Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

Фізико-технічний інститут

**КРИПТОГРАФІЯ**

**КОМП’ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №1**

**Експериментальна оцінка ентропії на символ джерела відкритого тексту**

Виконала:

студентка гр. ФБ-83

Григор’єва Ольга

Перевірив:

Чорний О.М.

Київ – 2020

**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.

1. Написати програми для підрахунку частот букв і частот біграм в тексті, а також підрахунку H1 та H2 за безпосереднім означенням. Підрахувати частоти букв та біграм, а також значення H1 та H2 на довільно обраному тексті російською мовою достатньої довжини (щонайменше 1Мб), де імовірності замінити відповідними частотами. Також одержати значення H1 та H2 на тому ж тексті, в якому вилучено всі пробіли.

ENTROPY FOR LETTERS WITH SPACES H1 = 4.38425

Redundancy = 1- (ENTROPY FOR LETTERS WITH SPACES H1)\H0 = 0.13808

ENTROPY FOR LETTERS WITHOUT SPACES H1 = 4.46072

Redundancy = 1- (ENTROPY FOR LETTERS WITHOUT SPACES H1)\H0 = 0.107856

1)ENTROPY FOR LETTERS WITH SPACES H1 = 4.3844

2)ENTROPY FOR LETTERS WITHout SPACES H1 = 4.46072

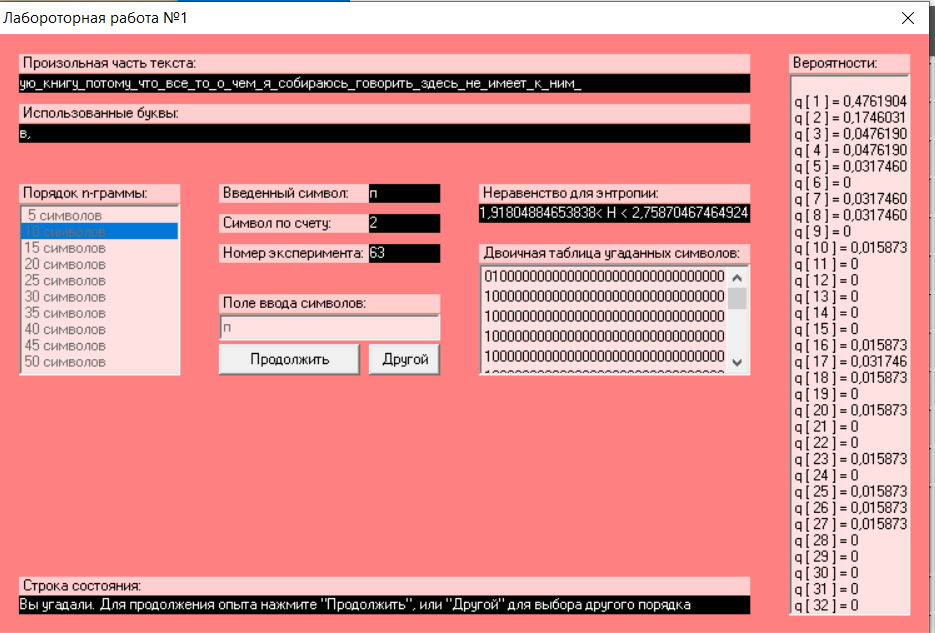
3) TEXT WITH SPACES ENTROPY FOR BIGRAMS H2 = 3.99795

4) TEXT WITHOUT SPACES ENTROPY FOR BIGRAMS H2 = 4.15912

5)TEXT WITH SPACES AND MOVES ENTROPY FOR BIGRAMS H2 = 3.99779

6)TEXT WITHOUT SPACES AND MOVES ENTROPY FOR BIGRAMS H2 = 4.15941

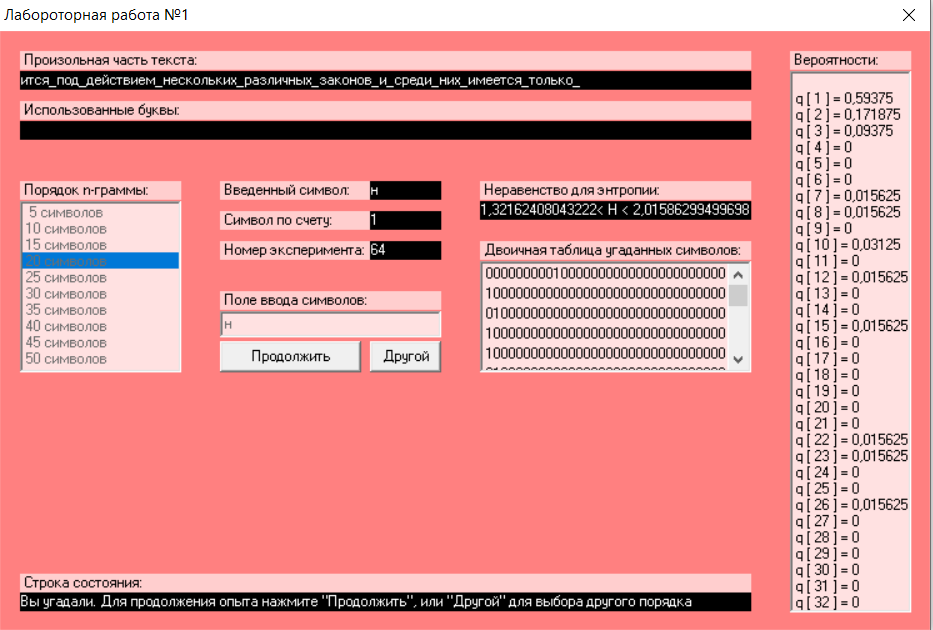
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ДОСЛІД | H | R |
| Літери, з пробілами | 4.3844 | 0.1308 |
| Літери, без пробілів | 4.46072 | 0.1078 |
| Біграми, з пробілами | 3.99795 | 0.20738 |
| Біграми, без пробілів | 4.15912 | 0.1682 |
| Біграми, з пробілами та зсувом | 3.99779 | 0.20741 |
| Біграми, без пробілів та з зсувом | 4.15941 | 0.1681 |

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

1.9181 < < 2.7587

Redundancy = 1- 1.9181\H0 = 0.6038

Redundancy = 1- 2.7587\H0 = 0.44826



1.3216 < < 2.0159

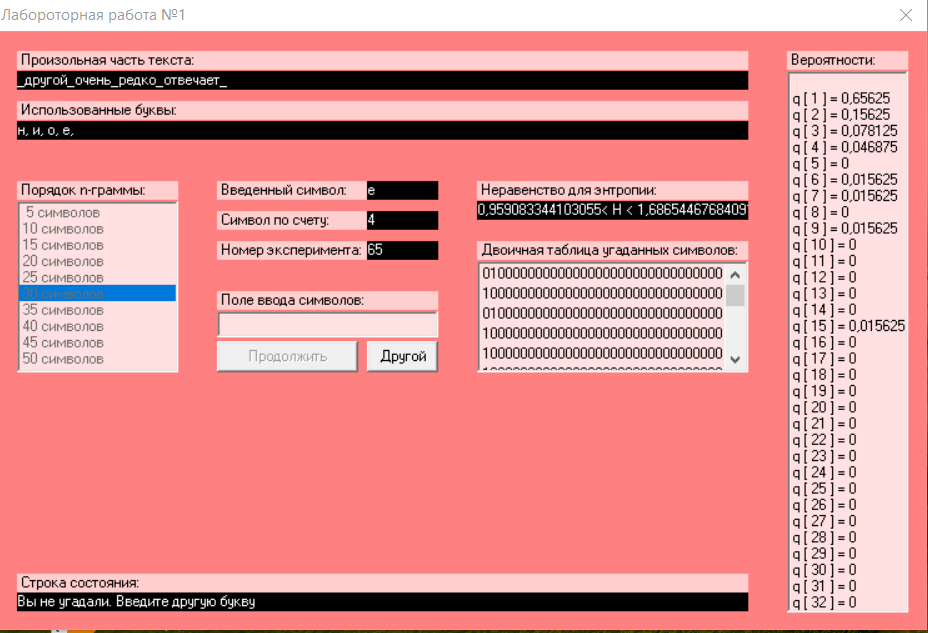
Redundancy = 1- 1.3216\H0 = 0.73568

Redundancy = 1- 2.0159\H0 = 0.59682

0.9591 < < 1.6866

Redundancy = 1- 0.9591\H0 = 0.8082

Redundancy = 1- 1.6866\H0 = 0.66268



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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ДОСЛІД | H | R |
| Літери, з пробілами | 4.3844 | 0.1308 |
| Літери, без пробілів | 4.46072 | 0.1078 |
| Біграми, з пробілами | 3.99795 | 0.20738 |
| Біграми, без пробілів | 4.15912 | 0.1682 |
| Біграми, з пробілами та зсувом | 3.99779 | 0.20741 |
| Біграми, без пробілів та з зсувом | 4.15941 | 0.1681 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| R for Hmin | Hmin | H | Hmax | R for Hmax |
| 0.6038 | 1.9181 | *<* | 2.7587 | 0.44826 |
| 0.73568 | 1.3216 |  | 2.0159 | 0.59682 |
| 0.8082 | 0.9591 |  | 1.6866 | 0.66268 |

Висновки:

У даній роботі я навчилась визначати ентропію для літер та біграм тексту, в залежності від вигляду джерела (текст з пробілами або без), перевірила на реальному прикладі тексту достатньо великого обсягу, що текст без пробілів є більш змістовним, ніж з пробілами (тобто ентропія, обрахована на тексті з пробілами буде завжди менша за ту, що обрахована на тому ж тексті, але з вилученими пробілами, і ця закономірність зберігається незалежно від того, рахуємо ми ентропії монограм чи біграм). Також за різних форматів вибору біграм з джерела (тобто якщо брати пари букв, що перетинаються і ті, що не пертинаються) ентропія майже не буде змінюватись, але дані все ж таки будуть дещо точніші для випадку, коли пари літер перетинаються, бо тоді утвориться більша кількість біграм, а отже й точність обрахунку буде вищою. Ще я спробувала обраховувати умовну ентропію за допомогою CoolPinkProgram при різних довжинах тексту, що береться для досліду. З цього досліду я помітила як зменшується ентропія (тобто інформативність) кожної літери зі збільшенням досліджуваного шматка, бо чим більше літер відомо, тим простіше здогадатися, якої не вистачає. За результатами усіх обчислених ентропій я знайшла надлишковість російської мови в різних моделях джерела.

# BIGRAMS: ТЕКСТ С ПРОБЕЛАМИ, БУКВЫ ПОДРЯД

. а. 0,002694

. б. 0,006381

. в. 0,016338

. г. 0,005196

. д. 0,005508

. е. 0,002815

. ж. 0,001890

. з. 0,004806

. и. 0,010934

. й. 0,000009

. к. 0,009241

. л. 0,002838

. м. 0,005739

. н. 0,015010

. о. 0,009054

. п. 0,016839

. р. 0,004022

. с. 0,014894

. т. 0,007612

. у. 0,004218

. ф. 0,000707

. х. 0,001127

. ц. 0,000351

. ч. 0,005015

. ш. 0,001368

. щ. 0,000201

. э. 0,002035

. ю. 0,000163

. я. 0,001491

.а . 0,017968

.аа. 0,000042

.аб. 0,000678

.ав. 0,002298

.аг. 0,000833

.ад. 0,002274

.ае. 0,001138

.аж. 0,001029

.аз. 0,003619

.аи. 0,000310

.ай. 0,000664

.ак. 0,004031

.ал. 0,008710

.ам. 0,003279

.ан. 0,004614

.ао. 0,000038

.ап. 0,000911

.ар. 0,003898

.ас. 0,004292

.ат. 0,004416

.ау. 0,000107

.аф. 0,000128

.ах. 0,001342

.ац. 0,000097

.ач. 0,000918

.аш. 0,000797

.ащ. 0,000291

.аэ. 0,000007

.аю. 0,000740

.ая. 0,002170

.б . 0,000199

.ба. 0,000920

.бб. 0,000012

.бв. 0,000021

.бг. 0,000016

.бд. 0,000012

.бе. 0,002326

.бж. 0,000009

.бз. 0,000002

.би. 0,000965

.бк. 0,000159

.бл. 0,000588

.бм. 0,000038

.бн. 0,000330

.бо. 0,002146

.бр. 0,001172

.бс. 0,000104

.бт. 0,000005

.бу. 0,001197

.бф. 0,000002

.бх. 0,000035

.бц. 0,000002

.бч. 0,000002

.бш. 0,000014

.бщ. 0,000126

.бъ. 0,000109

.бы. 0,002684

.бь. 0,000066

.бю. 0,000016

.бя. 0,000292

.в . 0,006872

.ва. 0,006097

.вб. 0,000019

.вв. 0,000123

.вг. 0,000016

.вд. 0,000292

.ве. 0,005457

.вз. 0,000451

.ви. 0,003443

.вк. 0,000206

.вл. 0,000565

.вм. 0,000128

.вн. 0,001057

.во. 0,006030

.вп. 0,000211

.вр. 0,000572

.вс. 0,002222

.вт. 0,000289

.ву. 0,000623

.вх. 0,000038

.вц. 0,000042

.вч. 0,000081

.вш. 0,000792

.вщ. 0,000010

.въ. 0,000007

.вы. 0,002634

.вь. 0,000368

.вя. 0,000259

.г . 0,000584

.га. 0,001830

.гв. 0,000031

.гг. 0,000005

.гд. 0,000882

.ге. 0,000536

.гж. 0,000002

.гз. 0,000003

.ги. 0,000648

.гк. 0,000076

.гл. 0,001572

.гм. 0,000021

.гн. 0,000460

.го. 0,007565

.гр. 0,001166

.гс. 0,000012

.гт. 0,000024

.гу. 0,000609

.гч. 0,000048

.гш. 0,000003

.гы. 0,000003

.гю. 0,000002

.гя. 0,000002

.д . 0,001413

.да. 0,003979

.дб. 0,000052

.дв. 0,001024

.дг. 0,000010

.дд. 0,000017

.де. 0,003782

.дж. 0,000061

.дз. 0,000040

.ди. 0,002092

.дк. 0,000318

.дл. 0,000363

.дм. 0,000100

.дн. 0,001835

.до. 0,003201

.дп. 0,000105

.др. 0,000967

.дс. 0,000344

.дт. 0,000190

.ду. 0,001472

.дх. 0,000042

.дц. 0,000268

.дч. 0,000062

.дш. 0,000131

.дъ. 0,000062

.ды. 0,000496

.дь. 0,000512

.дю. 0,000014

.дя. 0,000380

.е . 0,015848

.еа. 0,000099

.еб. 0,000825

.ев. 0,002210

.ег. 0,002841

.ед. 0,002525

.ее. 0,001140

.еж. 0,000782

.ез. 0,001432

.еи. 0,000173

.ей. 0,001835

.ек. 0,001477

.ел. 0,006052

.ем. 0,003564

.ен. 0,006338

.ео. 0,000169

.еп. 0,001102

.ер. 0,006908

.ес. 0,003810

.ет. 0,005314

.еу. 0,000183

.еф. 0,000102

.ех. 0,000458

.ец. 0,000306

.еч. 0,001138

.еш. 0,000681

.ещ. 0,000609

.ею. 0,000152

.ея. 0,000176

.ж . 0,000266

.жа. 0,001302

.жб. 0,000022

.жг. 0,000021

.жд. 0,000579

.же. 0,002928

.жж. 0,000012

.жи. 0,001217

.жк. 0,000150

.жл. 0,000036

.жм. 0,000009

.жн. 0,000635

.жо. 0,000047

.жр. 0,000009

.жс. 0,000012

.жт. 0,000002

.жу. 0,000211

.жч. 0,000038

.жь. 0,000014

.з . 0,001556

.за. 0,005298

.зб. 0,000142

.зв. 0,001053

.зг. 0,000261

.зд. 0,000840

.зе. 0,000628

.зж. 0,000088

.зз. 0,000085

.зи. 0,000590

.зк. 0,000150

.зл. 0,000377

.зм. 0,000249

.зн. 0,001342

.зо. 0,000642

.зп. 0,000043

.зр. 0,000242

.зс. 0,000014

.зт. 0,000016

.зу. 0,000394

.зц. 0,000010

.зч. 0,000036

.зш. 0,000003

.зъ. 0,000024

.зы. 0,000365

.зь. 0,000125

.зю. 0,000002

.зя. 0,000211

.и . 0,017510

.иа. 0,000190

.иб. 0,000482

.ив. 0,002385

.иг. 0,000521

.ид. 0,001373

.ие. 0,001639

.иж. 0,000258

.из. 0,002134

.ии. 0,000495

.ий. 0,001622

.ик. 0,003107

.ил. 0,005483

.им. 0,002347

.ин. 0,003661

.ио. 0,000439

.ип. 0,000327

.ир. 0,001067

.ис. 0,002936

.ит. 0,003675

.иу. 0,000092

.иф. 0,000071

.их. 0,001411

.иц. 0,001098

.ич. 0,001589

.иш. 0,000541

.ищ. 0,000182

.иэ. 0,000003

.ию. 0,000233

.ия. 0,000866

.й . 0,008409

.йб. 0,000016

.йг. 0,000010

.йд. 0,000125

.йе. 0,000002

.йк. 0,000111

.йл. 0,000022

.йм. 0,000055

.йн. 0,000375

.йо. 0,000026

.йп. 0,000002

.йс. 0,000360

.йт. 0,000470

.йф. 0,000003

.йх. 0,000007

.йц. 0,000052

.йч. 0,000192

.йш. 0,000152

.йщ. 0,000017

.йя. 0,000009

.к . 0,004294

.ка. 0,007306

.кв. 0,000496

.кг. 0,000003

.ке. 0,000991

.кж. 0,000029

.кз. 0,000010

.ки. 0,003377

.кк. 0,000029

.кл. 0,000821

.км. 0,000005

.кн. 0,000761

.ко. 0,008620

.кр. 0,002321

.кс. 0,000218

.кт. 0,000707

.ку. 0,002011

.кх. 0,000007

.кц. 0,000014

.кш. 0,000017

.кэ. 0,000002

.кю. 0,000002

.л . 0,007897

.ла. 0,007199

.лб. 0,000107

.лв. 0,000035

.лг. 0,000111

.лд. 0,000057

.ле. 0,004895

.лж. 0,000171

.лз. 0,000048

.ли. 0,006670

.лк. 0,000968

.лл. 0,000346

.лм. 0,000047

.лн. 0,000417

.ло. 0,006232

.лп. 0,000071

.лс. 0,001830

.лт. 0,000182

.лу. 0,001345

.лф. 0,000007

.лх. 0,000002

.лч. 0,000142

.лш. 0,000010

.лщ. 0,000002

.лы. 0,001017

.ль. 0,003509

.лэ. 0,000002

.лю. 0,000685

.ля. 0,001280

.м . 0,007265

.ма. 0,003529

.мб. 0,000022

.мв. 0,000047

.мг. 0,000083

.мд. 0,000009

.ме. 0,003004

.ми. 0,003234

.мк. 0,000123

.мл. 0,000187

.мм. 0,000083

.мн. 0,001185

.мо. 0,002824

.мп. 0,000202

.мр. 0,000093

.мс. 0,000197

.мт. 0,000062

.му. 0,001655

.мф. 0,000005

.мц. 0,000061

.мч. 0,000028

.мш. 0,000009

.мщ. 0,000005

.мы. 0,000872

.мь. 0,000055

.мя. 0,000476

.н . 0,003379

.на. 0,009514

.нб. 0,000010

.нв. 0,000026

.нг. 0,000116

.нд. 0,000721

.не. 0,008670

.нж. 0,000045

.нз. 0,000052

.ни. 0,006874

.нк. 0,000418

.нн. 0,003097

.но. 0,009426

.нп. 0,000002

.нр. 0,000029

.нс. 0,000607

.нт. 0,000808

.ну. 0,003678

.нф. 0,000050

.нх. 0,000002

.нц. 0,000289

.нч. 0,000175

.нш. 0,000005

.нщ. 0,000128

.ны. 0,003827

.нь. 0,001020

.ню. 0,000183

.ня. 0,001380

.о . 0,019881

.оа. 0,000005

.об. 0,002730

.ов. 0,007040

.ог. 0,004225

.од. 0,004531

.ое. 0,001527

.ож. 0,001624

.оз. 0,001411

.ои. 0,000593

.ой. 0,003925

.ок. 0,002519

.ол. 0,006588

.ом. 0,005489

.он. 0,005259

.оо. 0,000202

.оп. 0,001347

.ор. 0,005983

.ос. 0,005387

.от. 0,006191

.оу. 0,000033

.оф. 0,000334

.ох. 0,000534

.оц. 0,000118

.оч. 0,001717

.ош. 0,000797

.ощ. 0,000208

.оэ. 0,000112

.ою. 0,000344

.оя. 0,000574

.п . 0,000061

.па. 0,001786

.пг. 0,000016

.пе. 0,002347

.пи. 0,001171

.пк. 0,000114

.пл. 0,000941

.пн. 0,000251

.по. 0,009398

.пп. 0,000061

.пр. 0,005774

.пс. 0,000031

.пт. 0,000185

.пу. 0,000846

.пц. 0,000026

.пч. 0,000021

.пш. 0,000012

.пы. 0,000323

.пь. 0,000085

.пэ. 0,000010

.пю. 0,000019

.пя. 0,000406

.р . 0,001342

.ра. 0,007628

.рб. 0,000351

.рв. 0,000503

.рг. 0,000795

.рд. 0,000265

.ре. 0,005504

.рж. 0,000240

.рз. 0,000073

.ри. 0,004830

.рк. 0,000394

.рл. 0,000199

.рм. 0,000315

.рн. 0,001133

.ро. 0,007821

.рп. 0,000078

.рр. 0,000126

.рс. 0,000294

.рт. 0,000975

.ру. 0,002499

.рф. 0,000003

.рх. 0,000228

.рц. 0,000073

.рч. 0,000182

.рш. 0,000399

.рщ. 0,000055

.ры. 0,001397

.рь. 0,000581

.рю. 0,000237

.ря. 0,001055

.с . 0,003019

.са. 0,001902

.сб. 0,000067

.св. 0,001406

.сг. 0,000026

.сд. 0,000223

.се. 0,003125

.сж. 0,000035

.сз. 0,000028

.си. 0,002028

.ск. 0,004147

.сл. 0,002492

.см. 0,000600

.сн. 0,001039

.со. 0,002478

.сп. 0,001562

.ср. 0,000192

.сс. 0,000808

.ст. 0,009087

.су. 0,000766

.сф. 0,000012

.сх. 0,000123

.сц. 0,000057

.сч. 0,000240

.сш. 0,000125

.сщ. 0,000002

.съ. 0,000026

.сы. 0,000344

.сь. 0,003320

.сю. 0,000107

.ся. 0,003604

.т . 0,005432

.та. 0,005373

.тб. 0,000028

.тв. 0,001788

.тг. 0,000005

.тд. 0,000140

.те. 0,005333

.тз. 0,000003

.ти. 0,003230

.тк. 0,000761

.тл. 0,000337

.тм. 0,000090

.тн. 0,001312

.то. 0,012274

.тп. 0,000074

.тр. 0,003130

.тс. 0,000806

.тт. 0,000055

.ту. 0,002293

.тф. 0,000038

.тх. 0,000014

.тц. 0,000017

.тч. 0,000325

.тш. 0,000009

.тщ. 0,000007

.тъ. 0,000009

.ты. 0,001691

.ть. 0,004199

.тэ. 0,000005

.тю. 0,000064

.тя. 0,000500

.у . 0,006517

.уа. 0,000105

.уб. 0,000725

.ув. 0,000648

.уг. 0,000941

.уд. 0,001826

.уе. 0,000164

.уж. 0,001210

.уз. 0,000311

.уи. 0,000016

.уй. 0,000161

.ук. 0,001076

.ул. 0,002359

.ум. 0,000996

.ун. 0,000482

.уо. 0,000003

.уп. 0,000614

.ур. 0,001293

.ус. 0,001238

.ут. 0,001669

.уу. 0,000016

.уф. 0,000130

.ух. 0,000804

.уц. 0,000010

.уч. 0,000706

.уш. 0,000711

.ущ. 0,000268

.уэ. 0,000021

.ую. 0,001057

.уя. 0,000095

.ф . 0,000035

.фа. 0,000220

.фе. 0,000410

.фи. 0,000418

.фл. 0,000066

.фн. 0,000002

.фо. 0,000292

.фр. 0,000164

.фс. 0,000017

.фт. 0,000016

.фу. 0,000042

.фф. 0,000005

.фы. 0,000022

.фь. 0,000014

.фю. 0,000002

.х . 0,003272

.ха. 0,000667

.хв. 0,000128

.хг. 0,000052

.хд. 0,000002

.хе. 0,000062

.хи. 0,000268

.хк. 0,000003

.хл. 0,000190

.хм. 0,000062

.хн. 0,000353

.хо. 0,001740

.хр. 0,000206

.хс. 0,000066

.хт. 0,000029

.ху. 0,000204

.хх. 0,000003

.хц. 0,000005

.хш. 0,000019

.хъ. 0,000002

.хэ. 0,000009

.ц . 0,000306

.ца. 0,000680

.цб. 0,000002

.цв. 0,000078

.це. 0,000922

.ци. 0,000280

.цк. 0,000045

.цл. 0,000003

.цм. 0,000002

.цо. 0,000242

.цп. 0,000002

.цр. 0,000022

.цс. 0,000002

.цт. 0,000002

.цу. 0,000150

.цы. 0,000263

.ць. 0,000005

.ця. 0,000002

.ч . 0,000427

.ча. 0,002248

.чв. 0,000003

.че. 0,003709

.чи. 0,001472

.чк. 0,000503

.чл. 0,000022

.чм. 0,000003

.чн. 0,000749

.чо. 0,000083

.чр. 0,000050

.чт. 0,002692

.чу. 0,000526

.чш. 0,000085

.чь. 0,000311

.ш . 0,000080

.ша. 0,001063

.шв. 0,000061

.ше. 0,002181

.ши. 0,001717

.шк. 0,000403

.шл. 0,000602

.шм. 0,000017

.шн. 0,000372

.шо. 0,000227

.шп. 0,000076

.шр. 0,000016

.шт. 0,000197

.шу. 0,000303

.шь. 0,000360

.щ . 0,000021

.ща. 0,000437

.ще. 0,001231

.щи. 0,001084

.щн. 0,000069

.що. 0,000017

.щр. 0,000002

.щу. 0,000150

.щь. 0,000021

.ъе. 0,000119

.ъю. 0,000010

.ъя. 0,000119

.ы . 0,004133

.ыб. 0,000227

.ыв. 0,000771

.ыг. 0,000116

.ыд. 0,000107

.ые. 0,001185

.ыж. 0,000067

.ыз. 0,000067

.ый. 0,001880

.ык. 0,000233

.ыл. 0,001871

.ым. 0,001330

.ын. 0,000182

.ып. 0,000164

.ыр. 0,000348

.ыс. 0,000666

.ыт. 0,000571

.ыу. 0,000007

.ых. 0,000915

.ыц. 0,000010

.ыч. 0,000133

.ыш. 0,000688

.ыщ. 0,000003

.ыя. 0,000012

.ь . 0,008970

.ьб. 0,000088

.ьв. 0,000048

.ьг. 0,000076

.ьд. 0,000111

.ье. 0,000643

.ьж. 0,000002

.ьз. 0,000131

.ьи. 0,000067

.ьк. 0,000910

.ьл. 0,000002

.ьм. 0,000239

.ьн. 0,001190

.ьо. 0,000010

.ьп. 0,000005

.ьр. 0,000002

.ьс. 0,000704

.ьт. 0,000227

.ьф. 0,000010

.ьц. 0,000123

.ьч. 0,000081

.ьш. 0,000351

.ьщ. 0,000007

.ьы. 0,000002

.ьэ. 0,000005

.ью. 0,000342

.ья. 0,000294

.э . 0,000028

.эг. 0,000012

.эж. 0,000002

.эз. 0,000003

.эй. 0,000005

.эк. 0,000031

.эл. 0,000029

.эм. 0,000007

.эн. 0,000024

.эп. 0,000010

.эр. 0,000010

.эс. 0,000016

.эт. 0,002120

.эф. 0,000007

.эх. 0,000054

.эш. 0,000002

.ээ. 0,000002

.ю . 0,002513

.юб. 0,000149

.юв. 0,000007

.юг. 0,000021

.юд. 0,000228

.юж. 0,000003

.юз. 0,000017

.юй. 0,000007

.юк. 0,000043

.юл. 0,000040

.юм. 0,000038

.юн. 0,000142

.юп. 0,000002

.юр. 0,000176

.юс. 0,000128

.ют. 0,000367

.юф. 0,000002

.юх. 0,000061

.юц. 0,000026

.юч. 0,000128

.юш. 0,000026

.ющ. 0,000394

.юю. 0,000059

.юя. 0,000003

.я . 0,009053

.яб. 0,000031

.яв. 0,000399

.яг. 0,000099

.яд. 0,000567

.яе. 0,000080

.яж. 0,000133

.яз. 0,000240

.яи. 0,000019

.яй. 0,000040

.як. 0,000211

.ял. 0,000773

.ям. 0,000349

.ян. 0,000674

.яп. 0,000057

.яр. 0,000086

.яс. 0,000695

.ят. 0,001349

.яу. 0,000007

.яф. 0,000005

.ях. 0,000149

.яц. 0,000028

.яч. 0,000145

.яш. 0,000021

.ящ. 0,000382

.яю. 0,000149

.яя. 0,000123

# BIGRAMS:

# ТЕКСТ БЕЗ ПРОБЕЛОВ, БУКВЫ ПОДРЯД

.аа. 0,000481

.аб. 0,001556

.ав. 0,004959

.аг. 0,001728

.ад. 0,003477

.ае. 0,001913

.аж. 0,001356

.аз. 0,004752

.аи. 0,001809

.ай. 0,000878

.ак. 0,005958

.ал. 0,010635

.ам. 0,004782

.ан. 0,007639

.ао. 0,001171

.ап. 0,003514

.ар. 0,005082

.ас. 0,007197

.ат. 0,006272

.ау. 0,000721

.аф. 0,000257

.ах. 0,001679

.ац. 0,000134

.ач. 0,001585

.аш. 0,001194

.ащ. 0,000374

.аэ. 0,000269

.аю. 0,000843

.ая. 0,002818

.ба. 0,001116

.бб. 0,000016

.бв. 0,000045

.бг. 0,000021

.бд. 0,000023

.бе. 0,002729

.бж. 0,000014

.бз. 0,000006

.би. 0,001132

.бк. 0,000214

.бл. 0,000723

.бм. 0,000045

.бн. 0,000349

.бо. 0,002520

.бп. 0,000027

.бр. 0,001418

.бс. 0,000123

.бт. 0,000023

.бу. 0,001478

.бф. 0,000002

.бх. 0,000027

.бц. 0,000002

.бч. 0,000018

.бш. 0,000016

.бщ. 0,000129

.бъ. 0,000132

.бы. 0,003035

.бь. 0,000055

.бэ. 0,000039

.бю. 0,000033

.бя. 0,000343

.ва. 0,007096

.вб. 0,000290

.вв. 0,000594

.вг. 0,000551

.вд. 0,000625

.ве. 0,006648

.вж. 0,000076

.вз. 0,000717

.ви. 0,004289

.вй. 0,000002

.вк. 0,001091

.вл. 0,000886

.вм. 0,000452

.вн. 0,001788

.во. 0,007637

.вп. 0,001048

.вр. 0,001023

.вс. 0,003562

.вт. 0,001017

.ву. 0,000943

.вф. 0,000043

.вх. 0,000078

.вц. 0,000066

.вч. 0,000294

.вш. 0,001060

.вщ. 0,000039

.въ. 0,000008

.вы. 0,003132

.вь. 0,000407

.вэ. 0,000232

.вю. 0,000004

.вя. 0,000368

.га. 0,002267

.гб. 0,000023

.гв. 0,000090

.гг. 0,000021

.гд. 0,001026

.ге. 0,000633

.гж. 0,000008

.гз. 0,000041

.ги. 0,000915

.гк. 0,000132

.гл. 0,001926

.гм. 0,000039

.гн. 0,000538

.го. 0,009127

.гп. 0,000078

.гр. 0,001523

.гс. 0,000080

.гт. 0,000045

.гу. 0,000732

.гф. 0,000004

.гц. 0,000002

.гч. 0,000086

.гш. 0,000010

.гщ. 0,000004

.гы. 0,000002

.гэ. 0,000002

.гю. 0,000002

.гя. 0,000006

.да. 0,004850

.дб. 0,000134

.дв. 0,001324

.дг. 0,000076

.дд. 0,000049

.де. 0,004597

.дж. 0,000066

.дз. 0,000117

.ди. 0,002474

.дк. 0,000485

.дл. 0,000456

.дм. 0,000187

.дн. 0,002411

.до. 0,003864

.дп. 0,000353

.др. 0,001167

.дс. 0,000524

.дт. 0,000300

.ду. 0,001784

.дф. 0,000002

.дх. 0,000029

.дц. 0,000325

.дч. 0,000082

.дш. 0,000179

.дщ. 0,000008

.дъ. 0,000068

.ды. 0,000629

.дь. 0,000569

.дэ. 0,000025

.дю. 0,000018

.дя. 0,000499

.еа. 0,000399

.еб. 0,001975

.ев. 0,004474

.ег. 0,003821

.ед. 0,003617

.ее. 0,001638

.еж. 0,001198

.ез. 0,002458

.еи. 0,001449

.ей. 0,002139

.ек. 0,002672

.ел. 0,007721

.ем. 0,005082

.ен. 0,009312

.ео. 0,001284

.еп. 0,003525

.ер. 0,008502

.ес. 0,006500

.ет. 0,007092

.еу. 0,000851

.еф. 0,000201

.ех. 0,000756

.ец. 0,000382

.еч. 0,001829

.еш. 0,000952

.ещ. 0,000756

.еэ. 0,000286

.ею. 0,000214

.ея. 0,000316

.жа. 0,001504

.жб. 0,000035

.жв. 0,000031

.жг. 0,000035

.жд. 0,000695

.же. 0,003486

.жж. 0,000014

.жз. 0,000012

.жи. 0,001437

.жк. 0,000201

.жл. 0,000049

.жм. 0,000012

.жн. 0,000873

.жо. 0,000072

.жп. 0,000018

.жр. 0,000014

.жс. 0,000039

.жт. 0,000037

.жу. 0,000247

.жх. 0,000004

.жц. 0,000004

.жч. 0,000039

.жь. 0,000018

.жэ. 0,000014

.жя. 0,000004

.за. 0,006357

.зб. 0,000261

.зв. 0,001513

.зг. 0,000425

.зд. 0,001167

.зе. 0,000771

.зж. 0,000105

.зз. 0,000154

.зи. 0,000728

.зй. 0,000002

.зк. 0,000366

.зл. 0,000440

.зм. 0,000401

.зн. 0,001905

.зо. 0,000853

.зп. 0,000224

.зр. 0,000349

.зс. 0,000203

.зт. 0,000092

.зу. 0,000481

.зф. 0,000002

.зх. 0,000012

.зц. 0,000010

.зч. 0,000084

.зш. 0,000033

.зъ. 0,000051

.зы. 0,000436

.зь. 0,000195

.зэ. 0,000025

.зю. 0,000002

.зя. 0,000280

.иа. 0,000536

.иб. 0,001371

.ив. 0,005210

.иг. 0,001346

.ид. 0,002417

.ие. 0,002324

.иж. 0,000489

.из. 0,003202

.ии. 0,001743

.ий. 0,001977

.ик. 0,004694

.ил. 0,006961

.им. 0,003514

.ин. 0,006494

.ио. 0,001772

.ип. 0,002795

.ир. 0,001852

.ис. 0,005596

.ит. 0,005547

.иу. 0,000666

.иф. 0,000201

.их. 0,001790

.иц. 0,001389

.ич. 0,002359

.иш. 0,000812

.ищ. 0,000257

.иэ. 0,000251

.ию. 0,000284

.ия. 0,001151

.йа. 0,000201

.йб. 0,000487

.йв. 0,000890

.йг. 0,000481

.йд. 0,000610

.йе. 0,000080

.йж. 0,000158

.йз. 0,000249

.йи. 0,000715

.йк. 0,000806

.йл. 0,000189

.йм. 0,000475

.йн. 0,001081

.йо. 0,000460

.йп. 0,001034

.йр. 0,000351

.йс. 0,001428

.йт. 0,000894

.йу. 0,000224

.йф. 0,000074

.йх. 0,000140

.йц. 0,000113

.йч. 0,000485

.йш. 0,000308

.йщ. 0,000041

.йэ. 0,000086

.йю. 0,000014

.йя. 0,000076

.ка. 0,008975

.кб. 0,000319

.кв. 0,001073

.кг. 0,000148

.кд. 0,000146

.ке. 0,001149

.кж. 0,000175

.кз. 0,000125

.ки. 0,004484

.кк. 0,000294

.кл. 0,001118

.км. 0,000216

.кн. 0,001387

.ко. 0,010286

.кп. 0,000444

.кр. 0,002604

.кс. 0,000775

.кт. 0,001112

.ку. 0,002555

.кф. 0,000016

.кх. 0,000033

.кц. 0,000025

.кч. 0,000203

.кш. 0,000066

.кщ. 0,000004

.кэ. 0,000078

.кю. 0,000008

.кя. 0,000062

.ла. 0,008654

.лб. 0,000491

.лв. 0,001217

.лг. 0,000491

.лд. 0,000304

.ле. 0,006165

.лж. 0,000255

.лз. 0,000228

.ли. 0,008646

.лк. 0,001821

.лл. 0,000526

.лм. 0,000349

.лн. 0,001342

.ло. 0,007832

.лп. 0,000929

.лр. 0,000286

.лс. 0,003001

.лт. 0,000561

.лу. 0,001806

.лф. 0,000058

.лх. 0,000045

.лц. 0,000016

.лч. 0,000555

.лш. 0,000074

.лщ. 0,000006

.лы. 0,001155

.ль. 0,004215

.лэ. 0,000090

.лю. 0,000886

.ля. 0,001640

.ма. 0,004269

.мб. 0,000374

.мв. 0,000851

.мг. 0,000464

.мд. 0,000325

.ме. 0,003673

.мж. 0,000134

.мз. 0,000243

.ми. 0,004406

.мк. 0,000571

.мл. 0,000434

.мм. 0,000370

.мн. 0,002109

.мо. 0,003964

.мп. 0,001114

.мр. 0,000331

.мс. 0,001120

.мт. 0,000390

.му. 0,002195

.мф. 0,000047

.мх. 0,000074

.мц. 0,000082

.мч. 0,000382

.мш. 0,000088

.мщ. 0,000008

.мы. 0,001017

.мь. 0,000078

.мэ. 0,000111

.мю. 0,000008

.мя. 0,000617

.на. 0,011145

.нб. 0,000187

.нв. 0,000491

.нг. 0,000203

.нд. 0,000993

.не. 0,010037

.нж. 0,000090

.нз. 0,000189

.ни. 0,008494

.нк. 0,000723

.нл. 0,000041

.нм. 0,000103

.нн. 0,003940

.но. 0,011673

.нп. 0,000524

.нр. 0,000113

.нс. 0,001075

.нт. 0,001120

.ну. 0,004704

.нф. 0,000066

.нх. 0,000027

.нц. 0,000358

.нч. 0,000294

.нш. 0,000035

.нщ. 0,000187

.ны. 0,004614

.нь. 0,001188

.нэ. 0,000035

.ню. 0,000222

.ня. 0,001613

.оа. 0,000282

.об. 0,004509

.ов. 0,010933

.ог. 0,005598

.од. 0,006324

.ое. 0,002220

.ож. 0,002347

.оз. 0,002370

.ои. 0,002125

.ой. 0,004871

.ок. 0,004166

.ол. 0,008319

.ом. 0,007409

.он. 0,008424

.оо. 0,001827

.оп. 0,003860

.ор. 0,007678

.ос. 0,008845

.от. 0,008484

.оу. 0,000664

.оф. 0,000456

.ох. 0,000769

.оц. 0,000218

.оч. 0,002937

.ош. 0,001149

.ощ. 0,000261

.оэ. 0,000454

.ою. 0,000399

.оя. 0,000892

.па. 0,002141

.пб. 0,000002

.пв. 0,000012

.пг. 0,000006

.пд. 0,000002

.пе. 0,002758

.пз. 0,000002

.пи. 0,001476

.пк. 0,000144

.пл. 0,001176

.пм. 0,000002

.пн. 0,000288

.по. 0,011135

.пп. 0,000074

.пр. 0,007018

.пс. 0,000039

.пт. 0,000189

.пу. 0,001095

.пц. 0,000031

.пч. 0,000021

.пш. 0,000008

.пы. 0,000409

.пь. 0,000078

.пэ. 0,000014

.пю. 0,000021

.пя. 0,000448

.ра. 0,009277

.рб. 0,000526

.рв. 0,000841

.рг. 0,000919

.рд. 0,000370

.ре. 0,006581

.рж. 0,000316

.рз. 0,000129

.ри. 0,006361

.рк. 0,000559

.рл. 0,000243

.рм. 0,000386

.рн. 0,001529

.ро. 0,009084

.рп. 0,000294

.рр. 0,000181

.рс. 0,000469

.рт. 0,001264

.ру. 0,003050

.рф. 0,000006

.рх. 0,000288

.рц. 0,000068

.рч. 0,000226

.рш. 0,000499

.рщ. 0,000066

.ры. 0,001743

.рь. 0,000701

.рэ. 0,000029

.рю. 0,000280

.ря. 0,001237

.са. 0,002287

.сб. 0,000255

.св. 0,001973

.сг. 0,000175

.сд. 0,000382

.се. 0,003652

.сж. 0,000160

.сз. 0,000140

.си. 0,002318

.ск. 0,005290

.сл. 0,002892

.см. 0,000871

.сн. 0,001607

.со. 0,003175

.сп. 0,002365

.ср. 0,000277

.сс. 0,001217

.ст. 0,011102

.су. 0,000964

.сф. 0,000039

.сх. 0,000193

.сц. 0,000086

.сч. 0,000458

.сш. 0,000144

.сщ. 0,000004

.съ. 0,000033

.сы. 0,000413

.сь. 0,003860

.сэ. 0,000058

.сю. 0,000154

.ся. 0,004234

.та. 0,006798

.тб. 0,000280

.тв. 0,002690

.тг. 0,000164

.тд. 0,000323

.те. 0,006560

.тж. 0,000154

.тз. 0,000185

.ти. 0,004242

.тк. 0,001284

.тл. 0,000501

.тм. 0,000282

.тн. 0,002218

.то. 0,014867

.тп. 0,000756

.тр. 0,003625

.тс. 0,001449

.тт. 0,000419

.ту. 0,002916

.тф. 0,000080

.тх. 0,000045

.тц. 0,000023

.тч. 0,000647

.тш. 0,000047

.тщ. 0,000016

.тъ. 0,000008

.ты. 0,002020

.ть. 0,005140

.тэ. 0,000125

.тю. 0,000070

.тя. 0,000682

.уа. 0,000282

.уб. 0,001056

.ув. 0,001630

.уг. 0,001252

.уд. 0,002429

.уе. 0,000306

.уж. 0,001480

.уз. 0,000565

.уи. 0,000789

.уй. 0,000216

.ук. 0,001702

.ул. 0,002881

.ум. 0,001474

.ун. 0,001533

.уо. 0,000358

.уп. 0,001445

.ур. 0,001605

.ус. 0,002037

.ут. 0,002411

.уу. 0,000169

.уф. 0,000203

.ух. 0,000972

.уц. 0,000021

.уч. 0,001258

.уш. 0,000902

.ущ. 0,000362

.уэ. 0,000068

.ую. 0,001221

.уя. 0,000195

.фа. 0,000253

.фд. 0,000002

.фе. 0,000491

.фи. 0,000434

.фк. 0,000002

.фл. 0,000092

.фн. 0,000004

.фо. 0,000331

.фп. 0,000006

.фр. 0,000191

.фс. 0,000021

.фт. 0,000016

.фу. 0,000074

.фф. 0,000010

.фч. 0,000002

.фш. 0,000002

.фы. 0,000021

.фь. 0,000014

.фю. 0,000002

.ха. 0,000834

.хб. 0,000146

.хв. 0,000547

.хг. 0,000183

.хд. 0,000150

.хе. 0,000121

.хж. 0,000029

.хз. 0,000127

.хи. 0,000606

.хк. 0,000284

.хл. 0,000341

.хм. 0,000220

.хн. 0,000734

.хо. 0,002277

.хп. 0,000471

.хр. 0,000386

.хс. 0,000452

.хт. 0,000201

.ху. 0,000319

.хф. 0,000029

.хх. 0,000027

.хц. 0,000012

.хч. 0,000111

.хш. 0,000072

.хщ. 0,000004

.хъ. 0,000010

.хэ. 0,000062

.хю. 0,000008

.хя. 0,000025

.ца. 0,000771

.цб. 0,000012

.цв. 0,000123

.цг. 0,000016

.цд. 0,000008

.це. 0,001095

.цж. 0,000002

.цз. 0,000004

.ци. 0,000386

.цк. 0,000072

.цл. 0,000008

.цм. 0,000010

.цн. 0,000033

.цо. 0,000360

.цп. 0,000049

.цр. 0,000021

.цс. 0,000045

.цт. 0,000025

.цу. 0,000191

.цх. 0,000002

.цц. 0,000006

.цч. 0,000004

.цш. 0,000002

.цщ. 0,000002

.цы. 0,000329

.ць. 0,000006

.цэ. 0,000006

.ця. 0,000008

.ча. 0,002789

.чб. 0,000031

.чв. 0,000053

.чг. 0,000008

.чд. 0,000018

.че. 0,004421

.чз. 0,000023

.чи. 0,001829

.чк. 0,000614

.чл. 0,000033

.чм. 0,000014

.чн. 0,001019

.чо. 0,000119

.чп. 0,000074

.чр. 0,000076

.чс. 0,000037

.чт. 0,003196

.чу. 0,000590

.чф. 0,000002

.чх. 0,000002

.чч. 0,000006

.чш. 0,000074

.чь. 0,000349

.чя. 0,000010

.ша. 0,001190

.шв. 0,000062

.шг. 0,000004

.шд. 0,000004

.ше. 0,002616

.ши. 0,001975

.шк. 0,000532

.шл. 0,000719

.шм. 0,000008

.шн. 0,000471

.шо. 0,000263

.шп. 0,000082

.шр. 0,000029

.шс. 0,000008

.шт. 0,000238

.шу. 0,000405

.шь. 0,000446

.ща. 0,000471

.щб. 0,000004

.ще. 0,001469

.щи. 0,001208

.щк. 0,000004

.щл. 0,000002

.щн. 0,000084

.що. 0,000021

.щп. 0,000004

.щр. 0,000006

.щс. 0,000002

.щт. 0,000002

.щу. 0,000191

.щь. 0,000027

.щя. 0,000002

.ъе. 0,000111

.ъю. 0,000010

.ъя. 0,000148

.ыа. 0,000121

.ыб. 0,000469

.ыв. 0,001426

.ыг. 0,000255

.ыд. 0,000323

.ые. 0,001494

.ыж. 0,000117

.ыз. 0,000255

.ыи. 0,000419

.ый. 0,002123

.ык. 0,000475

.ыл. 0,002285

.ым. 0,001819

.ын. 0,000752

.ыо. 0,000275

.ып. 0,000705

.ыр. 0,000491

.ыс. 0,001266

.ыт. 0,000873

.ыу. 0,000162

.ыф. 0,000016

.ых. 0,001155

.ыц. 0,000006

.ыч. 0,000296

.ыш. 0,000880

.ыщ. 0,000023

.ыэ. 0,000068

.ыю. 0,000004

.ыя. 0,000078

.ьа. 0,000171

.ьб. 0,000448

.ьв. 0,001299

.ьг. 0,000300

.ьд. 0,000483

.ье. 0,001060

.ьж. 0,000066

.ьз. 0,000436

.ьи. 0,000830

.ьк. 0,001730

.ьл. 0,000169

.ьм. 0,000664

.ьн. 0,002579

.ьо. 0,000756

.ьп. 0,000949

.ьр. 0,000206

.ьс. 0,001675

.ьт. 0,000863

.ьу. 0,000232

.ьф. 0,000058

.ьх. 0,000088

.ьц. 0,000173

.ьч. 0,000553

.ьш. 0,000483

.ьщ. 0,000021

.ьэ. 0,000154

.ью. 0,000430

.ья. 0,000485

.эа. 0,000002

.эб. 0,000002

.эг. 0,000006

.эд. 0,000006

.эз. 0,000002

.эи. 0,000002

.эй. 0,000021

.эк. 0,000041

.эл. 0,000029

.эм. 0,000012

.эн. 0,000025

.эп. 0,000018

.эр. 0,000016

.эс. 0,000027

.эт. 0,002448

.эф. 0,000008

.эх. 0,000051

.эш. 0,000006

.ээ. 0,000002

.эя. 0,000002

.юа. 0,000074

.юб. 0,000238

.юв. 0,000304

.юг. 0,000152

.юд. 0,000368

.юе. 0,000027

.юж. 0,000058

.юз. 0,000084

.юи. 0,000206

.юй. 0,000010

.юк. 0,000292

.юл. 0,000099

.юм. 0,000199

.юн. 0,000419

.юо. 0,000171

.юп. 0,000286

.юр. 0,000316

.юс. 0,000427

.ют. 0,000553

.юу. 0,000070

.юф. 0,000037

.юх. 0,000099

.юц. 0,000039

.юч. 0,000261

.юш. 0,000072

.ющ. 0,000516

.юэ. 0,000018

.юю. 0,000074

.юя. 0,000033

.яа. 0,000220

.яб. 0,000419

.яв. 0,001825

.яг. 0,000427

.яд. 0,001001

.яе. 0,000282

.яж. 0,000302

.яз. 0,000621

.яи. 0,000880

.яй. 0,000047

.як. 0,000968

.ял. 0,001134

.ям. 0,000785

.ян. 0,002026

.яо. 0,000547

.яп. 0,001093

.яр. 0,000370

.яс. 0,001829

.ят. 0,002067

.яу. 0,000273

.яф. 0,000088

.ях. 0,000294

.яц. 0,000047

.яч. 0,000467

.яш. 0,000132

.ящ. 0,000460

.яэ. 0,000111

.яю. 0,000175

.яя. 0,000222

# BIGRAMS: TEXT WITH SPACES

# WITH MOVE

. а. 0,002770

. б. 0,006483

. в. 0,016276

. г. 0,005106

. д. 0,005555

. е. 0,002771

. ж. 0,001880

. з. 0,004747

. и. 0,010935

. й. 0,000009

. к. 0,009282

. л. 0,002829

. м. 0,005760

. н. 0,015018

. о. 0,009025

. п. 0,016744

. р. 0,003973

. с. 0,014986

. т. 0,007579

. у. 0,004251

. ф. 0,000731

. х. 0,001116

. ц. 0,000341

. ч. 0,005012

. ш. 0,001378

. щ. 0,000200

. э. 0,002102

. ю. 0,000160

. я. 0,001503

.а . 0,017821

.аа. 0,000050

.аб. 0,000663

.ав. 0,002395

.аг. 0,000859

.ад. 0,002257

.ае. 0,001156

.аж. 0,001006

.аз. 0,003607

.аи. 0,000311

.ай. 0,000709

.ак. 0,003999

.ал. 0,008717

.ам. 0,003352

.ан. 0,004600

.ао. 0,000032

.ап. 0,000987

.ар. 0,003903

.ас. 0,004289

.ат. 0,004526

.ау. 0,000104

.аф. 0,000141

.ах. 0,001346

.ац. 0,000090

.ач. 0,000910

.аш. 0,000806

.ащ. 0,000301

.аэ. 0,000009

.аю. 0,000722

.ая. 0,002211

.б . 0,000210

.ба. 0,000940

.бб. 0,000007

.бв. 0,000031

.бг. 0,000014

.бд. 0,000015

.бе. 0,002259

.бж. 0,000016

.бз. 0,000001

.би. 0,000934

.бк. 0,000158

.бл. 0,000589

.бм. 0,000041

.бн. 0,000301

.бо. 0,002145

.бр. 0,001146

.бс. 0,000094

.бт. 0,000005

.бу. 0,001191

.бф. 0,000001

.бх. 0,000028

.бц. 0,000003

.бч. 0,000011

.бш. 0,000015

.бщ. 0,000114

.бъ. 0,000110

.бы. 0,002632

.бь. 0,000049

.бю. 0,000018

.бя. 0,000291

.в . 0,006951

.ва. 0,005958

.вб. 0,000019

.вв. 0,000107

.вг. 0,000020

.вд. 0,000279

.ве. 0,005528

.вз. 0,000444

.ви. 0,003369

.вк. 0,000218

.вл. 0,000579

.вм. 0,000105

.вн. 0,001051

.во. 0,006060

.вп. 0,000213

.вр. 0,000559

.вс. 0,002253

.вт. 0,000284

.ву. 0,000661

.вх. 0,000035

.вц. 0,000044

.вч. 0,000083

.вш. 0,000788

.вщ. 0,000016

.въ. 0,000007

.вы. 0,002663

.вь. 0,000362

.вя. 0,000279

.г . 0,000584

.га. 0,001907

.гв. 0,000029

.гг. 0,000006

.гд. 0,000853

.ге. 0,000526

.гж. 0,000001

.гз. 0,000003

.ги. 0,000678

.гк. 0,000077

.гл. 0,001617

.гм. 0,000020

.гн. 0,000431

.го. 0,007597

.гп. 0,000001

.гр. 0,001236

.гс. 0,000013

.гт. 0,000021

.гу. 0,000594

.гц. 0,000001

.гч. 0,000051

.гш. 0,000003

.гщ. 0,000002

.гы. 0,000002

.гю. 0,000003

.гя. 0,000003

.д . 0,001459

.да. 0,003963

.дб. 0,000063

.дв. 0,001018

.дг. 0,000008

.дд. 0,000016

.де. 0,003801

.дж. 0,000050

.дз. 0,000048

.ди. 0,002070

.дк. 0,000309

.дл. 0,000367

.дм. 0,000108

.дн. 0,001844

.до. 0,003184

.дп. 0,000102

.др. 0,000958

.дс. 0,000310

.дт. 0,000190

.ду. 0,001477

.дх. 0,000031

.дц. 0,000259

.дч. 0,000057

.дш. 0,000120

.дъ. 0,000061

.ды. 0,000505

.дь. 0,000501

.дэ. 0,000003

.дю. 0,000017

.дя. 0,000375

.е . 0,015995

.еа. 0,000107

.еб. 0,000833

.ев. 0,002202

.ег. 0,002799

.ед. 0,002511

.ее. 0,001146

.еж. 0,000789

.ез. 0,001462

.еи. 0,000179

.ей. 0,001800

.ек. 0,001495

.ел. 0,006115

.ем. 0,003557

.ен. 0,006423

.ео. 0,000179

.еп. 0,001134

.ер. 0,006815

.ес. 0,003895

.ет. 0,005197

.еу. 0,000171

.еф. 0,000111

.ех. 0,000456

.ец. 0,000301

.еч. 0,001070

.еш. 0,000661

.ещ. 0,000605

.ею. 0,000165

.ея. 0,000196

.ж . 0,000272

.жа. 0,001295

.жб. 0,000018

.жг. 0,000021

.жд. 0,000592

.же. 0,002954

.жж. 0,000011

.жи. 0,001201

.жк. 0,000153

.жл. 0,000035

.жм. 0,000009

.жн. 0,000699

.жо. 0,000042

.жр. 0,000007

.жс. 0,000018

.жт. 0,000003

.жу. 0,000220

.жц. 0,000002

.жч. 0,000029

.жь. 0,000019

.з . 0,001585

.за. 0,005316

.зб. 0,000158

.зв. 0,001097

.зг. 0,000240

.зд. 0,000838

.зе. 0,000601

.зж. 0,000083

.зз. 0,000084

.зи. 0,000579

.зк. 0,000142

.зл. 0,000388

.зм. 0,000240

.зн. 0,001341

.зо. 0,000641

.зп. 0,000042

.зр. 0,000256

.зс. 0,000014

.зт. 0,000010

.зу. 0,000393

.зц. 0,000007

.зч. 0,000029

.зш. 0,000007

.зъ. 0,000032

.зы. 0,000402

.зь. 0,000142

.зю. 0,000001

.зя. 0,000211

.и . 0,017608

.иа. 0,000179

.иб. 0,000463

.ив. 0,002395

.иг. 0,000526

.ид. 0,001427

.ие. 0,001645

.иж. 0,000246

.из. 0,002115

.ии. 0,000459

.ий. 0,001650

.ик. 0,003066

.ил. 0,005689

.им. 0,002341

.ин. 0,003710

.ио. 0,000448

.ип. 0,000316

.ир. 0,001064

.ис. 0,002945

.ит. 0,003680

.иу. 0,000090

.иф. 0,000073

.их. 0,001407

.иц. 0,001085

.ич. 0,001546

.иш. 0,000505

.ищ. 0,000199

.иэ. 0,000003

.ию. 0,000222

.ия. 0,000875

.й . 0,008299

.йб. 0,000017

.йг. 0,000008

.йд. 0,000129

.йе. 0,000003

.йк. 0,000106

.йл. 0,000020

.йм. 0,000061

.йн. 0,000360

.йо. 0,000023

.йп. 0,000002

.йс. 0,000374

.йт. 0,000446

.йф. 0,000002

.йх. 0,000010

.йц. 0,000056

.йч. 0,000185

.йш. 0,000158

.йщ. 0,000011

.йэ. 0,000001

.йя. 0,000009

.к . 0,004307

.ка. 0,007395

.кб. 0,000001

.кв. 0,000476

.кг. 0,000003

.ке. 0,000953

.кж. 0,000033

.кз. 0,000011

.ки. 0,003407

.кк. 0,000029

.кл. 0,000843

.км. 0,000003

.кн. 0,000704

.ко. 0,008623

.кр. 0,002211

.кс. 0,000219

.кт. 0,000712

.ку. 0,002028

.кх. 0,000004

.кц. 0,000021

.кч. 0,000003

.кш. 0,000016

.кэ. 0,000001

.кю. 0,000001

.л . 0,007670

.ла. 0,007081

.лб. 0,000107

.лв. 0,000038

.лг. 0,000113

.лд. 0,000061

.ле. 0,004825

.лж. 0,000164

.лз. 0,000047

.ли. 0,006650

.лк. 0,000976

.лл. 0,000318

.лм. 0,000048

.лн. 0,000399

.ло. 0,006182

.лп. 0,000073

.лс. 0,001836

.лт. 0,000194

.лу. 0,001352

.лф. 0,000007

.лх. 0,000003

.лч. 0,000156

.лш. 0,000010

.лщ. 0,000001

.лы. 0,000965

.ль. 0,003520

.лэ. 0,000001

.лю. 0,000748

.ля. 0,001333

.м . 0,007348

.ма. 0,003427

.мб. 0,000022

.мв. 0,000048

.мг. 0,000082

.мд. 0,000006

.ме. 0,002999

.ми. 0,003136

.мк. 0,000109

.мл. 0,000193

.мм. 0,000072

.мн. 0,001187

.мо. 0,002876

.мп. 0,000181

.мр. 0,000105

.мс. 0,000208

.мт. 0,000063

.му. 0,001708

.мф. 0,000004

.мц. 0,000054

.мч. 0,000020

.мш. 0,000010

.мщ. 0,000003

.мы. 0,000840

.мь. 0,000070

.мэ. 0,000002

.мя. 0,000483

.н . 0,003350

.на. 0,009421

.нб. 0,000006

.нв. 0,000034

.нг. 0,000104

.нд. 0,000738

.не. 0,008621

.нж. 0,000038

.нз. 0,000052

.ни. 0,006884

.нк. 0,000458

.нн. 0,003117

.но. 0,009518

.нп. 0,000001

.нр. 0,000031

.нс. 0,000586

.нт. 0,000781

.ну. 0,003765

.нф. 0,000049

.нх. 0,000001

.нц. 0,000281

.нч. 0,000183

.нш. 0,000003

.нщ. 0,000152

.ны. 0,003753

.нь. 0,001003

.ню. 0,000198

.ня. 0,001312

.о . 0,019821

.оа. 0,000009

.об. 0,002800

.ов. 0,006971

.ог. 0,004259

.од. 0,004561

.ое. 0,001498

.ож. 0,001600

.оз. 0,001401

.ои. 0,000563

.ой. 0,003960

.ок. 0,002483

.ол. 0,006684

.ом. 0,005496

.он. 0,005245

.оо. 0,000193

.оп. 0,001338

.ор. 0,006035

.ос. 0,005451

.от. 0,006169

.оу. 0,000045

.оф. 0,000333

.ох. 0,000520

.оц. 0,000125

.оч. 0,001700

.ош. 0,000802

.ощ. 0,000207

.оэ. 0,000115

.ою. 0,000326

.оя. 0,000533

.п . 0,000055

.па. 0,001741

.пг. 0,000010

.пе. 0,002308

.пи. 0,001154

.пк. 0,000117

.пл. 0,000938

.пн. 0,000248

.по. 0,009432

.пп. 0,000055

.пр. 0,005820

.пс. 0,000026

.пт. 0,000170

.пу. 0,000871

.пц. 0,000026

.пч. 0,000022

.пш. 0,000014

.пы. 0,000346

.пь. 0,000086

.пэ. 0,000013

.пю. 0,000020

.пя. 0,000402

.р . 0,001372

.ра. 0,007601

.рб. 0,000384

.рв. 0,000515

.рг. 0,000738

.рд. 0,000284

.ре. 0,005597

.рж. 0,000233

.рз. 0,000069

.ри. 0,004983

.рк. 0,000419

.рл. 0,000192

.рм. 0,000296

.рн. 0,001155

.ро. 0,007718

.рп. 0,000082

.рр. 0,000135

.рс. 0,000310

.рт. 0,000968

.ру. 0,002533

.рф. 0,000004

.рх. 0,000221

.рц. 0,000068

.рч. 0,000164

.рш. 0,000416

.рщ. 0,000058

.ры. 0,001420

.рь. 0,000583

.рю. 0,000228

.ря. 0,001064

.с . 0,002976

.са. 0,001834

.сб. 0,000077

.св. 0,001371

.сг. 0,000026

.сд. 0,000234

.се. 0,003067

.сж. 0,000036

.сз. 0,000030

.си. 0,001932

.ск. 0,004138

.сл. 0,002452

.см. 0,000610

.сн. 0,001035

.со. 0,002511

.сп. 0,001616

.ср. 0,000176

.сс. 0,000796

.ст. 0,009232

.су. 0,000735

.сф. 0,000016

.сх. 0,000138

.сц. 0,000061

.сч. 0,000284

.сш. 0,000112

.сщ. 0,000003

.съ. 0,000023

.сы. 0,000355

.сь. 0,003258

.сэ. 0,000001

.сю. 0,000111

.ся. 0,003600

.т . 0,005510

.та. 0,005506

.тб. 0,000028

.тв. 0,001743

.тг. 0,000008

.тд. 0,000136

.те. 0,005334

.тз. 0,000003

.ти. 0,003270

.тк. 0,000732

.тл. 0,000336

.тм. 0,000078

.тн. 0,001325

.то. 0,012195

.тп. 0,000075

.тр. 0,003062

.тс. 0,000780

.тт. 0,000062

.ту. 0,002309

.тф. 0,000042

.тх. 0,000012

.тц. 0,000020

.тч. 0,000303

.тш. 0,000008

.тщ. 0,000008

.тъ. 0,000006

.ты. 0,001656

.ть. 0,004294

.тэ. 0,000007

.тю. 0,000068

.тя. 0,000508

.у . 0,006543

.уа. 0,000087

.уб. 0,000712

.ув. 0,000667

.уг. 0,000923

.уд. 0,001815

.уе. 0,000178

.уж. 0,001185

.уз. 0,000314

.уи. 0,000015

.уй. 0,000169

.ук. 0,001047

.ул. 0,002309

.ум. 0,000961

.ун. 0,000464

.уо. 0,000004

.уп. 0,000610

.ур. 0,001266

.ус. 0,001189

.ут. 0,001661

.уу. 0,000014

.уф. 0,000132

.ух. 0,000795

.уц. 0,000009

.уч. 0,000727

.уш. 0,000710

.ущ. 0,000282

.уэ. 0,000016

.ую. 0,001016

.уя. 0,000083

.ф . 0,000036

.фа. 0,000215

.фб. 0,000001

.фе. 0,000400

.фи. 0,000375

.фл. 0,000074

.фн. 0,000002

.фо. 0,000280

.фр. 0,000156

.фс. 0,000015

.фт. 0,000015

.фу. 0,000059

.фф. 0,000007

.фы. 0,000023

.фь. 0,000012

.фэ. 0,000001

.фю. 0,000001

.х . 0,003263

.ха. 0,000620

.хб. 0,000001

.хв. 0,000170

.хг. 0,000048

.хд. 0,000002

.хе. 0,000067

.хи. 0,000281

.хк. 0,000004

.хл. 0,000208

.хм. 0,000067

.хн. 0,000360

.хо. 0,001734

.хр. 0,000201

.хс. 0,000051

.хт. 0,000034

.ху. 0,000196

.хх. 0,000002

.хц. 0,000003

.хш. 0,000021

.хъ. 0,000005

.хэ. 0,000010

.ц . 0,000310

.ца. 0,000686

.цб. 0,000001

.цв. 0,000080

.це. 0,000936

.ци. 0,000277

.цк. 0,000050

.цл. 0,000003

.цм. 0,000001

.цо. 0,000258

.цп. 0,000001

.цр. 0,000023

.цс. 0,000001

.цт. 0,000002

.цу. 0,000160

.цц. 0,000003

.цы. 0,000249

.ць. 0,000003

.ця. 0,000001

.ч . 0,000450

.ча. 0,002319

.чв. 0,000002

.че. 0,003744

.чи. 0,001526

.чк. 0,000517

.чл. 0,000022

.чм. 0,000003

.чн. 0,000776

.чо. 0,000076

.чр. 0,000051

.чс. 0,000001

.чт. 0,002691

.чу. 0,000469

.чч. 0,000001

.чш. 0,000071

.чь. 0,000297

.ш . 0,000065

.ша. 0,001018

.шв. 0,000053

.ше. 0,002182

.ши. 0,001715

.шк. 0,000437

.шл. 0,000620

.шм. 0,000015

.шн. 0,000375

.шо. 0,000233

.шп. 0,000072

.шр. 0,000017

.шт. 0,000201

.шу. 0,000338

.шь. 0,000381

.щ . 0,000022

.ща. 0,000431

.ще. 0,001237

.щи. 0,001006

.щн. 0,000062

.що. 0,000021

.щр. 0,000003

.щу. 0,000160

.щь. 0,000022

.ъе. 0,000115

.ъю. 0,000008

.ъя. 0,000121

.ы . 0,004168

.ыб. 0,000220

.ыв. 0,000764

.ыг. 0,000125

.ыд. 0,000100

.ые. 0,001198

.ыж. 0,000070

.ыз. 0,000064

.ыи. 0,000002

.ый. 0,001925

.ык. 0,000222

.ыл. 0,001864

.ым. 0,001388

.ын. 0,000188

.ып. 0,000156

.ыр. 0,000334

.ыс. 0,000661

.ыт. 0,000564

.ыу. 0,000005

.ых. 0,000945

.ыц. 0,000010

.ыч. 0,000137

.ыш. 0,000682

.ыщ. 0,000007

.ыы. 0,000001

.ыя. 0,000014

.ь . 0,008954

.ьб. 0,000113

.ьв. 0,000047

.ьг. 0,000072

.ьд. 0,000098

.ье. 0,000639

.ьж. 0,000001

.ьз. 0,000119

.ьи. 0,000065

.ьк. 0,000951

.ьл. 0,000003

.ьм. 0,000233

.ьн. 0,001185

.ьо. 0,000008

.ьп. 0,000009

.ьр. 0,000001

.ьс. 0,000641

.ьт. 0,000257

.ьф. 0,000009

.ьц. 0,000120

.ьч. 0,000065

.ьш. 0,000359

.ьщ. 0,000007

.ьы. 0,000001

.ьэ. 0,000003

.ью. 0,000355

.ья. 0,000288

.э . 0,000022

.эг. 0,000008

.эж. 0,000001

.эз. 0,000003

.эй. 0,000014

.эк. 0,000031

.эл. 0,000039

.эм. 0,000006

.эн. 0,000021

.эп. 0,000010

.эр. 0,000009

.эс. 0,000021

.эт. 0,002036

.эф. 0,000006

.эх. 0,000055

.эш. 0,000003

.ээ. 0,000002

.ю . 0,002520

.юб. 0,000136

.юв. 0,000010

.юг. 0,000022

.юд. 0,000215

.юе. 0,000002

.юж. 0,000005

.юз. 0,000014

.юи. 0,000001

.юй. 0,000006

.юк. 0,000048

.юл. 0,000036

.юм. 0,000048

.юн. 0,000137

.юп. 0,000001

.юр. 0,000173

.юс. 0,000143

.ют. 0,000356

.юф. 0,000001

.юх. 0,000056

.юц. 0,000025

.юч. 0,000118

.юш. 0,000027

.ющ. 0,000419

.юю. 0,000057

.юя. 0,000002

.я . 0,008976

.яб. 0,000033

.яв. 0,000396

.яг. 0,000109

.яд. 0,000552

.яе. 0,000081

.яж. 0,000155

.яз. 0,000239

.яи. 0,000021

.яй. 0,000040

.як. 0,000227

.ял. 0,000799

.ям. 0,000337

.ян. 0,000677

.яп. 0,000053

.яр. 0,000084

.яс. 0,000725

.ят. 0,001315

.яу. 0,000007

.яф. 0,000004

.ях. 0,000166

.яц. 0,000032

.яч. 0,000145

.яш. 0,000019

.ящ. 0,000371

.яю. 0,000135

.яя. 0,000125

# BIGRAMS: TEXT WITHOUT SPACES

# WITH MOVES

.аа. 0,010602

.аа. 0,000474

.аб. 0,001539

.ав. 0,005008

.аг. 0,001714

.ад. 0,003422

.ае. 0,001839

.аж. 0,001394

.аз. 0,004908

.аи. 0,001847

.ай. 0,000844

.ак. 0,005991

.ал. 0,010778

.ам. 0,004801

.ан. 0,007537

.ао. 0,001145

.ап. 0,003549

.ар. 0,005139

.ас. 0,007102

.ат. 0,006420

.ау. 0,000723

.аф. 0,000251

.ах. 0,001713

.ац. 0,000160

.ач. 0,001593

.аш. 0,001144

.ащ. 0,000392

.аэ. 0,000292

.аю. 0,000883

.ая. 0,002823

.ба. 0,001123

.бб. 0,000012

.бв. 0,000057

.бг. 0,000023

.бд. 0,000022

.бе. 0,002690

.бж. 0,000020

.бз. 0,000004

.би. 0,001137

.бк. 0,000199

.бл. 0,000701

.бм. 0,000059

.бн. 0,000374

.бо. 0,002576

.бп. 0,000021

.бр. 0,001365

.бс. 0,000128

.бт. 0,000014

.бу. 0,001424

.бф. 0,000002

.бх. 0,000034

.бц. 0,000003

.бч. 0,000016

.бш. 0,000018

.бщ. 0,000137

.бъ. 0,000131

.бы. 0,003128

.бь. 0,000059

.бэ. 0,000036

.бю. 0,000022

.бя. 0,000352

.ва. 0,007161

.вб. 0,000303

.вв. 0,000584

.вг. 0,000546

.вд. 0,000645

.ве. 0,006671

.вж. 0,000083

.вз. 0,000709

.ви. 0,004266

.вй. 0,000002

.вк. 0,001070

.вл. 0,000892

.вм. 0,000457

.вн. 0,001800

.во. 0,007659

.вп. 0,001098

.вр. 0,001016

.вс. 0,003560

.вт. 0,000965

.ву. 0,000939

.вф. 0,000046

.вх. 0,000078

.вц. 0,000086

.вч. 0,000312

.вш. 0,001036

.вщ. 0,000039

.въ. 0,000008

.вы. 0,003165

.вь. 0,000431

.вэ. 0,000252

.вю. 0,000008

.вя. 0,000386

.га. 0,002281

.гб. 0,000028

.гв. 0,000092

.гг. 0,000020

.гд. 0,001044

.ге. 0,000638

.гж. 0,000006

.гз. 0,000047

.ги. 0,000868

.гк. 0,000127

.гл. 0,001933

.гм. 0,000038

.гн. 0,000573

.го. 0,009083

.гп. 0,000082

.гр. 0,001496

.гс. 0,000082

.гт. 0,000043

.гу. 0,000733

.гф. 0,000002

.гх. 0,000002

.гц. 0,000002

.гч. 0,000071

.гш. 0,000006

.гщ. 0,000002

.гы. 0,000002

.гэ. 0,000006

.гю. 0,000004

.гя. 0,000006

.да. 0,004755

.дб. 0,000119

.дв. 0,001358

.дг. 0,000090

.дд. 0,000061

.де. 0,004547

.дж. 0,000064

.дз. 0,000121

.ди. 0,002585

.дк. 0,000486

.дл. 0,000478

.дм. 0,000194

.дн. 0,002410

.до. 0,003857

.дп. 0,000306

.др. 0,001195

.дс. 0,000532

.дт. 0,000320

.ду. 0,001794

.дф. 0,000002

.дх. 0,000043

.дц. 0,000309

.дч. 0,000095

.дш. 0,000160

.дщ. 0,000005

.дъ. 0,000072

.ды. 0,000600

.дь. 0,000596

.дэ. 0,000024

.дю. 0,000027

.дя. 0,000454

.еа. 0,000396

.еб. 0,001969

.ев. 0,004533

.ег. 0,003866

.ед. 0,003657

.ее. 0,001613

.еж. 0,001144

.ез. 0,002441

.еи. 0,001432

.ей. 0,002144

.ек. 0,002649

.ел. 0,007664

.ем. 0,005035

.ен. 0,009234

.ео. 0,001260

.еп. 0,003487

.ер. 0,008619

.ес. 0,006495

.ет. 0,007090

.еу. 0,000821

.еф. 0,000218

.ех. 0,000725

.ец. 0,000389

.еч. 0,001805

.еш. 0,000963

.ещ. 0,000740

.еэ. 0,000278

.ею. 0,000208

.ея. 0,000381

.жа. 0,001541

.жб. 0,000037

.жв. 0,000031

.жг. 0,000029

.жд. 0,000719

.же. 0,003524

.жж. 0,000013

.жз. 0,000008

.жи. 0,001446

.жк. 0,000201

.жл. 0,000044

.жм. 0,000021

.жн. 0,000879

.жо. 0,000074

.жп. 0,000016

.жр. 0,000013

.жс. 0,000044

.жт. 0,000029

.жу. 0,000267

.жх. 0,000004

.жц. 0,000004

.жч. 0,000040

.жь. 0,000023

.жэ. 0,000016

.жя. 0,000009

.за. 0,006350

.зб. 0,000240

.зв. 0,001474

.зг. 0,000373

.зд. 0,001091

.зе. 0,000732

.зж. 0,000116

.зз. 0,000151

.зи. 0,000762

.зй. 0,000001

.зк. 0,000359

.зл. 0,000486

.зм. 0,000366

.зн. 0,001797

.зо. 0,000857

.зп. 0,000247

.зр. 0,000360

.зс. 0,000201

.зт. 0,000095

.зу. 0,000495

.зф. 0,000004

.зх. 0,000010

.зц. 0,000012

.зч. 0,000088

.зш. 0,000031

.зщ. 0,000002

.зъ. 0,000038

.зы. 0,000478

.зь. 0,000169

.зэ. 0,000025

.зю. 0,000002

.зя. 0,000269

.иа. 0,000486

.иб. 0,001377

.ив. 0,005264

.иг. 0,001329

.ид. 0,002453

.ие. 0,002286

.иж. 0,000475

.из. 0,003240

.ии. 0,001798

.ий. 0,001961

.ик. 0,004758

.ил. 0,007120

.им. 0,003444

.ин. 0,006328

.ио. 0,001784

.ип. 0,002784

.ир. 0,001798

.ис. 0,005611

.ит. 0,005398

.иу. 0,000666

.иф. 0,000182

.их. 0,001812

.иц. 0,001337

.ич. 0,002400

.иш. 0,000809

.ищ. 0,000264

.иэ. 0,000232

.ию. 0,000292

.ия. 0,001217

.йа. 0,000197

.йб. 0,000422

.йв. 0,000866

.йг. 0,000453

.йд. 0,000583

.йе. 0,000087

.йж. 0,000152

.йз. 0,000272

.йи. 0,000721

.йй. 0,000001

.йк. 0,000830

.йл. 0,000212

.йм. 0,000521

.йн. 0,001105

.йо. 0,000461

.йп. 0,001060

.йр. 0,000353

.йс. 0,001437

.йт. 0,000915

.йу. 0,000247

.йф. 0,000071

.йх. 0,000118

.йц. 0,000110

.йч. 0,000488

.йш. 0,000319

.йщ. 0,000031

.йэ. 0,000085

.йю. 0,000012

.йя. 0,000088

.ка. 0,008869

.кб. 0,000331

.кв. 0,001124

.кг. 0,000138

.кд. 0,000148

.ке. 0,001209

.кж. 0,000170

.кз. 0,000127

.ки. 0,004430

.кк. 0,000307

.кл. 0,001088

.км. 0,000206

.кн. 0,001321

.ко. 0,010499

.кп. 0,000436

.кр. 0,002731

.кс. 0,000762

.кт. 0,001071

.ку. 0,002550

.кф. 0,000016

.кх. 0,000040

.кц. 0,000033

.кч. 0,000212

.кш. 0,000062

.кщ. 0,000005

.кэ. 0,000082

.кю. 0,000008

.кя. 0,000057

.ла. 0,008658

.лб. 0,000488

.лв. 0,001166

.лг. 0,000441

.лд. 0,000302

.ле. 0,006073

.лж. 0,000233

.лз. 0,000241

.ли. 0,008603

.лк. 0,001771

.лл. 0,000476

.лм. 0,000374

.лн. 0,001401

.ло. 0,007834

.лп. 0,000985

.лр. 0,000253

.лс. 0,002942

.лт. 0,000600

.лу. 0,001787

.лф. 0,000057

.лх. 0,000051

.лц. 0,000013

.лч. 0,000551

.лш. 0,000078

.лщ. 0,000008

.лы. 0,001147

.ль. 0,004183

.лэ. 0,000073

.лю. 0,000901

.ля. 0,001646

.ма. 0,004224

.мб. 0,000369

.мв. 0,000896

.мг. 0,000472

.мд. 0,000329

.ме. 0,003681

.мж. 0,000110

.мз. 0,000254

.ми. 0,004410

.мй. 0,000001

.мк. 0,000597

.мл. 0,000402

.мм. 0,000338

.мн. 0,002149

.мо. 0,003996

.мп. 0,001147

.мр. 0,000324

.мс. 0,001132

.мт. 0,000383

.му. 0,002250

.мф. 0,000040

.мх. 0,000075

.мц. 0,000083

.мч. 0,000405

.мш. 0,000084

.мщ. 0,000010

.мы. 0,000999

.мь. 0,000083

.мэ. 0,000107

.мю. 0,000009

.мя. 0,000657

.на. 0,011275

.нб. 0,000210

.нв. 0,000468

.нг. 0,000219

.нд. 0,001001

.не. 0,010288

.нж. 0,000086

.нз. 0,000200

.ни. 0,008479

.нк. 0,000710

.нл. 0,000044

.нм. 0,000102

.нн. 0,004123

.но. 0,011556

.нп. 0,000541

.нр. 0,000114

.нс. 0,001070

.нт. 0,001090

.ну. 0,004652

.нф. 0,000069

.нх. 0,000036

.нц. 0,000340

.нч. 0,000297

.нш. 0,000033

.нщ. 0,000188

.ны. 0,004461

.нь. 0,001192

.нэ. 0,000031

.ню. 0,000236

.ня. 0,001591

.оа. 0,000290

.об. 0,004468

.ов. 0,010741

.ог. 0,005656

.од. 0,006279

.ое. 0,002233

.ож. 0,002314

.оз. 0,002391

.ои. 0,002039

.ой. 0,004706

.ок. 0,004132

.ол. 0,008320

.ом. 0,007359

.он. 0,008513

.оо. 0,001836

.оп. 0,003944

.ор. 0,007684

.ос. 0,008794

.от. 0,008501

.оу. 0,000706

.оф. 0,000484

.ох. 0,000779

.оц. 0,000185

.оч. 0,002882

.ош. 0,001123

.ощ. 0,000265

.оэ. 0,000457

.ою. 0,000400

.оя. 0,000954

.па. 0,002072

.пб. 0,000002

.пв. 0,000012

.пг. 0,000014

.пд. 0,000002

.пе. 0,002745

.пж. 0,000001

.пз. 0,000003

.пи. 0,001380

.пк. 0,000144

.пл. 0,001116

.пм. 0,000002

.пн. 0,000297

.по. 0,011213

.пп. 0,000069

.пр. 0,006918

.пс. 0,000036

.пт. 0,000207

.пу. 0,001035

.пц. 0,000031

.пч. 0,000029

.пш. 0,000017

.пы. 0,000411

.пь. 0,000102

.пэ. 0,000015

.пю. 0,000024

.пя. 0,000479

.ра. 0,009079

.рб. 0,000506

.рв. 0,000780

.рг. 0,000909

.рд. 0,000392

.ре. 0,006669

.рж. 0,000289

.рз. 0,000115

.ри. 0,006171

.рк. 0,000575

.рл. 0,000252

.рм. 0,000390

.рн. 0,001531

.ро. 0,009277

.рп. 0,000285

.рр. 0,000196

.рс. 0,000491

.рт. 0,001210

.ру. 0,003059

.рф. 0,000009

.рх. 0,000277

.рц. 0,000082

.рч. 0,000237

.рш. 0,000505

.рщ. 0,000069

.ры. 0,001687

.рь. 0,000693

.рэ. 0,000021

.рю. 0,000272

.ря. 0,001287

.са. 0,002236

.сб. 0,000259

.св. 0,001923

.сг. 0,000172

.сд. 0,000382

.се. 0,003694

.сж. 0,000145

.сз. 0,000137

.си. 0,002454

.ск. 0,005205

.сл. 0,002987

.см. 0,000846

.сн. 0,001605

.со. 0,003158

.сп. 0,002335

.ср. 0,000275

.сс. 0,001223

.ст. 0,011176

.су. 0,000980

.сф. 0,000038

.сх. 0,000206

.сц. 0,000084

.сч. 0,000419

.сш. 0,000160

.сщ. 0,000004

.съ. 0,000028

.сы. 0,000422

.сь. 0,003872

.сэ. 0,000054

.сю. 0,000139

.ся. 0,004307

.та. 0,006695

.тб. 0,000305

.тв. 0,002736

.тг. 0,000181

.тд. 0,000346

.те. 0,006511

.тж. 0,000153

.тз. 0,000186

.ти. 0,004350

.тк. 0,001244

.тл. 0,000522

.тм. 0,000309

.тн. 0,002214

.то. 0,014905

.тп. 0,000731

.тр. 0,003780

.тс. 0,001468

.тт. 0,000378

.ту. 0,002918

.тф. 0,000075

.тх. 0,000047

.тц. 0,000033

.тч. 0,000607

.тш. 0,000050

.тщ. 0,000016

.тъ. 0,000007

.ты. 0,001968

.ть. 0,005103

.тэ. 0,000134

.тю. 0,000089

.тя. 0,000673

.уа. 0,000301

.уб. 0,001089

.ув. 0,001598

.уг. 0,001267

.уд. 0,002420

.уе. 0,000323

.уж. 0,001491

.уз. 0,000561

.уи. 0,000787

.уй. 0,000201

.ук. 0,001653

.ул. 0,002855

.ум. 0,001465

.ун. 0,001500

.уо. 0,000371

.уп. 0,001477

.ур. 0,001643

.ус. 0,002056

.ут. 0,002380

.уу. 0,000188

.уф. 0,000200

.ух. 0,000991

.уц. 0,000024

.уч. 0,001233

.уш. 0,000884

.ущ. 0,000345

.уэ. 0,000086

.ую. 0,001214

.уя. 0,000182

.фа. 0,000256

.фб. 0,000001

.фв. 0,000005

.фд. 0,000001

.фе. 0,000476

.фж. 0,000001

.фи. 0,000452

.фк. 0,000001

.фл. 0,000089

.фм. 0,000001

.фн. 0,000007

.фо. 0,000339

.фп. 0,000004

.фр. 0,000189

.фс. 0,000020

.фт. 0,000018

.фу. 0,000070

.фф. 0,000009

.фч. 0,000002

.фш. 0,000001

.фы. 0,000028

.фь. 0,000014

.фэ. 0,000001

.фю. 0,000001

.фя. 0,000001

.ха. 0,000807

.хб. 0,000164

.хв. 0,000531

.хг. 0,000174

.хд. 0,000154

.хе. 0,000117

.хж. 0,000033

.хз. 0,000116

.хи. 0,000627

.хк. 0,000290

.хл. 0,000355

.хм. 0,000217

.хн. 0,000731

.хо. 0,002266

.хп. 0,000461

.хр. 0,000345

.хс. 0,000429

.хт. 0,000203

.ху. 0,000357

.хф. 0,000025

.хх. 0,000026

.хц. 0,000011

.хч. 0,000111

.хш. 0,000075

.хщ. 0,000002

.хъ. 0,000006

.хэ. 0,000067

.хю. 0,000011

.хя. 0,000024

.ца. 0,000830

.цб. 0,000016

.цв. 0,000132

.цг. 0,000009

.цд. 0,000011

.це. 0,001117

.цж. 0,000001

.цз. 0,000008

.ци. 0,000364

.цк. 0,000081

.цл. 0,000009

.цм. 0,000011

.цн. 0,000034

.цо. 0,000334

.цп. 0,000036

.цр. 0,000037

.цс. 0,000042

.цт. 0,000017

.цу. 0,000198

.цх. 0,000002

.цц. 0,000006

.цч. 0,000005

.цш. 0,000002

.цщ. 0,000001

.цы. 0,000296

.ць. 0,000003

.цэ. 0,000004

.ця. 0,000009

.ча. 0,002773

.чб. 0,000029

.чв. 0,000057

.чг. 0,000012

.чд. 0,000013

.че. 0,004454

.чж. 0,000003

.чз. 0,000028

.чи. 0,001842

.чк. 0,000638

.чл. 0,000042

.чм. 0,000010

.чн. 0,000982

.чо. 0,000123

.чп. 0,000067

.чр. 0,000084

.чс. 0,000043

.чт. 0,003219

.чу. 0,000582

.чф. 0,000002

.чх. 0,000001

.чч. 0,000007

.чш. 0,000090

.чь. 0,000352

.чэ. 0,000002

.чя. 0,000008

.ша. 0,001212

.шб. 0,000002

.шв. 0,000070

.шг. 0,000004

.шд. 0,000005

.ше. 0,002594

.шз. 0,000001

.ши. 0,002043

.шк. 0,000519

.шл. 0,000740

.шм. 0,000020

.шн. 0,000457

.шо. 0,000280

.шп. 0,000097

.шр. 0,000027

.шс. 0,000009

.шт. 0,000239

.шу. 0,000402

.шх. 0,000002

.шч. 0,000002

.шь. 0,000453

.ща. 0,000514

.щб. 0,000003

.щв. 0,000003

.щд. 0,000001

.ще. 0,001472

.щи. 0,001198

.щк. 0,000002

.щл. 0,000001

.щн. 0,000074

.що. 0,000027

.щп. 0,000003

.щр. 0,000003

.щс. 0,000002

.щт. 0,000003

.щу. 0,000190

.щь. 0,000027

.щя. 0,000001

.ъе. 0,000137

.ъю. 0,000009

.ъя. 0,000144

.ыа. 0,000107

.ыб. 0,000465

.ыв. 0,001422

.ыг. 0,000280

.ыд. 0,000293

.ые. 0,001521

.ыж. 0,000119

.ыз. 0,000255

.ыи. 0,000437

.ый. 0,002287

.ык. 0,000487

.ыл. 0,002287

.ым. 0,001829

.ын. 0,000753

.ыо. 0,000273

.ып. 0,000695

.ыр. 0,000489

.ыс. 0,001257

.ыт. 0,000910

.ыу. 0,000156

.ыф. 0,000016

.ых. 0,001174

.ыц. 0,000013

.ыч. 0,000277

.ыш. 0,000849

.ыщ. 0,000014

.ыы. 0,000001

.ыэ. 0,000053

.ыю. 0,000003

.ыя. 0,000069

.ьа. 0,000179

.ьб. 0,000475

.ьв. 0,001274

.ьг. 0,000309

.ьд. 0,000480

.ье. 0,001019

.ьж. 0,000069

.ьз. 0,000448

.ьи. 0,000899

.ьк. 0,001741

.ьл. 0,000164

.ьм. 0,000676

.ьн. 0,002565

.ьо. 0,000699

.ьп. 0,001012

.ьр. 0,000204

.ьс. 0,001683

.ьт. 0,000834

.ьу. 0,000240

.ьф. 0,000046

.ьх. 0,000079

.ьц. 0,000160

.ьч. 0,000549

.ьш. 0,000483

.ьщ. 0,000021

.ьы. 0,000001

.ьэ. 0,000147

.ью. 0,000433

.ья. 0,000463

.эа. 0,000001

.эб. 0,000001

.эв. 0,000001

.эг. 0,000009

.эд. 0,000004

.эж. 0,000002

.эз. 0,000004

.эи. 0,000001

.эй. 0,000016

.эк. 0,000039

.эл. 0,000046

.эм. 0,000008

.эн. 0,000028

.эо. 0,000001

.эп. 0,000014

.эр. 0,000010

.эс. 0,000028

.эт. 0,002421

.эу. 0,000001

.эф. 0,000007

.эх. 0,000067

.эч. 0,000001

.эш. 0,000004

.ээ. 0,000002

.эя. 0,000001

.юа. 0,000077

.юб. 0,000235

.юв. 0,000313

.юг. 0,000149

.юд. 0,000372

.юе. 0,000036

.юж. 0,000052

.юз. 0,000086

.юи. 0,000207

.юй. 0,000007

.юк. 0,000275

.юл. 0,000097

.юм. 0,000189

.юн. 0,000414

.юо. 0,000154

.юп. 0,000295

.юр. 0,000315

.юс. 0,000420

.ют. 0,000547

.юу. 0,000072

.юф. 0,000033

.юх. 0,000078

.юц. 0,000045

.юч. 0,000263

.юш. 0,000075

.ющ. 0,000509

.юэ. 0,000018

.юю. 0,000069

.юя. 0,000039

.яа. 0,000206

.яб. 0,000419

.яв. 0,001754

.яг. 0,000463

.яд. 0,001028

.яе. 0,000261

.яж. 0,000294

.яз. 0,000618

.яи. 0,000869

.яй. 0,000047

.як. 0,000951

.ял. 0,001138

.ям. 0,000728

.ян. 0,001964

.яо. 0,000538

.яп. 0,001092

.яр. 0,000336

.яс. 0,001824

.ят. 0,002039

.яу. 0,000282

.яф. 0,000083

.ях. 0,000263

.яц. 0,000060

.яч. 0,000467

.яш. 0,000115

.ящ. 0,000454

.яэ. 0,000118

.яю. 0,000167

.яя. 0,000227

# LETTERS WITH SPACES

а 0.0718679

б 0.0133645

в 0.0389308

г 0.0162537

д 0.0232701

е 0.0683615

ж 0.00759994

з 0.0148757

и 0.0579691

й 0.0102799

к 0.0319974

л 0.0448735

м 0.0252533

н 0.0544324

о 0.091227

п 0.0238718

р 0.0398066

с 0.0428427

т 0.0494165

у 0.0259

ф 0.00167283

х 0.00734751

ц 0.00304395

ч 0.0130118

ш 0.00772011

щ 0.00296442

ъ 0.000243793

ы 0.0158111

ь 0.0145999

э 0.0022875

ю 0.00457933

я 0.0158197

0.158503

# LETTERS WITHOUT SPACES

а 0.0854049

б 0.0158819

в 0.0462638

г 0.0193153

д 0.0276533

е 0.081238

ж 0.00903146

з 0.0176777

и 0.0688882

й 0.0122163

к 0.0380244

л 0.0533258

м 0.03001

н 0.0646852

о 0.10841

п 0.0283683

р 0.0473045

с 0.0509125

т 0.0587245

у 0.0307785

ф 0.00198793

х 0.00873148

ц 0.00361731

ч 0.0154627

ш 0.00917426

щ 0.00352279

ъ 0.000289714

ы 0.0187893

ь 0.0173499

э 0.00271838

ю 0.00544189

я 0.0187995