : 0.0015074304620262893
аз : 0.003106637512303799	эт : 0.002209521362148123	ый : 0.0014982528032011673
се : 0.0031043430975975185	из : 0.0021751051415539154	ьн : 0.001477603070844643
ск : 0.0030722212917095914	ня : 0.002172810726847635	их : 0.0014707198267258014
ав : 0.0030630436328844693	нк : 0.002168221897435074	тс : 0.0014385980208378743
е : 0.0030630436328844693	а : 0.002124628018015744	оп : 0.0014363036061315938
бы : 0.0030446883152342253	ше : 0.002092506212127817	жа : 0.0014363036061315938
ам : 0.00302174416817142	ив : 0.002078739723890134	уж : 0.0014340091914253133
ви : 0.003012566509346298	тв : 0.0020764453091838535	гл : 0.0014317147767190328
н : 0.002994211191696054	ое : 0.002025968185645683	ще : 0.0014294203620127523
же : 0.0029712670446332494	кр : 0.0019754910621075116	ус : 0.0014202427031876302
сл : 0.0029575005563955664	хо : 0.001954841329750987	жи : 0.001399592970831106
вы : 0.0029575005563955664	ут : 0.0019318971826881822	ид : 0.0013881208972997034
ин : 0.002955206141689286	ад : 0.0019227195238630602	ж : 0.0013835320678871423
х : 0.002902434603444834	ку : 0.0019135418650379381	си : 0.0013743544090620203
чт : 0.0028450742357878215	сп : 0.0018928921326814136	ят : 0.0013674711649431788
ед : 0.002773947379893126	ож : 0.001881420059150011	оз : 0.0013537046767054957
с : 0.002769358550480565	ыл : 0.0018768312297374502	св : 0.0013491158472929347

ап : 0.0013468214325866542
лу : 0.0013307605296426909
пи : 0.0013261717002301299
бр : 0.0013078163825798858
ия : 0.0012756945766919587
га : 0.0012389839413914708
ев : 0.0012389839413914708
аж : 0.0012321006972726293
ек : 0.0012160397943286657
х : 0.0012160397943286657
бс : 0.0012068621355035437
ез : 0.0011976844766784216
р : 0.0011724459149093363
пл : 0.0011724459149093363
дв : 0.0011563850119653727
рн : 0.0011495017678465312
аб : 0.0011403241090214092
бк : 0.0011334408649025676
ум : 0.0011242632060774456
са : 0.001112791132546043
д : 0.001112791132546043
бл : 0.0011104967178397628
еб : 0.0011104967178397628
ые : 0.0011059078884272018
еп : 0.0011013190590146407
ир : 0.0010760804972455552
рт : 0.0010554307648890306
сн : 0.00105313635018275
тн : 0.0010508419354764696
ую : 0.001039369861945067
ря : 0.0010370754472387865
бу : 0.0010324866178262257
ои : 0.0010187201295885427
гд : 0.0010164257148822622
уч : 0.0010026592266445791
ым : 0.0010003648119382986
нь : 0.0010003648119382986
гр : 0.000993481567819457

ах : 0.0009911871531131766
вн : 0.0009774206648754935
ее : 0.0009705374207566521
нт : 0.0009613597619315301
ич : 0.0009613597619315301
аю : 0.0009590653472252496
др : 0.0009567709325189691
ае : 0.000947593273693847
лю : 0.0009361212001624446
аш : 0.0009361212001624446
еш : 0.0009315323707498836
иц : 0.0009292379560436031
ш : 0.000920060297218481
жн : 0.000920060297218481
ых : 0.0009131770530996395
ял : 0.0009131770530996395
зд : 0.000910882638393359
ош : 0.0009085882236870785
це : 0.0009085882236870785
чн : 0.000906293808980798
ач : 0.000906293808980798
би : 0.0008994105648619566
пу : 0.0008925273207431151
уг : 0.000878760832505432
ий : 0.0008626999295614685
ша : 0.000846639026617505
ай : 0.000837461367792383
щи : 0.0008259892942609804
еч : 0.0008259892942609804
су : 0.000819106050142139
тк : 0.0008076339766107365
рь : 0.000800750732491895
ыв : 0.0007938674883730534
жд : 0.0007915730736667729
ох : 0.0007892786589604924
ук : 0.000768628926603968
кт : 0.0007594512677788459
кл : 0.0007571568530725654

зв : 0.0007388015354223215
аг : 0.000736507120716041
оя : 0.000736507120716041
еж : 0.00073191829130348
уп : 0.0007135629736532359
ыс : 0.0007112685589469554
ба : 0.0007112685589469554
см : 0.000704385314828114
ыт : 0.000699796485415553
лы : 0.000699796485415553
ги : 0.0006952076560029919
зо : 0.0006929132412967114
г : 0.0006929132412967114
ци : 0.0006906188265904309
шь : 0.0006860299971778699
иг : 0.0006791467530590284
ву : 0.0006722635089401869
вл : 0.0006699690942339065
уб : 0.0006676746795276259
иб : 0.0006539081912899429
дл : 0.0006516137765836624
ф : 0.0006493193618773819
вр : 0.0006470249471711014
ув : 0.0006401417030522599
ещ : 0.0006378472883459793
йс : 0.0006217863854020159
яд : 0.0005988422383392108
бя : 0.0005965478236329303
сс : 0.0005919589942203694
шл : 0.0005919589942203694
ды : 0.0005873701648078084
ют : 0.0005804869206889669
иш : 0.0005781925059826864
вз : 0.0005758980912764058
гу : 0.0005667204324512838
рм : 0.0005575427736261618
ех : 0.0005552483589198814
вш : 0.0005437762853884788

ян : 0.0005368930412696373	хв : 0.0003762840118300022	пн : 0.00026615210592853815
кс : 0.0005368930412696373	бн : 0.0003762840118300022	б : 0.00026385769122225765
кн : 0.0005300097971507958	зы : 0.00036940076771116074	ип : 0.00026385769122225765
яс : 0.0005231265530319543	йт : 0.00036710635300488023	йн : 0.00026156327651597714
уш : 0.0005231265530319543	ун : 0.00036710635300488023	ущ : 0.0002569744471034162
ур : 0.0005139488942068324	сч : 0.0003556342794734777	ио : 0.0002569744471034162
ии : 0.0005093600647942713	дж : 0.00035104545006091673	ощ : 0.0002569744471034162
тя : 0.0005070656500879908	оо : 0.00035104545006091673	яз : 0.00025468003239713567
зу : 0.0005047712353817103	яв : 0.0003487510353546362	дк : 0.00025009120298457465
рж : 0.0005024768206754298	ец : 0.0003441622059420752	пшн : 0.00024320795886573316
ух : 0.0004887103324377468	фи : 0.0003372789618232337	дс : 0.00024320795886573316
шк : 0.0004864159177314663	рк : 0.0003349845471169532	фо : 0.00024320795886573316
зи : 0.0004841215030251858	уз : 0.0003326901324106727	зл : 0.00024320795886573316
ыш : 0.00047494384420006377	юд : 0.0003303957177043922	бщ : 0.00024091354415945265
чу : 0.0004657661853749418	дя : 0.0003235124735855507	лж : 0.00024091354415945265
зг : 0.00045658852654981976	ям : 0.0003212180588792702	ою : 0.00023632471474689163
бю : 0.00045658852654981976	иж : 0.0003212180588792702	ац : 0.00023632471474689163
лн : 0.0004497052824309783	шу : 0.0003120404000541482	ящ : 0.00023403030004061115
лк : 0.0004451164530184173	зр : 0.0003120404000541482	сх : 0.00023173588533433064
бш : 0.00044282203831213677	ц : 0.0003120404000541482	йд : 0.00022485264121548915
ца : 0.00044282203831213677	вт : 0.0003097459853478677	рш : 0.00022485264121548915
зе : 0.00044052762360585626	вя : 0.0003097459853478677	сю : 0.00022255822650920864
чк : 0.00043823320889957576	ию : 0.00029827391181646516	ео : 0.00021567498239036712
зм : 0.00043134996478073423	зя : 0.0002959794971101847	ып : 0.00021567498239036712
пы : 0.00043134996478073423	ыб : 0.0002959794971101847	лл : 0.00021567498239036712
хн : 0.00042676113536817327	нц : 0.0002936850824039042	тл : 0.00021338056768408664
нк : 0.00041987789124933175	ыр : 0.0002890962529913432	ыч : 0.00021338056768408664
нд : 0.00041528906183677073	ге : 0.0002890962529913432	чь : 0.00021108615297780613
гн : 0.00041528906183677073	ср : 0.00028680183828506267	иа : 0.00020879173827152562
дь : 0.0004129946471304902	ц : 0.00028680183828506267	ж : 0.0002064973235652451
рв : 0.00040840581771792926	вк : 0.00028450742357878216	бз : 0.0002064973235652451
ющ : 0.00040611140301164875	рг : 0.0002776241794599407	уе : 0.00020420290885896463
ща : 0.00040611140301164875	юч : 0.0002776241794599407	хр : 0.00020420290885896463
ха : 0.00040152257359908774	бе : 0.0002753297647536602	нч : 0.00020420290885896463
мя : 0.00039922815889280723	сы : 0.0002730353500473797	юб : 0.00020190849415268412
вп : 0.0003969337441865267	жу : 0.0002730353500473797	шо : 0.00019961407944640362
нс : 0.00038775608536140475	оф : 0.0002730353500473797	юс : 0.00019961407944640362
аш : 0.0003808728412425632	сд : 0.00027074093534109917	ищ : 0.00019502525003384263

як : 0.00019273083532756212
фе : 0.00019273083532756212
тп : 0.00019273083532756212
рс : 0.0001904364206212816
вд : 0.00018584759120872062
пя : 0.00018584759120872062
ьц : 0.00018584759120872062
мп : 0.00018355317650244011
зк : 0.00018355317650244011
хи : 0.0001812587617961596
ык : 0.00017666993238359862
кс : 0.00017666993238359862
лд : 0.00017666993238359862
цы : 0.0001697866882647571
цо : 0.0001697866882647571
ях : 0.0001697866882647571
яж : 0.0001674922735584766
ню : 0.0001674922735584766
мс : 0.0001674922735584766
мк : 0.0001651978588521961
чш : 0.0001629034441459156
бя : 0.0001606090294396351
ея : 0.00015831461473335458
тд : 0.00015831461473335458
хл : 0.0001560202000270741
бк : 0.0001560202000270741
ьм : 0.0001560202000270741
дц : 0.0001537257853207936
зб : 0.0001537257853207936
яю : 0.00015143137061451309
эр : 0.00014913695590823258
ч : 0.0001468425412019521
фу : 0.0001468425412019521
фа : 0.0001445481264956716
пк : 0.00014225371178939108
рх : 0.00014225371178939108
дп : 0.00014225371178939108
бс : 0.00013995929708311057

жк : 0.0001376648823768301
тю : 0.0001376648823768301
рд : 0.0001376648823768301
ыг : 0.00013537046767054958
нг : 0.00013537046767054958
гк : 0.00013537046767054958
йк : 0.00013537046767054958
сэ : 0.00013537046767054958
ею : 0.00013307605296426908
рч : 0.00013307605296426908
эк : 0.00013307605296426908
рп : 0.00013078163825798857
ш : 0.00013078163825798857
шу : 0.0001284872235517081
оц : 0.0001284872235517081
п : 0.00012619280884542758
рю : 0.00012619280884542758
шт : 0.00012389839413914707
лг : 0.00012160397943286658
ьд : 0.00011701515002030558
мл : 0.00011701515002030558
чо : 0.00011701515002030558
цу : 0.00011701515002030558
оу : 0.00011472073531402507
бх : 0.00011472073531402507
ьт : 0.00011242632060774457
зь : 0.00011242632060774457
тч : 0.00011013190590146407
кв : 0.00010783749119518356
яч : 0.00010783749119518356
пт : 0.00010783749119518356
вь : 0.00010554307648890306
йч : 0.00010554307648890306
яг : 0.00010554307648890306
еу : 0.00010554307648890306
дт : 0.00010554307648890306
вм : 0.00010554307648890306
мм : 0.00010324866178262256

уй : 0.00010324866178262256
ьг : 0.00010324866178262256
фл : 0.00010324866178262256
пр : 0.00010095424707634206
йо : 9.865983237006155e-05
яя : 9.636541766378106e-05
ени : 9.636541766378106e-05
эл : 9.636541766378106e-05
пъ : 9.636541766378106e-05
нж : 9.636541766378106e-05
яр : 9.407100295750055e-05
фр : 9.407100295750055e-05
ау : 9.407100295750055e-05
ху : 9.407100295750055e-05
ьн : 9.407100295750055e-05
ш : 9.177658825122006e-05
яе : 9.177658825122006e-05
тм : 8.948217354493955e-05
рл : 8.718775883865905e-05
сш : 8.718775883865905e-05
юр : 8.489334413237855e-05
ао : 8.489334413237855e-05
хм : 8.259892942609805e-05
йм : 8.259892942609805e-05
оэ : 8.259892942609805e-05
лч : 8.259892942609805e-05
йш : 7.801010001353705e-05
сб : 7.801010001353705e-05
вх : 7.571568530725654e-05
дх : 7.571568530725654e-05
ьз : 7.571568530725654e-05
жб : 7.342127060097605e-05
аи : 7.342127060097605e-05
пп : 7.112685589469554e-05
щъ : 7.112685589469554e-05
бм : 7.112685589469554e-05
юк : 6.883244118841505e-05
аф : 6.883244118841505e-05

мр : 6.883244118841505e-05	ю : 4.1299464713049026e-05	рз : 2.5238561769085515e-05
нф : 6.653802648213454e-05	эн : 4.1299464713049026e-05	ыщ : 2.5238561769085515e-05
тт : 6.653802648213454e-05	юю : 4.1299464713049026e-05	яи : 2.5238561769085515e-05
хт : 6.653802648213454e-05	фт : 4.1299464713049026e-05	лм : 2.5238561769085515e-05
уя : 6.424361177585404e-05	еа : 4.1299464713049026e-05	ьф : 2.2944147062805014e-05
лп : 6.424361177585404e-05	ьб : 4.1299464713049026e-05	тш : 2.2944147062805014e-05
вв : 6.424361177585404e-05	тб : 4.1299464713049026e-05	кк : 2.2944147062805014e-05
дч : 6.424361177585404e-05	эс : 3.9005050006768525e-05	сг : 2.2944147062805014e-05
нр : 6.194919706957354e-05	дм : 3.9005050006768525e-05	дз : 2.2944147062805014e-05
зж : 5.9654782363293035e-05	кз : 3.6710635300488024e-05	йл : 2.2944147062805014e-05
уа : 5.9654782363293035e-05	бв : 3.6710635300488024e-05	дг : 2.2944147062805014e-05
щн : 5.9654782363293035e-05	сз : 3.6710635300488024e-05	рэ : 2.2944147062805014e-05
бз : 5.9654782363293035e-05	юм : 3.6710635300488024e-05	бж : 2.0649732356524513e-05
ьн : 5.7360367657012534e-05	тц : 3.6710635300488024e-05	эм : 2.0649732356524513e-05
хс : 5.7360367657012534e-05	жо : 3.441622059420752e-05	эт : 2.0649732356524513e-05
мб : 5.7360367657012534e-05	мг : 3.441622059420752e-05	еф : 2.0649732356524513e-05
яй : 5.506595295073203e-05	жб : 3.212180588792702e-05	бь : 2.0649732356524513e-05
сц : 5.277153824445153e-05	шм : 3.212180588792702e-05	нз : 2.0649732356524513e-05
иф : 5.277153824445153e-05	цв : 3.212180588792702e-05	мц : 2.0649732356524513e-05
дд : 5.277153824445153e-05	нв : 3.212180588792702e-05	гт : 1.8355317650244012e-05
чч : 5.277153824445153e-05	нш : 2.9827391181646518e-05	уу : 1.8355317650244012e-05
ьд : 5.047712353817103e-05	лб : 2.9827391181646518e-05	гс : 1.8355317650244012e-05
шв : 5.047712353817103e-05	ья : 2.9827391181646518e-05	тш : 1.8355317650244012e-05
мь : 5.047712353817103e-05	юз : 2.9827391181646518e-05	бш : 1.8355317650244012e-05
ьж : 5.047712353817103e-05	мю : 2.9827391181646518e-05	сф : 1.8355317650244012e-05
хе : 5.047712353817103e-05	йб : 2.9827391181646518e-05	юх : 1.8355317650244012e-05
шп : 5.047712353817103e-05	лз : 2.7532976475366016e-05	чл : 1.8355317650244012e-05
пс : 4.818270883189053e-05	эй : 2.7532976475366016e-05	эф : 1.606090294396351e-05
юн : 4.818270883189053e-05	дш : 2.7532976475366016e-05	кж : 1.606090294396351e-05
мч : 4.818270883189053e-05	бд : 2.7532976475366016e-05	йц : 1.606090294396351e-05
рц : 4.818270883189053e-05	лв : 2.7532976475366016e-05	фф : 1.606090294396351e-05
яц : 4.588829412561003e-05	ф : 2.7532976475366016e-05	рш : 1.606090294396351e-05
ьч : 4.588829412561003e-05	сж : 2.7532976475366016e-05	гв : 1.606090294396351e-05
гч : 4.359387941932953e-05	йф : 2.7532976475366016e-05	шр : 1.3766488237683008e-05
дб : 4.359387941932953e-05	яп : 2.7532976475366016e-05	эх : 1.3766488237683008e-05
рб : 4.359387941932953e-05	кц : 2.7532976475366016e-05	тх : 1.3766488237683008e-05
лт : 4.359387941932953e-05	вч : 2.5238561769085515e-05	фэ : 1.3766488237683008e-05
юз : 4.359387941932953e-05	вц : 2.5238561769085515e-05	гх : 1.3766488237683008e-05

чр : 1.3766488237683008e-05	юш : 6.883244118841504e-06	эв : 2.2944147062805015e-06
жл : 1.1472073531402507e-05	йз : 6.883244118841504e-06	кч : 2.2944147062805015e-06
зч : 1.1472073531402507e-05	жп : 6.883244118841504e-06	км : 2.2944147062805015e-06
юе : 1.1472073531402507e-05	фс : 6.883244118841504e-06	ыц : 2.2944147062805015e-06
би : 1.1472073531402507e-05	юл : 6.883244118841504e-06	уо : 2.2944147062805015e-06
дю : 1.1472073531402507e-05	уц : 6.883244118841504e-06	лф : 2.2944147062805015e-06
пч : 1.1472073531402507e-05	жз : 4.588829412561003e-06	фя : 2.2944147062805015e-06
тж : 1.1472073531402507e-05	юг : 4.588829412561003e-06	йр : 2.2944147062805015e-06
мф : 1.1472073531402507e-05	дф : 4.588829412561003e-06	щд : 2.2944147062805015e-06
яб : 1.1472073531402507e-05	фь : 4.588829412561003e-06	тг : 2.2944147062805015e-06
жч : 1.1472073531402507e-05	кь : 4.588829412561003e-06	кф : 2.2944147062805015e-06
фы : 1.1472073531402507e-05	юп : 4.588829412561003e-06	ьщ : 2.2944147062805015e-06
юй : 1.1472073531402507e-05	бг : 4.588829412561003e-06	зц : 2.2944147062805015e-06
юв : 1.1472073531402507e-05	бч : 4.588829412561003e-06	йщ : 2.2944147062805015e-06
йя : 1.1472073531402507e-05	жс : 4.588829412561003e-06	гш : 2.2944147062805015e-06
йе : 1.1472073531402507e-05	эп : 4.588829412561003e-06	хш : 2.2944147062805015e-06
уи : 9.177658825122006e-06	мэ : 4.588829412561003e-06	аа : 2.2944147062805015e-06
цк : 9.177658825122006e-06	гь : 4.588829412561003e-06	хз : 2.2944147062805015e-06
пю : 9.177658825122006e-06	юф : 4.588829412561003e-06	шю : 2.2944147062805015e-06
уф : 9.177658825122006e-06	нп : 4.588829412561003e-06	кы : 2.2944147062805015e-06
кш : 9.177658825122006e-06	бт : 4.588829412561003e-06	нш : 2.2944147062805015e-06
бю : 9.177658825122006e-06	зш : 4.588829412561003e-06	вж : 2.2944147062805015e-06
жж : 9.177658825122006e-06	хч : 4.588829412561003e-06	чв : 2.2944147062805015e-06
фш : 9.177658825122006e-06	юц : 4.588829412561003e-06	нл : 2.2944147062805015e-06
оа : 9.177658825122006e-06	ьо : 4.588829412561003e-06	фм : 2.2944147062805015e-06
эг : 9.177658825122006e-06	хк : 4.588829412561003e-06	юа : 2.2944147062805015e-06
юж : 6.883244118841504e-06	йи : 4.588829412561003e-06	кп : 2.2944147062805015e-06
бу : 6.883244118841504e-06	вг : 4.588829412561003e-06	пц : 2.2944147062805015e-06
зз : 6.883244118841504e-06	жм : 4.588829412561003e-06	гг : 2.2944147062805015e-06
бб : 6.883244118841504e-06	цс : 4.588829412561003e-06	пш : 2.2944147062805015e-06
яш : 6.883244118841504e-06	гм : 4.588829412561003e-06	що : 2.2944147062805015e-06
щ : 6.883244118841504e-06	рф : 4.588829412561003e-06	
аэ : 6.883244118841504e-06	тф : 4.588829412561003e-06	
мщ : 6.883244118841504e-06	юи : 2.2944147062805015e-06	
уэ : 6.883244118841504e-06	эд : 2.2944147062805015e-06	
жг : 6.883244118841504e-06	мв : 2.2944147062805015e-06	
жр : 6.883244118841504e-06	лщ : 2.2944147062805015e-06	
вб : 6.883244118841504e-06	иу : 2.2944147062805015e-06	

Bigrams in text with probels with touch points

о : 0.019954547592525247	от : 0.006143302423707755	ле : 0.004241230450130266
п : 0.017903338491948317	та : 0.006110033372300188	ри : 0.0041047126184923155
е : 0.0171094700928436	ов : 0.006058408982184997	ес : 0.004102418201153863
и : 0.016633378495114613	ть : 0.006029728765454335	р : 0.004072590775753974
н : 0.016541601801576496	ос : 0.0059930180880390874	ль : 0.0040519410197078975
я : 0.015541235842011012	ол : 0.005867972343093403	мо : 0.004046204976361765
а : 0.015494200286572725	го : 0.0057635763541937935	ан : 0.004015230342292651
в : 0.014977956385420814	за : 0.005732601720124679	до : 0.003942956196131383
с : 0.014871265979182752	ре : 0.005697038251378658	об : 0.003906245518716136
то : 0.011980300132732043	т : 0.005682124538678714	ит : 0.0039005094753700033
ь : 0.010848005176205516	во : 0.00566376919997109	ог : 0.003866093215293209
ст : 0.010720665013921377	в : 0.005615586435863578	ак : 0.0038397074159010006
на : 0.010499253740760668	з : 0.005599525514494408	ас : 0.003831676955216415
по : 0.010307669892999848	ва : 0.005558226002402255	ти : 0.0038224992858626036
о : 0.01007937536782378	ор : 0.005536429037686952	ну : 0.0038075855731626593
но : 0.009673263498917608	ы : 0.005513484864302423	ем : 0.0036274738120941033
не : 0.009629669569487003	ло : 0.005454977222171873	ой : 0.0034095041649410737
и : 0.009082451034265976	он : 0.0054480939701565135	г : 0.0033326411841029
к : 0.008819740249013113	я : 0.005419413753425852	сь : 0.0032947832980184263
ал : 0.00859029851516782	ел : 0.005411383292741267	че : 0.003278722376649256
л : 0.00844345580550683	б : 0.005328784268556961	ны : 0.003252336577257047
м : 0.008106176456754249	те : 0.0051762055155498395	аз : 0.003133026875657494
т : 0.007802166159409233	ся : 0.005129169960111555	се : 0.0031077882849345115
ра : 0.007763161064655534	ил : 0.0050431293099195695	ав : 0.0031043466589268324
ко : 0.007714978300548021	ла : 0.005040834892581116	ин : 0.003091727363565341
ен : 0.007276744588903509	ат : 0.004884814513566316	ам : 0.0030825496942115294
м : 0.007252653206849754	ет : 0.004793037820028198	ви : 0.003050427851473188
д : 0.007226267407457545	од : 0.004663403240405607	ск : 0.0030171588000656203
ро : 0.007009444968973742	ве : 0.0046393118583518515	же : 0.0030045395047041293
ли : 0.0070025617169583824	ч : 0.004579657007552074	е : 0.0029907730006734114
пр : 0.006958967787527776	де : 0.004571626546867489	бы : 0.002972417661965788
ка : 0.006728378845013256	ом : 0.004561301668844451	сл : 0.002965534409950429
ни : 0.006699698628282594	у : 0.004520002156752298	н : 0.0029448846539043526
ер : 0.006582683344021494	да : 0.00445461126260639	вы : 0.0029150572285044645
у : 0.006502378737175641	к : 0.004327271100322251	чт : 0.0029127628111660113
й : 0.006477140146452658	ме : 0.004284824379560872	х : 0.0029081739764891057

с : 0.0028278693696432524	ыл : 0.0018894526782159988	ид : 0.001359442273033369
ру : 0.0027934531095664583	уд : 0.0018699501308391488	лу : 0.0013433813516641982
ис : 0.0027773921881972877	ие : 0.0018458587487853928	оз : 0.0013342036823103865
ед : 0.0027716561448511553	ож : 0.0018401227054392604	св : 0.0013284676389642542
тр : 0.002676437825305358	ты : 0.001821767366731637	пи : 0.001269959996833704
ки : 0.0026523464432516024	ей : 0.001819472949393184	бр : 0.0012676655794952511
ег : 0.0025846611317672406	сп : 0.001802264819354787	ез : 0.0012653711621567981
со : 0.0025479504543519933	па : 0.0017483460119011426	ия : 0.0012401325714338158
им : 0.0025364783676597286	з : 0.001741462759885784	га : 0.0012275132760723247
нн : 0.0024894428122214434	оч : 0.0017058992911397632	ев : 0.0012275132760723247
ма : 0.0024871483948829902	ту : 0.0016978688304551779	ьс : 0.0012171883980492864
ар : 0.002483706768875311	ча : 0.0016932799957782721	дв : 0.0012125995633723804
ул : 0.002479117934198405	бе : 0.0016749246570706485	р : 0.0012034218940185687
ю : 0.002444701674121611	ля : 0.0016691886137245161	ек : 0.00119653864200321
ми : 0.002440112839444705	чи : 0.0016336251449784957	еб : 0.0011850665553109453
э : 0.0024240519180755344	ая : 0.0016072393455862867	аб : 0.00117703609462636
ди : 0.002374721945298796	ду : 0.0015923256328863426	рн : 0.001170152842611001
лс : 0.002323097555183605	мы : 0.001571675876840266	х : 0.0011667112166033216
вс : 0.002308183842483661	дн : 0.0015705286681710396	аж : 0.0011632695905956422
ок : 0.0022714731650684138	гл : 0.0015533205381326426	пл : 0.0011598279645879629
пе : 0.002262295495714602	ры : 0.001537259616763472	д : 0.0011391782085418863
ик : 0.0022531178263607904	му : 0.0015257875300712072	ьк : 0.0011127924091496775
из : 0.002247381783014658	ши : 0.0015120210260404895	са : 0.0011093507831419981
л : 0.002212965522937864	оп : 0.0014890768526559601	ум : 0.0010829649837497892
ня : 0.0021934629755610137	ус : 0.0014867824353175072	ье : 0.0010783761490728834
эт : 0.0021808436801995226	тс : 0.0014798991833021484	тн : 0.0010669040623806185
бо : 0.0021613411328226723	их : 0.0014649854706022042	еп : 0.0010588736016960334
ив : 0.0020948030300075374	жи : 0.0014581022185868454	сн : 0.0010554319756883538
а : 0.0020890669866614046	уж : 0.0014454829232253541	рт : 0.001046254306334542
тв : 0.0020810365259768195	ый : 0.0014420412972176748	ир : 0.001043959888996089
ое : 0.002067270021946102	зн : 0.001437452462540769	бл : 0.001043959888996089
ше : 0.002045473057230799	жа : 0.0014259803758485043	бу : 0.0010405182629884097
хо : 0.002036295387876987	ьн : 0.0014018889937947483	ря : 0.0010347822196422774
кр : 0.0020007319191309666	си : 0.001389269698433257	гр : 0.001026751758957692
ад : 0.0019835237890925696	ж : 0.001389269698433257	вн : 0.001026751758957692
ку : 0.001938782650992737	ят : 0.0013858280724255777	уч : 0.0010210157156115597
мн : 0.0019204273122851135	ще : 0.0013663255250487276	ым : 0.001014132463596201
ут : 0.0019158384776082075	ап : 0.0013663255250487276	ее : 0.001007249211580842

гд : 0.00099692433557804
нт : 0.0009911882902116714
ич : 0.0009911882902116714
ую : 0.000990041081542445
нь : 0.0009843050381963126
ои : 0.0009785689948501803
еш : 0.0009579192388041038
аш : 0.0009521831954579714
ае : 0.0009498887781195184
ах : 0.0009498887781195184
лю : 0.0009418583174349332
ых : 0.0009407111087657067
др : 0.0009384166914272537
аю : 0.0009372694827580273
иц : 0.0009338278567503479
ял : 0.0009315334394118949
це : 0.0009143253093734979
жн : 0.0009131781007042714
би : 0.0009108836833658185
ач : 0.0009040004313504597
ш : 0.0009005588053427802
зд : 0.0008994115966735537
пу : 0.0008822034666351566
чн : 0.0008810562579659302
еч : 0.0008764674232890243
ий : 0.0008718785886121184
ош : 0.000868436962604439
ай : 0.0008672897539352126
ыв : 0.0008466399978891361
тк : 0.0008454927892199096
уг : 0.0008328734938584184
ша : 0.0008282846591815125
щи : 0.0008225486158353802
ук : 0.000807634903135436
су : 0.0007801018950740007
кл : 0.0007755130603970948
зв : 0.0007709242257201889
кт : 0.000768629808381736

ыс : 0.0007628937650356036
рь : 0.0007583049303586978
жд : 0.0007571577216894713
аг : 0.0007468328436664331
ох : 0.0007468328436664331
еж : 0.0007456856349972066
зо : 0.0007365079656433947
ба : 0.0007330663396357154
ги : 0.0007319191309664889
уп : 0.000727330296289583
оя : 0.00072503587895113
см : 0.0007170054182665447
ыт : 0.0007101221662511859
г : 0.000690619618874336
ф : 0.000688325201535883
ещ : 0.0006848835755282035
ци : 0.0006802947408512976
вр : 0.0006768531148436183
лы : 0.0006768531148436183
вл : 0.000668822654159033
иг : 0.000668822654159033
дл : 0.0006676754454898065
иб : 0.0006607921934744476
ву : 0.0006607921934744476
шь : 0.0006481728981129564
ув : 0.0006447312721052771
иш : 0.0006401424374283712
уб : 0.0006367008114206917
рм : 0.0005942540906593123
яд : 0.0005850764213055005
ке : 0.0005850764213055005
сс : 0.000583929212636274
вз : 0.0005816347952978211
йс : 0.0005804875866285946
уш : 0.0005793403779593681
ур : 0.0005736043346132358
ды : 0.0005701627086055564
ют : 0.000566721082597877

ян : 0.0005632794565901976
вш : 0.0005609850392517446
бя : 0.0005575434132440652
ех : 0.0005483657438902534
зу : 0.000544924117882574
ии : 0.0005414824918748946
шл : 0.0005345992398595357
ыш : 0.0005334520311903092
кн : 0.0005311576138518564
тя : 0.000525421570505724
гу : 0.0005196855271595917
яс : 0.0005196855271595917
ыш : 0.0004978885624442887
рж : 0.0004852692670827975
шк : 0.0004749443890597592
чу : 0.0004737971803905328
зи : 0.00046920834571362687
зм : 0.0004600306763598151
ца : 0.00045888346769058867
ух : 0.0004565890503521357
лн : 0.00045544184168290925
ха : 0.00045314742434445626
зе : 0.00044282254632141806
хн : 0.00043708650297528566
лк : 0.0004359392943060592
чк : 0.0004359392943060592
нд : 0.0004336448769676063
дъ : 0.00043020325095992687
зг : 0.00042446720761379447
ца : 0.00042331999894456803
бю : 0.00042217279027534154
ющ : 0.000403817451567718
вп : 0.0003923453648754533
нк : 0.0003911981562062268
пы : 0.0003911981562062268
бн : 0.00038316769552164154
гн : 0.00038202048685241505
рв : 0.0003797260695139621

нс : 0.00037857886084473563	ге : 0.0002730356632759002	шо : 0.00019731989110695312
мя : 0.00037743165217550914	зл : 0.0002707412459374473	ык : 0.0001938782650992737
сч : 0.0003751372348370562	лж : 0.0002707412459374473	ыц : 0.0001938782650992737
уз : 0.0003728428174986033	йн : 0.00026959403726822085	на : 0.00019043663909159428
ун : 0.00036940119149092386	ц : 0.00026959403726822085	яж : 0.00018814222175314135
хв : 0.0003602235221371121	зя : 0.00026729961992976787	уе : 0.00018814222175314135
ашц : 0.0003556346874602062	ац : 0.00026729961992976787	пя : 0.00018814222175314135
йт : 0.00035448747879097975	вя : 0.00026615241126054143	хи : 0.00018355338707623547
рк : 0.0003476042267756209	ип : 0.00026500520259131494	тп : 0.00018355338707623547
оо : 0.0003441626007679415	ящ : 0.00025697474190672966	ея : 0.00017896455239932958
юд : 0.00034186818342948856	дс : 0.0002558275332375032	рс : 0.00017896455239932958
яв : 0.0003349849314141297	яз : 0.0002558275332375032	ищ : 0.00017667013506087663
зы : 0.0003326905140756768	пн : 0.0002546803245682767	ьм : 0.00017552292639165016
ц : 0.0003281016793987709	но : 0.0002546803245682767	бк : 0.00017552292639165016
фи : 0.0003281016793987709	бщ : 0.00025353311589905024	лд : 0.00017552292639165016
ец : 0.00032580726206031795	ущ : 0.00025238590722982375	кс : 0.00017208130038397074
дя : 0.0003177768013757326	рг : 0.0002466498638836914	мп : 0.00017093409171474428
дж : 0.0003063047146834679	хр : 0.0002443554465452385	фе : 0.00017093409171474428
ям : 0.0003028630886757885	шн : 0.0002443554465452385	дц : 0.00017093409171474428
шу : 0.0003005686713373356	тл : 0.0002351777719142668	ья : 0.00016863967437629132
иж : 0.0002994214626681091	лк : 0.0002305889425145208	ях : 0.00016863967437629132
ию : 0.0002982742539988826	сх : 0.00022829452517606784	цы : 0.0001663452570378384
вк : 0.00029712704532965616	ып : 0.00022714731650684138	ыг : 0.00016405083969938544
зр : 0.00029597983666042966	рш : 0.00022485289916838842	рх : 0.00016405083969938544
жу : 0.00029483262799120323	лл : 0.00022370569049916196	чш : 0.00016060921369170602
сд : 0.00029483262799120323	чь : 0.00022141127316070903	мк : 0.00015602037901480014
ср : 0.00029253821065275024	ж : 0.0002179696471530296	ню : 0.0001537259616763472
ыр : 0.0002890965846450708	йд : 0.00021682243848380315	зк : 0.00015257875300712072
б : 0.0002879493759758444	вд : 0.00021567522981457665	ею : 0.00015143154433789425
юч : 0.0002868021673066179	ою : 0.00021108639513767077	хл : 0.0001502843356686678
вт : 0.00028450774996816497	сю : 0.00020764476912999135	жк : 0.0001502843356686678
фо : 0.0002833605412989385	як : 0.0002064975604607649	яю : 0.0001502843356686678
нц : 0.00028106612396048555	ео : 0.000201908725783859	цо : 0.0001502843356686678
ощ : 0.00027991891529125906	юб : 0.000201908725783859	мс : 0.00014798991833021483
оф : 0.00027991891529125906	нч : 0.00020076151711463254	эр : 0.00014684270966098837
ыб : 0.0002787717066220326	бз : 0.00020076151711463254	гк : 0.00014340108365330895
бе : 0.00027762449795280613	ыч : 0.00020076151711463254	тд : 0.00014225387498408248
сы : 0.00027647728928357964	юс : 0.00019961430844540605	зб : 0.00013995945764562953

ттю : 0.00013537062296872364
рд : 0.00013422341429949718
сэ : 0.00013307620563027072
щү : 0.0001296345796225913
бс : 0.00012734016228413834
пк : 0.00012734016228413834
ш : 0.00012734016228413834
йч : 0.00012619295361491188
нг : 0.00012619295361491188
рп : 0.00012619295361491188
йк : 0.00012619295361491188
фа : 0.0001250457449456854
фу : 0.0001250457449456854
п : 0.0001250457449456854
рю : 0.0001250457449456854
пт : 0.0001250457449456854
оу : 0.00012389853627645892
рч : 0.00012275132760723246
бт : 0.00012275132760723246
эк : 0.00012275132760723246
оц : 0.00012275132760723246
шт : 0.00012160411893800599
дп : 0.00011930970159955305
мл : 0.00011816249293032657
бд : 0.00011701528426110011
пб : 0.00011586807559187363
лг : 0.00011472086692264717
зб : 0.00011357365825342069
ч : 0.00011357365825342069
бг : 0.00011357365825342069
яе : 0.00011357365825342069
кв : 0.00011242644958419421
нж : 0.00011242644958419421
дт : 0.00011127924091496775
яч : 0.00011013203224574127
эл : 0.00011013203224574127
мм : 0.00010669040623806186
цу : 0.00010669040623806186

чо : 0.00010669040623806186
тч : 0.00010439598889960892
йш : 0.00010439598889960892
еу : 0.0001009543628919295
ын : 0.0001009543628919295
вб : 9.980715422270302e-05
уй : 9.980715422270302e-05
вм : 9.980715422270302e-05
яг : 9.865994555347656e-05
бх : 9.636552821502362e-05
йм : 9.636552821502362e-05
йо : 9.636552821502362e-05
рр : 9.521831954579714e-05
фл : 9.521831954579714e-05
яр : 9.177669353811773e-05
рл : 9.177669353811773e-05
ау : 8.948227619966479e-05
ху : 8.948227619966479e-05
щ : 8.718785886121184e-05
тм : 8.718785886121184e-05
яя : 8.604065019198537e-05
пп : 8.604065019198537e-05
фр : 8.48934415227589e-05
юр : 8.48934415227589e-05
сб : 8.48934415227589e-05
аи : 8.030460684585301e-05
ао : 7.915739817662655e-05
хм : 7.915739817662655e-05
сш : 7.915739817662655e-05
бз : 7.801018950740007e-05
еи : 7.801018950740007e-05
вх : 7.571577216894713e-05
оэ : 7.571577216894713e-05
хт : 7.342135483049418e-05
иф : 7.22741461612677e-05
жб : 6.997972882281476e-05
мр : 6.997972882281476e-05
лч : 6.997972882281476e-05

уа : 6.88325201535883e-05
дх : 6.653810281513536e-05
тт : 6.653810281513536e-05
бз : 6.653810281513536e-05
рб : 6.539089414590888e-05
вв : 6.539089414590888e-05
мб : 6.539089414590888e-05
чч : 6.424368547668242e-05
юк : 6.309647680745594e-05
лп : 6.194926813822946e-05
бм : 6.0802059469002996e-05
зж : 6.0802059469002996e-05
аф : 6.0802059469002996e-05
щб : 6.0802059469002996e-05
нр : 5.7360433461323583e-05
хс : 5.6213224792097106e-05
гч : 5.3918807453644164e-05
дд : 5.3918807453644164e-05
уя : 5.3918807453644164e-05
щн : 5.3918807453644164e-05
пс : 5.047718144596475e-05
мь : 4.932997277673828e-05
нф : 4.932997277673828e-05
рц : 4.932997277673828e-05
яй : 4.818276410751181e-05
би : 4.818276410751181e-05
еа : 4.818276410751181e-05
дч : 4.818276410751181e-05
бд : 4.703555543828534e-05
эн : 4.588834676905887e-05
шп : 4.588834676905887e-05
юн : 4.4741138099832396e-05
хе : 4.4741138099832396e-05
мч : 4.4741138099832396e-05
юю : 4.359392943060592e-05
ю : 4.359392943060592e-05
дб : 4.359392943060592e-05
бч : 4.244672076137945e-05

шв : 4.244672076137945e-05	ьф : 2.6385799392208846e-05	пч : 1.3766504030717659e-05
бя : 4.244672076137945e-05	бд : 2.6385799392208846e-05	зч : 1.3766504030717659e-05
бв : 4.1299512092152976e-05	йл : 2.6385799392208846e-05	зз : 1.3766504030717659e-05
лт : 4.1299512092152976e-05	бь : 2.5238590722982375e-05	цк : 1.3766504030717659e-05
юм : 4.1299512092152976e-05	дг : 2.5238590722982375e-05	тх : 1.3766504030717659e-05
жо : 4.0152303422926505e-05	мц : 2.5238590722982375e-05	чр : 1.3766504030717659e-05
ыж : 4.0152303422926505e-05	лв : 2.5238590722982375e-05	ьи : 1.2619295361491188e-05
эс : 3.9005094753700034e-05	юх : 2.4091382053755904e-05	уф : 1.2619295361491188e-05
ьб : 3.9005094753700034e-05	дз : 2.4091382053755904e-05	жч : 1.2619295361491188e-05
яц : 3.785788608447356e-05	еф : 2.4091382053755904e-05	жж : 1.1472086692264717e-05
тб : 3.785788608447356e-05	эй : 2.2944173384529433e-05	гт : 1.1472086692264717e-05
кц : 3.671067741524709e-05	сз : 2.2944173384529433e-05	юш : 1.1472086692264717e-05
мю : 3.671067741524709e-05	гс : 2.2944173384529433e-05	аз : 1.1472086692264717e-05
юэ : 3.671067741524709e-05	сг : 2.2944173384529433e-05	юж : 1.0324878023038244e-05
сц : 3.556346874602062e-05	ф : 2.2944173384529433e-05	ун : 1.0324878023038244e-05
мг : 3.556346874602062e-05	ыщ : 2.179696471530296e-05	гх : 1.0324878023038244e-05
вч : 3.441626007679415e-05	сф : 2.179696471530296e-05	йя : 1.0324878023038244e-05
нц : 3.441626007679415e-05	рщ : 2.179696471530296e-05	жр : 9.177669353811773e-06
яп : 3.441626007679415e-05	лм : 2.179696471530296e-05	жм : 9.177669353811773e-06
йб : 3.441626007679415e-05	уу : 2.0649756046076488e-05	пю : 9.177669353811773e-06
лз : 3.326905140756768e-05	фф : 2.0649756046076488e-05	мф : 9.177669353811773e-06
рз : 3.326905140756768e-05	тщ : 2.0649756046076488e-05	фэ : 9.177669353811773e-06
яи : 3.326905140756768e-05	эт : 2.0649756046076488e-05	юй : 9.177669353811773e-06
дм : 3.326905140756768e-05	рэ : 2.0649756046076488e-05	рф : 9.177669353811773e-06
тц : 3.326905140756768e-05	бж : 1.9502547376850017e-05	юг : 8.030460684585302e-06
вц : 3.212184273834121e-05	нз : 1.9502547376850017e-05	жс : 8.030460684585302e-06
цв : 3.212184273834121e-05	тш : 1.8355338707623546e-05	эх : 8.030460684585302e-06
кк : 3.212184273834121e-05	чл : 1.8355338707623546e-05	йе : 8.030460684585302e-06
шм : 3.212184273834121e-05	фы : 1.8355338707623546e-05	яш : 8.030460684585302e-06
жб : 3.212184273834121e-05	бш : 1.7208130038397075e-05	кш : 8.030460684585302e-06
нв : 3.097463406911473e-05	йц : 1.7208130038397075e-05	бю : 8.030460684585302e-06
йф : 3.097463406911473e-05	гв : 1.7208130038397075e-05	тж : 8.030460684585302e-06
фт : 3.097463406911473e-05	кж : 1.6060921369170604e-05	оа : 8.030460684585302e-06
сж : 2.9827425399888263e-05	эм : 1.4913712699944131e-05	юв : 8.030460684585302e-06
лб : 2.8680216730661792e-05	дю : 1.4913712699944131e-05	щ : 6.883252015358829e-06
юз : 2.8680216730661792e-05	эф : 1.4913712699944131e-05	уц : 6.883252015358829e-06
кз : 2.7533008061435317e-05	жл : 1.4913712699944131e-05	ну : 6.883252015358829e-06
дш : 2.7533008061435317e-05	шр : 1.4913712699944131e-05	фш : 6.883252015358829e-06

вб : 6.883252015358829e-06
яб : 6.883252015358829e-06
йз : 6.883252015358829e-06
эг : 6.883252015358829e-06
юл : 5.736043346132358e-06
юе : 5.736043346132358e-06
эп : 5.736043346132358e-06
бб : 5.736043346132358e-06
мщ : 5.736043346132358e-06
бч : 5.736043346132358e-06
тг : 5.736043346132358e-06
жп : 5.736043346132358e-06
фь : 4.5888346769058865e-06
кь : 4.5888346769058865e-06
бу : 4.5888346769058865e-06
лщ : 4.5888346769058865e-06
зц : 4.5888346769058865e-06
бт : 4.5888346769058865e-06
ьо : 4.5888346769058865e-06
жг : 4.5888346769058865e-06
юф : 4.5888346769058865e-06
фс : 4.5888346769058865e-06
тф : 4.5888346769058865e-06
гг : 4.5888346769058865e-06
жз : 3.4416260076794147e-06
бг : 3.4416260076794147e-06
хш : 3.4416260076794147e-06
уэ : 3.4416260076794147e-06
ьщ : 3.4416260076794147e-06
зш : 3.4416260076794147e-06
йи : 3.4416260076794147e-06
лф : 3.4416260076794147e-06

вг : 3.4416260076794147e-06
мэ : 3.4416260076794147e-06
гь : 3.4416260076794147e-06
нп : 3.4416260076794147e-06
гш : 3.4416260076794147e-06
пш : 3.4416260076794147e-06
юц : 3.4416260076794147e-06
гм : 3.4416260076794147e-06
дф : 2.2944173384529433e-06
юп : 2.2944173384529433e-06
эд : 2.2944173384529433e-06
хэ : 2.2944173384529433e-06
щр : 2.2944173384529433e-06
й : 2.2944173384529433e-06
уо : 2.2944173384529433e-06
чм : 2.2944173384529433e-06
йр : 2.2944173384529433e-06
э : 2.2944173384529433e-06
йщ : 2.2944173384529433e-06
нш : 2.2944173384529433e-06
из : 2.2944173384529433e-06
хч : 2.2944173384529433e-06
шю : 2.2944173384529433e-06
вж : 2.2944173384529433e-06
чв : 2.2944173384529433e-06
хк : 2.2944173384529433e-06
ьв : 2.2944173384529433e-06
вщ : 2.2944173384529433e-06
фм : 2.2944173384529433e-06
кю : 2.2944173384529433e-06
цс : 2.2944173384529433e-06
юа : 2.2944173384529433e-06

кп : 2.2944173384529433e-06
жт : 1.1472086692264716e-06
гэ : 1.1472086692264716e-06
юн : 1.1472086692264716e-06
мв : 1.1472086692264716e-06
эв : 1.1472086692264716e-06
кч : 1.1472086692264716e-06
км : 1.1472086692264716e-06
кб : 1.1472086692264716e-06
ыц : 1.1472086692264716e-06
шц : 1.1472086692264716e-06
хг : 1.1472086692264716e-06
фя : 1.1472086692264716e-06
нх : 1.1472086692264716e-06
нб : 1.1472086692264716e-06
щд : 1.1472086692264716e-06
кф : 1.1472086692264716e-06
лц : 1.1472086692264716e-06
гб : 1.1472086692264716e-06
аа : 1.1472086692264716e-06
еэ : 1.1472086692264716e-06
хз : 1.1472086692264716e-06
кы : 1.1472086692264716e-06
йп : 1.1472086692264716e-06
йа : 1.1472086692264716e-06
нл : 1.1472086692264716e-06
фн : 1.1472086692264716e-06
хц : 1.1472086692264716e-06
пц : 1.1472086692264716e-06
фд : 1.1472086692264716e-06
хб : 1.1472086692264716e-06
що : 1.1472086692264716e-06

Bigrams in text without probels without touch points

то : 0.014692989665866676	ет : 0.006416368039802303	се : 0.0038410537966707212
ст : 0.01315602020799772	ас : 0.006306780199669045	ок : 0.0038300950126573955
на : 0.012684792495424708	ил : 0.006293081719652387	сь : 0.0038026980526240806
по : 0.01246561681515819	ся : 0.00620541144754578	ск : 0.0037670820045807717
не : 0.011769734030311996	те : 0.006125960263449168	лс : 0.003758862916570777
но : 0.011728638590262025	ла : 0.00609308391140919	ик : 0.003616398724397541
ен : 0.010767005293092678	ин : 0.005756101302999419	ки : 0.003605439940384215
ал : 0.010687554108996066	об : 0.005657472246879487	сл : 0.003594481156370889
ов : 0.00961633297169346	ак : 0.005657472246879487	же : 0.003583522372357563
ко : 0.009561539051626832	ве : 0.005586240150792868	вы : 0.0035506460203175855
ос : 0.009345103067363645	ит : 0.005586240150792868	чт : 0.0035205093642809394
ра : 0.009208118267197071	де : 0.0055232271427162445	бы : 0.0034931124042476246
ли : 0.008975244106913896	ле : 0.005471172918652946	ап : 0.0034684551402176414
он : 0.008846478394757318	мо : 0.005380762950543008	вс : 0.003454756660200984
от : 0.008799903562700682	ем : 0.005325969030476378	из : 0.003413661220151012
ер : 0.008547851530394187	ав : 0.00525473693438976	ег : 0.0034054421321410176
ро : 0.008451962170277586	да : 0.00523555906236644	ру : 0.003389003956121029
пр : 0.008386209466197631	ти : 0.005093094870193203	тв : 0.0033643466920910458
ни : 0.008227307098004405	ме : 0.005084875782183209	ар : 0.0033561276040810512
ка : 0.008158814697921119	ис : 0.005027342166113248	со : 0.0033451688200677255
та : 0.00737800133697165	ри : 0.005010903990093259	ми : 0.0033232512520410735
ть : 0.007230057752791751	ог : 0.004931452805996646	тр : 0.003315032164031079
ол : 0.0070958126486285085	ам : 0.004923233717986652	ев : 0.0032766764199844384
ло : 0.007084853864615183	до : 0.004780769525813416	ьн : 0.003254758851957787
ор : 0.007054717208578536	ль : 0.004753372565780101	ад : 0.003252019155954455
го : 0.0070218408565385585	ну : 0.00460268928559687	нн : 0.0032191428039144774
во : 0.006999923288511907	аз : 0.0043889929973370155	ул : 0.0031479107078278596
ес : 0.006906773624398637	ед : 0.004364335733307032	ма : 0.003021884691674612
ат : 0.006843760616322013	ив : 0.004361596037303701	мн : 0.002964351075604651
ре : 0.006794446088262046	оп : 0.004325979989260391	ди : 0.002947912899584662
ан : 0.00678348730424872	ой : 0.00413694096503052	ое : 0.002865722019484718
од : 0.006780747608245389	че : 0.003991737076853952	ут : 0.0028218868834314144
ом : 0.006731433080185423	им : 0.003909546196754008	ян : 0.0027972296194014312
ва : 0.0067122552081621024	ви : 0.003895847716737351	ня : 0.0027616135713581223
ел : 0.006706775816155439	ны : 0.003879409540717362	ип : 0.0027314769153214758
за : 0.006673899464115462	еп : 0.0038602316686940415	ля : 0.002695860867278167

оч : 0.002690381475271504	зн : 0.0019725811223986586	бы : 0.0015068328018323087
пе : 0.002673943299251515	оо : 0.001969841426395327	ач : 0.0014986137138223142
бо : 0.0026657242112415208	бе : 0.0019671017303919958	га : 0.0014931343218156513
ая : 0.002597231811158234	ры : 0.001939704770358681	ук : 0.0014903946258123199
бс : 0.002597231811158234	их : 0.001939704770358681	рн : 0.0014657373617823367
эт : 0.0025424378910916044	ду : 0.0019205268983353606	ич : 0.0014520388817656792
ше : 0.0025259997150716158	аб : 0.0019150475063286977	яд : 0.0014492991857623478
уд : 0.0025150409310582896	мы : 0.0019150475063286977	ее : 0.0014465594897590164
сп : 0.0025150409310582896	ум : 0.001893129938302046	иб : 0.0014301213137390275
ие : 0.0025013424510416326	гл : 0.0018794314582853886	пи : 0.0014246419217323646
хо : 0.002487643971024975	св : 0.0018218978422154279	са : 0.0014054640497090443
ож : 0.0024849042750216435	уж : 0.0018191581462120962	аг : 0.0013972449616990498
ку : 0.002471205795004986	жи : 0.0018191581462120962	ые : 0.0013780670896757295
яв : 0.002446548530975003	ши : 0.0018136787542054333	ьв : 0.0013725876976690666
ид : 0.0024218912669450197	ио : 0.001799980274188776	ря : 0.0013588892176524094
оз : 0.002399973698918368	лу : 0.001794500882182113	тк : 0.001339711345629089
кр : 0.0023972340029150365	ир : 0.0017862817941721187	пл : 0.0013314922576190946
ыл : 0.002380795826895048	си : 0.0017698436181521299	кт : 0.0013205334736057688
яс : 0.0023780561308917162	лн : 0.0017314878741054892	аш : 0.0013205334736057688
ез : 0.0023698370428817217	ии : 0.0017260084820988264	гр : 0.001293136513572454
тс : 0.002358878258868396	вн : 0.0016849130420488543	ун : 0.0012849174255624596
ят : 0.0023397003868450756	сн : 0.0016739542580355283	рт : 0.0012794380335557967
ек : 0.002323262210825087	еч : 0.0016684748660288655	бу : 0.001276698337552465
ия : 0.0023205225148217553	ый : 0.0016575160820155395	нт : 0.0012739586415491336
яп : 0.0022903858587851092	оя : 0.0016492969940055452	ьп : 0.0012739586415491336
ус : 0.00227394768276512	ео : 0.0016328588179855563	бл : 0.0012657395535391393
еб : 0.0022684682907584573	ще : 0.0016273794259788934	ял : 0.001252041073522482
ту : 0.0021643598426318617	ув : 0.0016109412499589046	гд : 0.001246561681515819
му : 0.0021506613626152042	уп : 0.0015972427699422471	ах : 0.0012438219855124876
ей : 0.0021479216666118726	жа : 0.0015972427699422471	ых : 0.0012301235054958302
ты : 0.0021287437945885523	ьв : 0.0015917633779355842	як : 0.0012219044174858358
ои : 0.0021150453145718953	дв : 0.0015780648979189268	еш : 0.0012082059374691784
тн : 0.002104086530558569	бр : 0.0015780648979189268	вп : 0.0012027265454625155
ьк : 0.0020657307865119285	ае : 0.0015588870258956065	ао : 0.0011862883694425267
па : 0.0020575116985019344	уч : 0.0015451885458789493	яо : 0.0011862883694425267
ча : 0.002043813218485277	йс : 0.0015397091538722862	кн : 0.0011780692814325323
чи : 0.0020355941304752824	аж : 0.001526010673855629	иг : 0.0011698501934225378
дн : 0.002021895650458625	ым : 0.0015232709778522976	см : 0.0011698501934225378

нь : 0.0011698501934225378	лв : 0.0009451951211493573	вш : 0.0007287591368861711
яи : 0.0011506723213992175	су : 0.0009369760331393628	ьд : 0.0007232797448795082
лю : 0.001147932625395886	жд : 0.000920537857119374	хв : 0.0007068415688595193
ую : 0.001147932625395886	ын : 0.0009177981611160425	ун : 0.0007041018728561879
це : 0.00113697384138256	ба : 0.0009150584651127111	эм : 0.0006986224808495249
зд : 0.0011342341453792286	ьи : 0.0008986202890927222	йн : 0.0006904033928395306
лк : 0.0011095768813492455	рь : 0.0008931408970860594	ьз : 0.0006904033928395306
жн : 0.0011095768813492455	ур : 0.0008904012010827278	уш : 0.000687663696836199
зв : 0.001106837185345914	уб : 0.0008821821130727335	зу : 0.0006821843048295361
мп : 0.001106837185345914	вз : 0.0008767027210660705	уз : 0.0006739652168195417
ох : 0.0011040974893425826	ех : 0.0008739630250627391	ья : 0.0006684858248128787
би : 0.0011040974893425826	сс : 0.0008712233290594076	ьт : 0.0006657461288095473
ьт : 0.0011013577933392511	ьо : 0.0008684836330560761	зи : 0.0006602667368028844
аю : 0.0011013577933392511	йк : 0.0008602645450460816	кс : 0.0006575270407995528
вк : 0.0010986180973359197	лп : 0.0008547851530394188	ьш : 0.00065204764879289
др : 0.0010903990093259252	иш : 0.0008493057610327558	йд : 0.0006493079527895585
ош : 0.0010903990093259252	ещ : 0.0008438263690260929	ье : 0.000646568256786227
чн : 0.0010849196173192623	тп : 0.0008438263690260929	ды : 0.0006438285607828955
уг : 0.0010821799213159308	ву : 0.0008410866730227614	ну : 0.0006410888647795641
ьп : 0.0010712211373026049	ци : 0.0008383469770194299	шл : 0.0006328697767695697
яз : 0.001060262353289279	оу : 0.0008301278890094355	нд : 0.0006301300807662382
ий : 0.0010575226572859477	шь : 0.000827388193006104	ау : 0.0006273903847629067
иц : 0.0010520432652792846	ют : 0.000827388193006104	яр : 0.0006246506887595752
ай : 0.0010410844812659588	мя : 0.0008219088009994411	гу : 0.0006246506887595752
ен : 0.0010383447852626273	дл : 0.0008164294089927781	мк : 0.0006219109927562438
пу : 0.0010356050892592957	нс : 0.0008164294089927781	лм : 0.0006219109927562438
еж : 0.0010356050892592957	лы : 0.0008136897129894467	ьш : 0.0006136919047462494
ям : 0.0010328653932559642	тя : 0.0008082103209827837	нк : 0.0006109522087429179
зо : 0.0010273860012493014	мв : 0.0007945118409661264	яб : 0.0006109522087429179
ан : 0.0010219066092426385	хн : 0.0007945118409661264	рж : 0.0006082125127395864
мс : 0.001013687521232644	ьм : 0.000791772144962795	ух : 0.0006054728167362549
йп : 0.0009999890412159867	рм : 0.0007890324489594634	шк : 0.000599993424729592
кл : 0.0009999890412159867	еу : 0.0007780736649461375	ьб : 0.000599993424729592
ша : 0.0009999890412159867	йт : 0.0007643751849294802	лд : 0.0005945140327229291
щи : 0.0009808111691926664	ке : 0.0007588957929228172	зе : 0.0005890346407162662
вл : 0.0009698523851793405	бя : 0.0007506767049128229	йв : 0.0005835552487096032
вр : 0.000967112689176009	ея : 0.0007479370089094914	кв : 0.0005780758567029402
ги : 0.0009534142091593517	вт : 0.0007314988328895026	чу : 0.0005753361606996088

рв : 0.0005753361606996088	уя : 0.0004465704485430297	юп : 0.0003589001764364226
йм : 0.0005753361606996088	хи : 0.0004438307525396982	рг : 0.0003589001764364226
лч : 0.0005753361606996088	вм : 0.0004438307525396982	хс : 0.00035616048043309116
ха : 0.0005698567686929459	тт : 0.0004356116645297038	ац : 0.00035616048043309116
яу : 0.0005616376806829514	аш : 0.0004273925765197094	ьг : 0.00035342078442975966
ца : 0.000553418592672957	тл : 0.0004273925765197094	лж : 0.00035342078442975966
зг : 0.000547939200666294	фи : 0.0004273925765197094	ге : 0.0003506810884264282
сч : 0.0005342407206496367	нв : 0.0004246528805163779	юб : 0.0003506810884264282
сд : 0.0005315010246463053	тд : 0.00042191318451304644	ню : 0.0003506810884264282
вд : 0.0005287613286429738	зр : 0.00042191318451304644	лз : 0.0003506810884264282
яч : 0.0005287613286429738	дс : 0.00041917348850971495	яж : 0.0003479413924230967
юс : 0.0005232819366363108	аз : 0.00041917348850971495	лл : 0.0003424620004164338
гн : 0.0005205422406329794	бн : 0.0004164337925063835	мч : 0.0003424620004164338
юд : 0.0005178025446296478	юч : 0.0004164337925063835	нц : 0.00033972230441310235
ьи : 0.0005178025446296478	йи : 0.000413694096503052	ущ : 0.00033698260840977085
ющ : 0.0005041040646129905	зы : 0.000413694096503052	ях : 0.00033698260840977085
мм : 0.0005013643686096591	вя : 0.00041095440049972057	тч : 0.00033424291240643936
дъ : 0.0005013643686096591	вв : 0.00039999561648639464	ьз : 0.00033424291240643936
ща : 0.0004958849766029961	дя : 0.0003972559204830632	рп : 0.00033424291240643936
иж : 0.0004958849766029961	кп : 0.0003945162244797317	йч : 0.00033424291240643936
ьр : 0.0004931452805996647	ср : 0.00038903683247306877	дк : 0.0003287635203997764
бю : 0.0004904055845963332	хр : 0.00038903683247306877	ез : 0.000326023824396445
чк : 0.0004904055845963332	лг : 0.00038629713646973733	уе : 0.000326023824396445
хп : 0.0004876658885930017	ец : 0.0003808177444630744	ьб : 0.000326023824396445
иа : 0.00048492619258967023	оф : 0.00037533835245641146	рс : 0.00031780473638645055
йо : 0.0004821864965863388	жу : 0.00037259865645307996	зк : 0.00031780473638645055
рк : 0.0004794468005830073	мб : 0.00037259865645307996	ящ : 0.0003150650403831191
нп : 0.0004794468005830073	дж : 0.0003698589604497485	нч : 0.0003123253443797876
ьч : 0.0004712277125730129	уо : 0.0003698589604497485	пн : 0.0003095856483764562
яя : 0.0004684880165696814	яг : 0.0003698589604497485	мр : 0.0003095856483764562
пы : 0.00046574832056635	лт : 0.00036711926444641703	дп : 0.0003041062563697932
ьк : 0.0004630086245630185	мт : 0.00036711926444641703	шн : 0.0003041062563697932
тм : 0.000460268928559687	ьч : 0.00036711926444641703	юв : 0.00030136656036646174
оз : 0.0004520498405496926	шу : 0.00036437956844308553	сх : 0.00030136656036646174
ьд : 0.0004493101445463611	зя : 0.00036437956844308553	вг : 0.00029862686436313025
яе : 0.0004493101445463611	фо : 0.00036437956844308553	юн : 0.0002931474723564673
ьо : 0.0004493101445463611	зл : 0.0003616398724397541	юк : 0.0002931474723564673
мд : 0.0004465704485430297	ощ : 0.0003616398724397541	сы : 0.00028218868834314144

хм : 0.00028218868834314144
ыг : 0.0002767092963364785
мз : 0.0002767092963364785
тб : 0.000273969600333147
рш : 0.00027122990432981557
кк : 0.00027122990432981557
йр : 0.0002684902083264841
бщ : 0.0002684902083264841
бу : 0.00026575051232315263
бр : 0.0002602711203164897
еа : 0.0002602711203164897
чб : 0.0002575314243131582
лб : 0.0002575314243131582
ьц : 0.0002575314243131582
сэ : 0.0002575314243131582
пя : 0.0002575314243131582
ищ : 0.0002493123363031638
шо : 0.00024657264029983233
сю : 0.00024657264029983233
зп : 0.00024383294429650086
йя : 0.0002410932482931694
вб : 0.0002410932482931694
мл : 0.0002410932482931694
ою : 0.00023835355228983793
йб : 0.00023835355228983793
хл : 0.00023835355228983793
иэ : 0.00023835355228983793
вч : 0.00023835355228983793
лр : 0.00023561385628650646
йг : 0.000232874160283175
кч : 0.000232874160283175
рд : 0.000232874160283175
хт : 0.0002301344642798435
бу : 0.00022739476827651203
сб : 0.00022739476827651203
аа : 0.00022465507227318056
оа : 0.00022465507227318056
тз : 0.00022465507227318056

мг : 0.0002219153762698491
зб : 0.00021917568026651762
хк : 0.00021917568026651762
дц : 0.00021643598426318616
по : 0.00021643598426318616
юр : 0.0002136962882598547
нг : 0.0002136962882598547
ху : 0.00021095659225652322
ьл : 0.00020821689625319175
вэ : 0.00020821689625319175
яэ : 0.00020547720024986028
рх : 0.00020547720024986028
бк : 0.00020547720024986028
ья : 0.00020273750424652882
км : 0.00020273750424652882
гк : 0.00020273750424652882
уа : 0.00019999780824319732
ею : 0.00019725811223986585
цы : 0.00019725811223986585
оц : 0.00019725811223986585
жк : 0.00019451841623653439
бэ : 0.00019451841623653439
йз : 0.00019451841623653439
йш : 0.00019177872023320292
фе : 0.00019177872023320292
юм : 0.00018903902422987145
яа : 0.00018903902422987145
кд : 0.00018629932822653998
чш : 0.00018355963222320851
кб : 0.00018355963222320851
хд : 0.00018081993621987705
лт : 0.00018081993621987705
эк : 0.00017808024021654558
нз : 0.00017808024021654558
юн : 0.0001753405442132141
нр : 0.0001753405442132141
яю : 0.0001753405442132141
юо : 0.00017260084820988264

бс : 0.00017260084820988264
пк : 0.00016986115220655117
ню : 0.00016986115220655117
фа : 0.00016712145620321968
рч : 0.00016712145620321968
кз : 0.00016712145620321968
йу : 0.0001643817601998882
фу : 0.0001643817601998882
нб : 0.00016164206419655674
зс : 0.00016164206419655674
эр : 0.00016164206419655674
пб : 0.0001561626721898938
иф : 0.0001561626721898938
ба : 0.0001561626721898938
аф : 0.00015342297618656234
рл : 0.00015342297618656234
уу : 0.00015068328018323087
пр : 0.0001479435841798994
нм : 0.0001479435841798994
йа : 0.0001479435841798994
тг : 0.0001479435841798994
рю : 0.0001479435841798994
щу : 0.00014520388817656794
сз : 0.00014520388817656794
чо : 0.00014520388817656794
зб : 0.00014246419217323647
шт : 0.00014246419217323647
бх : 0.000139724496169905
йл : 0.000139724496169905
пт : 0.000139724496169905
тю : 0.000139724496169905
вх : 0.0001369848001665735
хз : 0.00013424510416324204
йж : 0.00013424510416324204
йе : 0.00013424510416324204
дд : 0.00013424510416324204
ьж : 0.00013150540815991057
нж : 0.00013150540815991057

кя : 0.0001287657121565791	хг : 9.040996810993852e-05	шм : 6.027331207329235e-05
яш : 0.0001287657121565791	яф : 9.040996810993852e-05	дг : 6.027331207329235e-05
зт : 0.0001287657121565791	бэ : 8.767027210660706e-05	юе : 5.7533616069960874e-05
цу : 0.0001287657121565791	ыз : 8.493057610327559e-05	мц : 5.7533616069960874e-05
рб : 0.00012602601615324763	дх : 8.493057610327559e-05	юа : 5.7533616069960874e-05
гп : 0.00012602601615324763	юя : 8.493057610327559e-05	цп : 5.4793920066629406e-05
эл : 0.00012328632014991617	ьх : 8.21908800999441e-05	юл : 5.205422406329794e-05
сш : 0.0001205466241465847	дб : 8.21908800999441e-05	гб : 5.205422406329794e-05
уэ : 0.00011780692814325323	ья : 7.945118409661264e-05	яй : 5.205422406329794e-05
юз : 0.00011506723213992175	еф : 7.945118409661264e-05	тф : 5.205422406329794e-05
фр : 0.00011506723213992175	кж : 7.945118409661264e-05	шв : 4.931452805996646e-05
дм : 0.00011506723213992175	ьф : 7.671148809328117e-05	жо : 4.931452805996646e-05
мэ : 0.00011232753613659028	цв : 7.671148809328117e-05	сц : 4.931452805996646e-05
тж : 0.00011232753613659028	дз : 7.671148809328117e-05	вц : 4.931452805996646e-05
тэ : 0.00011232753613659028	кэ : 7.39717920899497e-05	сф : 4.931452805996646e-05
вь : 0.00011232753613659028	щъ : 7.39717920899497e-05	тш : 4.6574832056634995e-05
пп : 0.00010958784013325881	ьж : 7.123209608661823e-05	эн : 4.6574832056634995e-05
дч : 0.00010410844812659588	нф : 7.123209608661823e-05	лф : 4.6574832056634995e-05
зз : 0.00010410844812659588	юж : 7.123209608661823e-05	тц : 4.6574832056634995e-05
фл : 0.00010410844812659588	бв : 7.123209608661823e-05	хж : 4.383513605330353e-05
йф : 0.00010136875212326441	юу : 7.123209608661823e-05	жб : 4.383513605330353e-05
хб : 0.00010136875212326441	шп : 7.123209608661823e-05	вф : 4.109544004997205e-05
юз : 9.862905611993293e-05	бз : 7.123209608661823e-05	хш : 4.109544004997205e-05
лэ : 9.862905611993293e-05	пс : 6.849240008328675e-05	дш : 4.109544004997205e-05
рз : 9.862905611993293e-05	яц : 6.849240008328675e-05	нц : 4.109544004997205e-05
гс : 9.862905611993293e-05	мх : 6.849240008328675e-05	эс : 4.109544004997205e-05
сг : 9.862905611993293e-05	юг : 6.849240008328675e-05	мф : 4.109544004997205e-05
хе : 9.588936011660146e-05	йэ : 6.849240008328675e-05	цк : 4.109544004997205e-05
хя : 9.588936011660146e-05	гт : 6.575270407995528e-05	фт : 4.109544004997205e-05
жъ : 9.588936011660146e-05	йц : 6.575270407995528e-05	мю : 4.109544004997205e-05
кг : 9.588936011660146e-05	зч : 6.575270407995528e-05	гм : 3.8355744046640585e-05
зж : 9.314966411326999e-05	сж : 6.575270407995528e-05	юш : 3.8355744046640585e-05
гв : 9.314966411326999e-05	кц : 6.575270407995528e-05	цн : 3.8355744046640585e-05
чч : 9.314966411326999e-05	рц : 6.575270407995528e-05	зэ : 3.8355744046640585e-05
бм : 9.040996810993852e-05	мж : 6.301300807662382e-05	щн : 3.8355744046640585e-05
уй : 9.040996810993852e-05	тх : 6.301300807662382e-05	юю : 3.8355744046640585e-05
йх : 9.040996810993852e-05	хч : 6.301300807662382e-05	мш : 3.8355744046640585e-05
гч : 9.040996810993852e-05	мь : 6.027331207329235e-05	гз : 3.8355744046640585e-05

лш : 3.8355744046640585e-05
нх : 3.8355744046640585e-05
бж : 3.561604804330912e-05
юх : 3.561604804330912e-05
цс : 3.561604804330912e-05
хэ : 3.561604804330912e-05
бд : 3.287635203997764e-05
кш : 3.287635203997764e-05
жп : 3.287635203997764e-05
цд : 3.287635203997764e-05
жм : 3.287635203997764e-05
шр : 3.0136656036646174e-05
рэ : 3.0136656036646174e-05
уф : 3.0136656036646174e-05
нл : 3.0136656036646174e-05
юф : 3.0136656036646174e-05
бш : 2.7396960033314703e-05
бь : 2.7396960033314703e-05
вж : 2.7396960033314703e-05
фф : 2.7396960033314703e-05
зш : 2.7396960033314703e-05
тш : 2.465726402998323e-05
нэ : 2.465726402998323e-05
рш : 2.465726402998323e-05
гя : 2.465726402998323e-05
кх : 2.465726402998323e-05
дю : 2.465726402998323e-05
жж : 2.1917568026651764e-05
жя : 2.1917568026651764e-05
цм : 2.1917568026651764e-05
зц : 2.1917568026651764e-05
лх : 2.1917568026651764e-05
чл : 1.9177872023320292e-05
жл : 1.9177872023320292e-05
уц : 1.9177872023320292e-05
эй : 1.9177872023320292e-05
дэ : 1.9177872023320292e-05
чд : 1.9177872023320292e-05

жч : 1.9177872023320292e-05
чв : 1.9177872023320292e-05
ыш : 1.9177872023320292e-05
жс : 1.9177872023320292e-05
эм : 1.9177872023320292e-05
нш : 1.9177872023320292e-05
жт : 1.643817601998882e-05
хх : 1.643817601998882e-05
эф : 1.643817601998882e-05
ця : 1.643817601998882e-05
хф : 1.643817601998882e-05
шд : 1.643817601998882e-05
цт : 1.643817601998882e-05
кф : 1.643817601998882e-05
лш : 1.643817601998882e-05
цз : 1.643817601998882e-05
вш : 1.643817601998882e-05
пч : 1.3698480016657352e-05
дф : 1.3698480016657352e-05
ыш : 1.3698480016657352e-05
жр : 1.3698480016657352e-05
пю : 1.3698480016657352e-05
жв : 1.3698480016657352e-05
фы : 1.3698480016657352e-05
чр : 1.3698480016657352e-05
гх : 1.3698480016657352e-05
рф : 1.3698480016657352e-05
жг : 1.0958784013325882e-05
хц : 1.0958784013325882e-05
эп : 1.0958784013325882e-05
бт : 1.0958784013325882e-05
зх : 1.0958784013325882e-05
юц : 1.0958784013325882e-05
бп : 1.0958784013325882e-05
шс : 1.0958784013325882e-05
гш : 1.0958784013325882e-05
чп : 1.0958784013325882e-05
фэ : 1.0958784013325882e-05

лц : 1.0958784013325882e-05
пз : 1.0958784013325882e-05
пр : 1.0958784013325882e-05
жз : 8.21908800999441e-06
фь : 8.21908800999441e-06
зф : 8.21908800999441e-06
жэ : 8.21908800999441e-06
цб : 8.21908800999441e-06
шб : 8.21908800999441e-06
чс : 8.21908800999441e-06
бб : 8.21908800999441e-06
фв : 8.21908800999441e-06
бю : 8.21908800999441e-06
ыф : 8.21908800999441e-06
бг : 8.21908800999441e-06
эг : 8.21908800999441e-06
цг : 8.21908800999441e-06
кю : 8.21908800999441e-06
кь : 5.479392006662941e-06
пж : 5.479392006662941e-06
йш : 5.479392006662941e-06
бч : 5.479392006662941e-06
гт : 5.479392006662941e-06
жх : 5.479392006662941e-06
эх : 5.479392006662941e-06
мш : 5.479392006662941e-06
пв : 5.479392006662941e-06
фс : 5.479392006662941e-06
фд : 5.479392006662941e-06
гэ : 2.7396960033314705e-06
эд : 2.7396960033314705e-06
фя : 2.7396960033314705e-06
цш : 2.7396960033314705e-06
фб : 2.7396960033314705e-06
цх : 2.7396960033314705e-06
жф : 2.7396960033314705e-06
цф : 2.7396960033314705e-06
щп : 2.7396960033314705e-06

цл : 2.7396960033314705e-06
фш : 2.7396960033314705e-06
чм : 2.7396960033314705e-06
шч : 2.7396960033314705e-06
шц : 2.7396960033314705e-06
гж : 2.7396960033314705e-06
чя : 2.7396960033314705e-06
пд : 2.7396960033314705e-06
щд : 2.7396960033314705e-06

гъ : 2.7396960033314705e-06
хю : 2.7396960033314705e-06
йю : 2.7396960033314705e-06
шш : 2.7396960033314705e-06
пм : 2.7396960033314705e-06
юй : 2.7396960033314705e-06
фм : 2.7396960033314705e-06
вю : 2.7396960033314705e-06
фн : 2.7396960033314705e-06

цэ : 2.7396960033314705e-06
шэ : 2.7396960033314705e-06
цч : 2.7396960033314705e-06
хщ : 2.7396960033314705e-06
цж : 2.7396960033314705e-06
фп : 2.7396960033314705e-06
сщ : 2.7396960033314705e-06

Bigrams in text without probels with touch points

то : 0.014688880121861678

ст : 0.01306971978389278

на : 0.012572464959288118

по : 0.012314933534974959

но : 0.011762884790303667

не : 0.011549188502043813

ен : 0.010638239580936099

ал : 0.010512213564782852

ов : 0.009493046651543545

ко : 0.009490306955540213

ос : 0.009310856867322002

ра : 0.009306747323317004

ли : 0.008957436082892243

он : 0.008919080338845602

от : 0.008734150858620728

ро : 0.008473879738304237

ер : 0.008406757186222616

пр : 0.008312237674107681

ни : 0.008251964362034389

ка : 0.008101281081851158

та : 0.007413617385014959

ол : 0.007358823464948329

ть : 0.007199921096755104

ло : 0.00719170200874511

ор : 0.0071464970246901405

во : 0.007145127176688475

го : 0.0069478690644486085

ес : 0.006886225904373651

за : 0.006869787728353662

ре : 0.006817733504290364

ат : 0.006814993808287033

ва : 0.00677389836823706

од : 0.006730063232183757

ел : 0.006725953688178759

ан : 0.0067122552081621024

ом : 0.006709515512158771

ет : 0.00665198189608881

те : 0.006316369135680705

ил : 0.006245137039594086

ас : 0.006238287799585758

ся : 0.006217740079560772

ла : 0.006113631631434176

ве : 0.005676650118902807

ин : 0.005673910422899475

ак : 0.0056478833108678265

об : 0.005601308478811191

ит : 0.005556103494756222

де : 0.005508158814697921

ле : 0.0054862412466712696

мо : 0.005391721734556334

да : 0.005339667510493036

ем : 0.005332818270484707

ме : 0.0052574766303930915

ав : 0.0052451479983781

ис : 0.005110902894214858

ри : 0.005036931102124908

ог : 0.005017753230101588

ти : 0.004991726118069939

ам : 0.004857481013906697

ль : 0.004838303141883377

до : 0.004780769525813416

ну : 0.004712277125730129

ив : 0.004428718589385322

оп : 0.004364335733307032

аз : 0.004360226189302035

ед : 0.004271186069193762

ой : 0.004071188260950565

им : 0.004042421452915584

сь : 0.0039342034607839915

че : 0.003915025588760671

ны : 0.003883519084722359

ок : 0.0038465331886773846

ви : 0.0038451633406757185

еп : 0.003831464860659061

се : 0.003821875924647401

ск : 0.0038191362286440697	эт : 0.002605450899168228	их : 0.0018835410022903858
лс : 0.0037300961085357967	бо : 0.002597231811158234	мы : 0.0018766917622820571
ик : 0.0036150288763958753	кр : 0.0025164107790599556	гл : 0.001861623434263734
же : 0.0035972208523742206	ие : 0.002513671083056624	св : 0.001836966170233751
сл : 0.0035903716123658917	уд : 0.0025109313870532927	ры : 0.001835596322232085
ки : 0.0035876319163625605	сп : 0.0024958630590349697	ум : 0.0018273772342220908
бы : 0.00354927617231592	ож : 0.0024766851870116494	уж : 0.0018191581462120962
ап : 0.0034903727082442933	ид : 0.0024698359470033205	ши : 0.0018123089062037677
чт : 0.003482153620234299	ку : 0.0024451786829733373	си : 0.001764364226145467
вы : 0.003480783772232633	ше : 0.0024438088349716717	жи : 0.0017616245301421355
из : 0.003476674228227636	оз : 0.002438329442965009	лу : 0.0017547752901338068
ег : 0.0034725646842226386	яс : 0.0024342198989600115	ир : 0.001753405442132141
вс : 0.0034479074201926555	яв : 0.0024123023309333596	вн : 0.0017246386340971605
ми : 0.0034081818281443492	яп : 0.002394494306911705	ый : 0.001721898938093829
ар : 0.003398592892132689	ят : 0.0023602481068700615	жа : 0.0017054607620738402
тр : 0.0033848944121160317	ыл : 0.002326001906828418	ии : 0.0016739542580355283
ру : 0.0033711959320993743	ус : 0.0023191526668200897	сн : 0.001671214562032197
нн : 0.0032958542920077587	тс : 0.002317782818818424	ио : 0.001669844714030531
ев : 0.003294484444006093	ек : 0.0023095637308084296	ыв : 0.001665735170025534
со : 0.003254758851957787	ез : 0.002298604946795104	оя : 0.0016561462340138739
тв : 0.003164348883847848	ия : 0.0022698381387601233	еч : 0.0016465572980022137
ад : 0.0031588694918411853	ту : 0.002250660266736803	ще : 0.0016314889699838907
ьн : 0.0031355820758128677	ои : 0.002228742698710151	ео : 0.001624639729975562
мн : 0.003134212227811202	еб : 0.0022177839146968253	уп : 0.001613680945962236
ма : 0.003108185115779553	ты : 0.0021753186266451874	лн : 0.0016068317059539073
ул : 0.0030383228676946006	ей : 0.0021725789306418558	ич : 0.0015766950499172612
ди : 0.0029314747235646733	му : 0.002116415162573561	ьс : 0.0015629965699006038
ян : 0.002872571259493047	па : 0.002089018202540246	ув : 0.0015616267218989382
ое : 0.002847913995463063	ьк : 0.002083538810533583	уч : 0.0015451885458789493
оч : 0.0027616135713581223	дн : 0.0020451830664869426	дв : 0.0015424488498756179
ип : 0.0027122990432981555	тн : 0.002032854434471951	пи : 0.0015328599138639577
пе : 0.0027013402592848297	бе : 0.002027375042465288	ач : 0.0015301202178606263
ня : 0.002699970411283164	ча : 0.0020246353464619567	бр : 0.0015164217378439689
ут : 0.0026670940592431864	чи : 0.0019753208184019903	рн : 0.0014986137138223142
ля : 0.002660244819234858	зн : 0.0019684715783936614	ае : 0.0014862850818073226
ая : 0.002653395579226529	оо : 0.0019671017303919958	га : 0.0014753262977939968
ьс : 0.0026287383151965458	аб : 0.0019629921863869985	аж : 0.0014753262977939968
хо : 0.002623258923189883	ду : 0.0019287459863453552	ым : 0.0014684770577856681

ее : 0.0014643675137806708	аю : 0.0011287547533725658	жд : 0.0009123187691093797
иб : 0.001443819793755685	жн : 0.0011287547533725658	ву : 0.0009109489211077139
йс : 0.0014397102497506877	лю : 0.0011246452093675685	ьи : 0.000905469529101051
ук : 0.0014287514657373617	вп : 0.001121905513364237	рь : 0.000905469529101051
яд : 0.0014109434417157072	ыт : 0.00111779596935924	вз : 0.0008958805930893908
аг : 0.0013931354176940527	яи : 0.0011150562733559083	ба : 0.0008808122650710678
пл : 0.001386286177685724	би : 0.0011150562733559083	ех : 0.0008794424170694019
ые : 0.0013835464816823926	уг : 0.0011095768813492455	иш : 0.0008767027210660705
ьв : 0.001371217849667401	ао : 0.0011040974893425826	ьн : 0.0008575248490427502
са : 0.0013561495216490777	це : 0.0010972482493342539	дл : 0.000853415305037753
ун : 0.0013410811936307547	ып : 0.0010890291613242595	ур : 0.000853415305037753
нт : 0.0013356018016240918	яз : 0.0010876593133225937	тп : 0.0008506756090344216
тк : 0.0013273827136140973	эв : 0.0010767005293092677	ьо : 0.0008369771290177642
ря : 0.0013177937776024371	см : 0.0010725909853042707	ещ : 0.0008356072810160985
ял : 0.0013177937776024371	чн : 0.0010684814412992734	ци : 0.000832867585012767
рт : 0.00131368423359744	еж : 0.0010561528092842818	ют : 0.0008314977370111013
кт : 0.001293136513572454	пу : 0.0010561528092842818	оу : 0.0008246484970027726
аш : 0.001278068185554131	еи : 0.001054782961282616	тя : 0.0008109500169861153
ах : 0.001252041073522482	ям : 0.0010493035692759531	йн : 0.0008109500169861153
бл : 0.0012479315295174848	ох : 0.0010438241772692902	лы : 0.0008082103209827837
бу : 0.0012451918335141532	ий : 0.0010410844812659588	хн : 0.0007958816889677921
гр : 0.0012424521375108217	аи : 0.0010383447852626273	ьм : 0.0007794435129478033
еш : 0.0012410822895091561	ай : 0.0010356050892592957	йк : 0.0007780736649461375
гд : 0.0012232742654875014	вр : 0.0010328653932559642	ке : 0.0007767038169444718
як : 0.0012191647214825044	су : 0.00102464630524597	шь : 0.0007739641209411404
иг : 0.0012164250254791727	вк : 0.0010150573692343098	нс : 0.0007712244249378089
ьх : 0.0011931376094508554	кл : 0.0009958794972109895	еу : 0.000765745032931146
кн : 0.0011917677614491896	мс : 0.0009958794972109895	мя : 0.0007643751849294802
ьп : 0.0011876582174441925	ша : 0.0009917699532059922	бя : 0.0007643751849294802
ую : 0.0011821788254375294	зо : 0.0009904001052043266	мв : 0.0007616354889261488
зд : 0.001179439129434198	щи : 0.0009849207131976635	рм : 0.0007602656409244831
яо : 0.0011780692814325323	лв : 0.0009534142091593517	вт : 0.0007602656409244831
нь : 0.0011753295854292007	вл : 0.0009493046651543544	йт : 0.0007588957929228172
лк : 0.0011671104974192064	уб : 0.0009342363371360314	ея : 0.0007356083768944998
мп : 0.0011602612574108777	йп : 0.0009273870971277027	уш : 0.0007328686808911683
ош : 0.0011561517134058804	лп : 0.0009273870971277027	вш : 0.0007219098968778425
иц : 0.0011547818654042148	ги : 0.000920537857119374	хв : 0.0007095812648628509
др : 0.0011424532333892232	сс : 0.0009150584651127111	зу : 0.0006986224808495249

ды : 0.0006808144568278704
бз : 0.0006808144568278704
кс : 0.0006794446088262047
бд : 0.0006712255208162103
йд : 0.0006698556728145445
зи : 0.0006684858248128787
ыш : 0.000667115976811213
уи : 0.0006643762808078816
бе : 0.0006643762808078816
бт : 0.0006575270407995528
бя : 0.0006547873447962214
гу : 0.00065204764879289
нд : 0.0006506778007912242
ьш : 0.0006506778007912242
шл : 0.000646568256786227
зм : 0.000646568256786227
уз : 0.0006410888647795641
мк : 0.0006356094727729011
йв : 0.0006328697767695697
ау : 0.0006273903847629067
иу : 0.0006232808407579095
ха : 0.000599993424729592
ух : 0.0005958838807245948
лд : 0.0005958838807245948
яб : 0.0005945140327229291
нк : 0.0005931441847212633
лм : 0.0005821854007079375
рж : 0.0005808155527062717
кв : 0.0005808155527062717
вд : 0.000579445704704606
рв : 0.000579445704704606
шк : 0.0005767060087012745
яу : 0.0005671170726896143
чу : 0.0005657472246879486
зе : 0.0005643773766862829
зг : 0.0005616376806829514
яч : 0.0005616376806829514
ыб : 0.0005561582886762885

яр : 0.0005547884406746227
лч : 0.0005547884406746227
ца : 0.0005520487446712913
гн : 0.0005438296566612969
би : 0.0005424598086596311
йм : 0.0005301311766446395
юс : 0.0005287613286429738
чк : 0.0005232819366363108
юд : 0.0005219120886346451
дъ : 0.0005136930006246507
сч : 0.0005109533046213192
бю : 0.000506843760616322
мм : 0.0005054739126146563
ща : 0.0005054739126146563
сд : 0.0005041040646129905
иж : 0.0005013643686096591
рк : 0.0004972548246046618
йо : 0.0004890357365946675
хп : 0.00048492619258967023
ющ : 0.0004835563445880045
ыр : 0.0004821864965863388
бн : 0.00047396740857634436
бч : 0.00047259756057467864
яя : 0.00047259756057467864
пы : 0.0004671181685680157
яе : 0.00046574832056635
нп : 0.0004643784725646842
ык : 0.0004630086245630185
иа : 0.00046163877656135277
вм : 0.000460268928559687
тт : 0.0004506799925480269
мд : 0.0004493101445463611
ыд : 0.0004452006005413639
ащ : 0.00043698151253136953
бю : 0.00043698151253136953
дс : 0.0004315021205247066
юч : 0.0004315021205247066
тд : 0.0004301322725230408

вв : 0.0004246528805163779
хи : 0.0004246528805163779
тм : 0.0004178036405080492
оэ : 0.0004178036405080492
аэ : 0.0004178036405080492
дя : 0.0004178036405080492
хр : 0.0004164337925063835
ср : 0.0004164337925063835
оф : 0.000413694096503052
ьб : 0.0004095845524980548
ец : 0.0004095845524980548
зр : 0.0004082147044963891
лг : 0.00040410516049139186
уя : 0.00040410516049139186
мт : 0.00040410516049139186
зы : 0.0003972559204830632
кп : 0.000393146376478066
фи : 0.00039177652847640027
уо : 0.00039177652847640027
тл : 0.00039177652847640027
вя : 0.00039177652847640027
нв : 0.00038903683247306877
йи : 0.00038629713646973733
хс : 0.0003794478964614086
дж : 0.00037122880845141424
зл : 0.0003657494164447513
ию : 0.00036437956844308553
зя : 0.00036437956844308553
ац : 0.0003630097204414198
яг : 0.0003616398724397541
яж : 0.00036027002443808837
жу : 0.00036027002443808837
шу : 0.0003589001764364226
лт : 0.0003575303284347569
дк : 0.00035616048043309116
лж : 0.00035616048043309116
лл : 0.00035479063243142544
йч : 0.00035342078442975966

еэ : 0.0003479413924230967	рш : 0.0002753394483348128	тз : 0.0002150661362615204
ыч : 0.0003479413924230967	дп : 0.000273969600333147	бк : 0.0002150661362615204
мб : 0.000346571544421431	еа : 0.0002725997523314813	бя : 0.00021232644025818894
ге : 0.0003424620004164338	йб : 0.0002684902083264841	вэ : 0.00021095659225652322
ош : 0.00033972230441310235	мз : 0.0002684902083264841	хк : 0.00021095659225652322
фо : 0.00033972230441310235	ьр : 0.00026575051232315263	вч : 0.00020958674425485747
нц : 0.0003383524564114366	чь : 0.0002643806643214869	кд : 0.00020821689625319175
ьг : 0.0003383524564114366	кч : 0.0002602711203164897	гк : 0.00020821689625319175
мч : 0.0003383524564114366	ою : 0.0002575314243131582	оа : 0.00020547720024986028
юб : 0.00033698260840977085	ьц : 0.00025205203230649527	фе : 0.00020410735224819454
юп : 0.00033698260840977085	хл : 0.00025068218430482955	лц : 0.00020410735224819454
ях : 0.00033698260840977085	вб : 0.0002493123363031638	рх : 0.00020273750424652882
рс : 0.00033287306440477364	сю : 0.00024794248830149805	бэ : 0.00019999780824319732
сы : 0.0003301333684014422	хм : 0.00024794248830149805	юр : 0.00019999780824319732
рп : 0.0003287635203997764	зп : 0.00024246309629483512	цы : 0.0001986279602415316
ьз : 0.000326023824396445	ьу : 0.00024246309629483512	йз : 0.00019588826423820013
пн : 0.0003232841283931135	из : 0.0002410932482931694	чш : 0.00019314856823486867
ящ : 0.00032054443238978205	сэ : 0.00023972340029150365	йш : 0.00019314856823486867
тч : 0.00031917458438811627	йя : 0.00023835355228983793	ьл : 0.00019314856823486867
рг : 0.00031780473638645055	шо : 0.00023835355228983793	хд : 0.00019177872023320292
уе : 0.00031780473638645055	лб : 0.00023835355228983793	кб : 0.00018766917622820573
зк : 0.00031643488838478483	пя : 0.00023561385628650646	сю : 0.00018629932822653998
мр : 0.0003150650403831191	мл : 0.000232874160283175	яэ : 0.00018629932822653998
лз : 0.00031369519238145334	аа : 0.00022739476827651203	жк : 0.00018492948022487426
нч : 0.0003095856483764562	яа : 0.0002260249202748463	нб : 0.00018492948022487426
шн : 0.0003041062563697932	км : 0.0002260249202748463	яю : 0.00018355963222320851
кк : 0.0003041062563697932	ху : 0.0002260249202748463	ню : 0.00018355963222320851
ущ : 0.00030273640836812746	хт : 0.00022465507227318056	кз : 0.00018081993621987705
бщ : 0.00030273640836812746	мг : 0.00022465507227318056	оц : 0.0001794500882182113
сх : 0.0002958871683597988	ищ : 0.00022328522427151484	юо : 0.0001794500882182113
йр : 0.0002917776243548016	лр : 0.00022328522427151484	лт : 0.00017808024021654558
юв : 0.0002890379283514701	зб : 0.0002219153762698491	зс : 0.00017671039221487983
вг : 0.0002890379283514701	йг : 0.00022054552826818337	йу : 0.0001753405442132141
ьг : 0.00028629823234813866	рд : 0.00022054552826818337	уу : 0.0001753405442132141
тб : 0.00028355853634480716	нг : 0.00021917568026651762	эр : 0.0001753405442132141
бу : 0.00028218868834314144	уа : 0.00021917568026651762	рч : 0.00017260084820988264
юн : 0.00027944899233981	сб : 0.0002178058322648519	йл : 0.0001712310002082169
юк : 0.0002767092963364785	цо : 0.00021643598426318616	ба : 0.00016986115220655117

нз : 0.00016849130420488543	пп : 0.00011917677614491896	дх : 8.082103209827837e-05
аф : 0.00016712145620321968	яш : 0.00011780692814325323	чч : 8.082103209827837e-05
нр : 0.0001643817601998882	тэ : 0.00011780692814325323	бэ : 7.80813360949469e-05
тю : 0.00016164206419655674	тж : 0.00011506723213992175	эж : 7.80813360949469e-05
юи : 0.00016027221619489102	бх : 0.00011506723213992175	мж : 7.80813360949469e-05
бс : 0.00015890236819322528	ыж : 0.00011369738413825601	шп : 7.80813360949469e-05
пк : 0.00015890236819322528	фл : 0.00011369738413825601	бм : 7.534164009161544e-05
пт : 0.00015753252019155955	хз : 0.00011232753613659028	пс : 7.534164009161544e-05
юм : 0.0001561626721898938	сш : 0.00010958784013325881	ыз : 7.39717920899497e-05
щу : 0.0001547928241882281	дм : 0.00010958784013325881	йх : 7.39717920899497e-05
йа : 0.0001547928241882281	зз : 0.00010821799213159308	кж : 7.39717920899497e-05
кя : 0.00015342297618656234	кг : 0.00010547829612826161	йэ : 7.39717920899497e-05
фа : 0.0001520531281848966	ьх : 0.00010547829612826161	щъ : 7.260194408828397e-05
нж : 0.0001520531281848966	фр : 0.00010410844812659588	сж : 7.260194408828397e-05
рр : 0.00014931343218156512	йе : 0.00010410844812659588	юг : 7.123209608661823e-05
нм : 0.00014931343218156512	мэ : 0.00010273860012493014	цв : 7.123209608661823e-05
фу : 0.00014931343218156512	юз : 0.00010273860012493014	мх : 6.712255208162102e-05
рю : 0.00014931343218156512	хб : 0.00010273860012493014	кэ : 6.575270407995528e-05
шт : 0.00014931343218156512	лэ : 9.999890412159866e-05	дг : 6.575270407995528e-05
эк : 0.00014657373617823366	хе : 9.862905611993293e-05	щн : 6.575270407995528e-05
иф : 0.00014520388817656794	еф : 9.862905611993293e-05	яф : 6.575270407995528e-05
рл : 0.00014246419217323647	дч : 9.862905611993293e-05	хч : 6.438285607828955e-05
тг : 0.000139724496169905	уэ : 9.725920811826719e-05	нф : 6.438285607828955e-05
пъ : 0.00013835464816823925	юя : 9.725920811826719e-05	бв : 6.438285607828955e-05
цу : 0.00013835464816823925	сг : 9.588936011660146e-05	тх : 6.301300807662382e-05
зь : 0.00013561495216490778	хг : 9.588936011660146e-05	зч : 6.164316007495808e-05
чо : 0.00013424510416324204	гс : 9.451951211493572e-05	юу : 6.164316007495808e-05
зт : 0.00013424510416324204	юз : 9.040996810993852e-05	шв : 6.027331207329235e-05
йж : 0.00013287525616157632	рз : 9.040996810993852e-05	вц : 6.027331207329235e-05
эл : 0.00013150540815991057	ья : 8.767027210660706e-05	мь : 5.8903464071626615e-05
сз : 0.0001287657121565791	ьф : 8.767027210660706e-05	юж : 5.8903464071626615e-05
гп : 0.00012739586415491338	дб : 8.493057610327559e-05	вж : 5.8903464071626615e-05
вх : 0.0001246561681515819	жь : 8.356072810160984e-05	йц : 5.8903464071626615e-05
уй : 0.0001205466241465847	дз : 8.356072810160984e-05	рц : 5.8903464071626615e-05
йф : 0.00011917677614491896	хя : 8.356072810160984e-05	яй : 5.7533616069960874e-05
вь : 0.00011917677614491896	бз : 8.356072810160984e-05	ьж : 5.7533616069960874e-05
рб : 0.00011917677614491896	гв : 8.21908800999441e-05	юа : 5.7533616069960874e-05
дд : 0.00011917677614491896	гч : 8.21908800999441e-05	яц : 5.616376806829514e-05

жо : 5.616376806829514e-05	хэ : 3.4246200041643376e-05	эм : 1.780802402165456e-05
гт : 5.4793920066629406e-05	хш : 3.4246200041643376e-05	дю : 1.780802402165456e-05
эн : 5.4793920066629406e-05	уф : 3.4246200041643376e-05	эф : 1.780802402165456e-05
кц : 5.4793920066629406e-05	цн : 3.150650403831191e-05	дэ : 1.780802402165456e-05
вф : 5.205422406329794e-05	юф : 3.150650403831191e-05	жч : 1.780802402165456e-05
юю : 5.205422406329794e-05	цд : 3.150650403831191e-05	чр : 1.780802402165456e-05
цп : 5.205422406329794e-05	бь : 3.0136656036646174e-05	жя : 1.643817601998882e-05
сц : 5.0684376061632204e-05	гз : 3.0136656036646174e-05	ця : 1.643817601998882e-05
юл : 4.931452805996646e-05	нл : 2.8766808034980437e-05	уц : 1.643817601998882e-05
юе : 4.794468005830073e-05	эй : 2.7396960033314703e-05	чс : 1.643817601998882e-05
гм : 4.794468005830073e-05	кш : 2.7396960033314703e-05	жж : 1.5068328018323087e-05
тш : 4.794468005830073e-05	хф : 2.7396960033314703e-05	цз : 1.5068328018323087e-05
тф : 4.794468005830073e-05	тш : 2.7396960033314703e-05	шд : 1.5068328018323087e-05
шм : 4.794468005830073e-05	кф : 2.602711203164897e-05	зц : 1.5068328018323087e-05
сф : 4.794468005830073e-05	шр : 2.602711203164897e-05	жт : 1.3698480016657352e-05
тц : 4.794468005830073e-05	ыш : 2.602711203164897e-05	хц : 1.3698480016657352e-05
эс : 4.6574832056634995e-05	жм : 2.602711203164897e-05	лц : 1.3698480016657352e-05
мю : 4.6574832056634995e-05	нэ : 2.602711203164897e-05	жз : 1.2328632014991616e-05
гб : 4.520498405496926e-05	рш : 2.602711203164897e-05	дф : 1.2328632014991616e-05
юх : 4.520498405496926e-05	бж : 2.465726402998323e-05	бп : 1.2328632014991616e-05
нх : 4.520498405496926e-05	фф : 2.465726402998323e-05	жр : 1.2328632014991616e-05
рэ : 4.383513605330353e-05	жс : 2.465726402998323e-05	рф : 1.2328632014991616e-05
лш : 4.383513605330353e-05	лх : 2.465726402998323e-05	гх : 1.2328632014991616e-05
мц : 4.2465288051637794e-05	чл : 2.3287416028317498e-05	жг : 1.0958784013325882e-05
жб : 4.2465288051637794e-05	жл : 2.3287416028317498e-05	жх : 1.0958784013325882e-05
мш : 4.2465288051637794e-05	пч : 2.1917568026651764e-05	чп : 1.0958784013325882e-05
нш : 4.109544004997205e-05	фы : 2.1917568026651764e-05	чд : 1.0958784013325882e-05
мф : 4.109544004997205e-05	кх : 2.1917568026651764e-05	пю : 1.0958784013325882e-05
зэ : 3.972559204830632e-05	бш : 2.0547720024986026e-05	бб : 1.0958784013325882e-05
дш : 3.972559204830632e-05	цм : 2.0547720024986026e-05	гг : 1.0958784013325882e-05
бд : 3.972559204830632e-05	цт : 2.0547720024986026e-05	шс : 1.0958784013325882e-05
жп : 3.972559204830632e-05	жв : 2.0547720024986026e-05	фэ : 1.0958784013325882e-05
лф : 3.972559204830632e-05	гя : 2.0547720024986026e-05	юй : 1.0958784013325882e-05
хж : 3.972559204830632e-05	чв : 2.0547720024986026e-05	пв : 1.0958784013325882e-05
цк : 3.8355744046640585e-05	нш : 2.0547720024986026e-05	ьш : 9.588936011660146e-06
цс : 3.8355744046640585e-05	зш : 1.9177872023320292e-05	шб : 9.588936011660146e-06
фт : 3.698589604497485e-05	вш : 1.9177872023320292e-05	эх : 9.588936011660146e-06
юш : 3.561604804330912e-05	хх : 1.780802402165456e-05	фс : 9.588936011660146e-06

бт : 9.588936011660146e-06
зх : 9.588936011660146e-06
бю : 9.588936011660146e-06
лщ : 9.588936011660146e-06
зф : 8.21908800999441e-06
бч : 8.21908800999441e-06
юц : 8.21908800999441e-06
мщ : 8.21908800999441e-06
гж : 8.21908800999441e-06
фш : 8.21908800999441e-06
чм : 8.21908800999441e-06
эг : 8.21908800999441e-06
фв : 6.849240008328676e-06
эп : 6.849240008328676e-06
ыф : 6.849240008328676e-06
кю : 6.849240008328676e-06
гэ : 5.479392006662941e-06
фь : 5.479392006662941e-06
кь : 5.479392006662941e-06
пж : 5.479392006662941e-06
жэ : 5.479392006662941e-06
цб : 5.479392006662941e-06
шз : 5.479392006662941e-06
йщ : 5.479392006662941e-06
бг : 5.479392006662941e-06
гш : 5.479392006662941e-06
пм : 5.479392006662941e-06
пз : 5.479392006662941e-06
цр : 5.479392006662941e-06
цг : 5.479392006662941e-06
ыц : 4.109544004997205e-06
фя : 4.109544004997205e-06
цл : 4.109544004997205e-06
йю : 4.109544004997205e-06
шю : 4.109544004997205e-06
чя : 4.109544004997205e-06
гь : 4.109544004997205e-06
пш : 4.109544004997205e-06

цч : 4.109544004997205e-06
эд : 2.7396960033314705e-06
цх : 2.7396960033314705e-06
щр : 2.7396960033314705e-06
пб : 2.7396960033314705e-06
шц : 2.7396960033314705e-06
шэ : 2.7396960033314705e-06
фп : 2.7396960033314705e-06
чз : 2.7396960033314705e-06
цэ : 2.7396960033314705e-06
фм : 2.7396960033314705e-06
фн : 2.7396960033314705e-06
фд : 2.7396960033314705e-06
хщ : 2.7396960033314705e-06
щс : 1.3698480016657352e-06
кщ : 1.3698480016657352e-06
щц : 1.3698480016657352e-06
фб : 1.3698480016657352e-06
пэ : 1.3698480016657352e-06
жф : 1.3698480016657352e-06
цф : 1.3698480016657352e-06
щп : 1.3698480016657352e-06
йй : 1.3698480016657352e-06
эв : 1.3698480016657352e-06
шч : 1.3698480016657352e-06
шя : 1.3698480016657352e-06
гф : 1.3698480016657352e-06
пд : 1.3698480016657352e-06
щд : 1.3698480016657352e-06
щя : 1.3698480016657352e-06
пг : 1.3698480016657352e-06
хю : 1.3698480016657352e-06
зю : 1.3698480016657352e-06
кы : 1.3698480016657352e-06
чэ : 1.3698480016657352e-06
шш : 1.3698480016657352e-06
шг : 1.3698480016657352e-06
эб : 1.3698480016657352e-06

вю : 1.3698480016657352e-06
цш : 1.3698480016657352e-06
пц : 1.3698480016657352e-06
пх : 1.3698480016657352e-06
цж : 1.3698480016657352e-06
що : 1.3698480016657352e-06
сц : 1.3698480016657352e-06

CoolPinkProgram

1) $H(10)$

$$0,47748 > R(10) > 0,36374$$

Лабораторная работа №1

Произвольная часть текста:
его_то_в_

Использованные буквы:

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

Введенный символ:

Символ по счету:

Номер эксперимента: 51

Поле ввода символов:

Продолжить Другой

Неравенство для энтропии:
 $2,6126842286889 < H < 3,18131527740124$

Двоичная таблица угаданных символов:

Вероятности:

$q[1] = 0,44$
$q[2] = 0,06$
$q[3] = 0,06$
$q[4] = 0,06$
$q[5] = 0$
$q[6] = 0$
$q[7] = 0,02$
$q[8] = 0,04$
$q[9] = 0,02$
$q[10] = 0$
$q[11] = 0$
$q[12] = 0$
$q[13] = 0,02$
$q[14] = 0,02$
$q[15] = 0$
$q[16] = 0$
$q[17] = 0,02$
$q[18] = 0,02$
$q[19] = 0$
$q[20] = 0,02$
$q[21] = 0$
$q[22] = 0$
$q[23] = 0$
$q[24] = 0$
$q[25] = 0,04$
$q[26] = 0$
$q[27] = 0,06$
$q[28] = 0,02$
$q[29] = 0,02$
$q[30] = 0,04$
$q[31] = 0$
$q[32] = 0,02$

Строка состояния:

2) $H(20)$

$$0,68602 > R(20) > 0,58738$$

Лабораторная работа №1

Произвольная часть текста:
_и_по_тому_вопросу_

Использованные буквы:

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

Введенный символ:

Символ по счету:

Номер эксперимента: 52

Поле ввода символов:

Продолжить Другой

Неравенство для энтропии:
 $1,56390182677137 < H < 2,06311854955452$

Двоичная таблица угаданных символов:

Вероятности:

$q[1] = 0,6470588$
$q[2] = 0,0980392$
$q[3] = 0,0196078$
$q[4] = 0$
$q[5] = 0$
$q[6] = 0,0196078$
$q[7] = 0$
$q[8] = 0$
$q[9] = 0$
$q[10] = 0,039215$
$q[11] = 0$
$q[12] = 0$
$q[13] = 0$
$q[14] = 0$
$q[15] = 0$
$q[16] = 0$
$q[17] = 0,019607$
$q[18] = 0,019607$
$q[19] = 0$
$q[20] = 0$
$q[21] = 0,019607$
$q[22] = 0$
$q[23] = 0$
$q[24] = 0$
$q[25] = 0,019607$
$q[26] = 0,019607$
$q[27] = 0$
$q[28] = 0,039215$
$q[29] = 0,039215$
$q[30] = 0$
$q[31] = 0$
$q[32] = 0$

Строка состояния:

3) $H(30)$

Лабораторная работа №1

Произвольная часть текста:
o_vse_to_o_chem_я_собираюсь_go

Использованные буквы:

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

Введенный символ:

Символ по счету:

Номер эксперимента: 51

Поле ввода символов:

Продолжить Другой

Неравенство для энтропии:
 $1,41735075156908 < H < 2,16696122720505$

Двоичная таблица угаданных символов:
01000000000000000000000000000000
10000000000000000000000000000000
10000000000000000000000000000000
00000100000000000000000000000000
10000000000000000000000000000000
.....

Вероятности:
 $q[1] = 0,62$
 $q[2] = 0,06$
 $q[3] = 0,06$
 $q[4] = 0,06$
 $q[5] = 0,04$
 $q[6] = 0,04$
 $q[7] = 0,02$
 $q[8] = 0$
 $q[9] = 0$
 $q[10] = 0$
 $q[11] = 0$
 $q[12] = 0$
 $q[13] = 0$
 $q[14] = 0,04$
 $q[15] = 0$
 $q[16] = 0,02$
 $q[17] = 0$
 $q[18] = 0$
 $q[19] = 0$
 $q[20] = 0$
 $q[21] = 0,02$
 $q[22] = 0$
 $q[23] = 0$
 $q[24] = 0$
 $q[25] = 0$
 $q[26] = 0,02$
 $q[27] = 0$
 $q[28] = 0$
 $q[29] = 0$
 $q[30] = 0$
 $q[31] = 0$
 $q[32] = 0$

Строка состояния:

Висновки

Під час виконання роботи познайомились з поняттям надлишковості та ентропії, мали змогу покращити розуміння як працює мова Python. Навчилися працювати з CoolPinkProgram.