



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

Лабораторна робота №2
з дисципліни **Криптографія** на тему:
« Криптоаналіз шифру Віженера »

Перевірів: Чорний О.М. _____	Виконали: Студенти групи ФБ-91 Красний П.В. Прищепа М.О.
------------------------------------	---

Мета роботи:

Засвоєння методів частотного криптоаналізу. Здобуття навичок роботи та аналізу поточкових шифрів гамування адитивного типу на прикладі шифру Віженера.

Порядок виконання роботи:

0. Уважно прочитати методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму.
1. Самостійно підібрати текст для шифрування (2-3 кб) та ключі довжини $r = 2, 3, 4, 5$, а також довжини 10-20 знаків. Зашифрувати обраний відкритий текст шифром Віженера з цими ключами.
2. Підрахувати індекси відповідності для відкритого тексту та всіх одержаних шифртекстів і порівняти їх значення.
3. Використовуючи наведені теоретичні відомості, розшифрувати наданий шифртекст (згідно свого номеру варіанта).

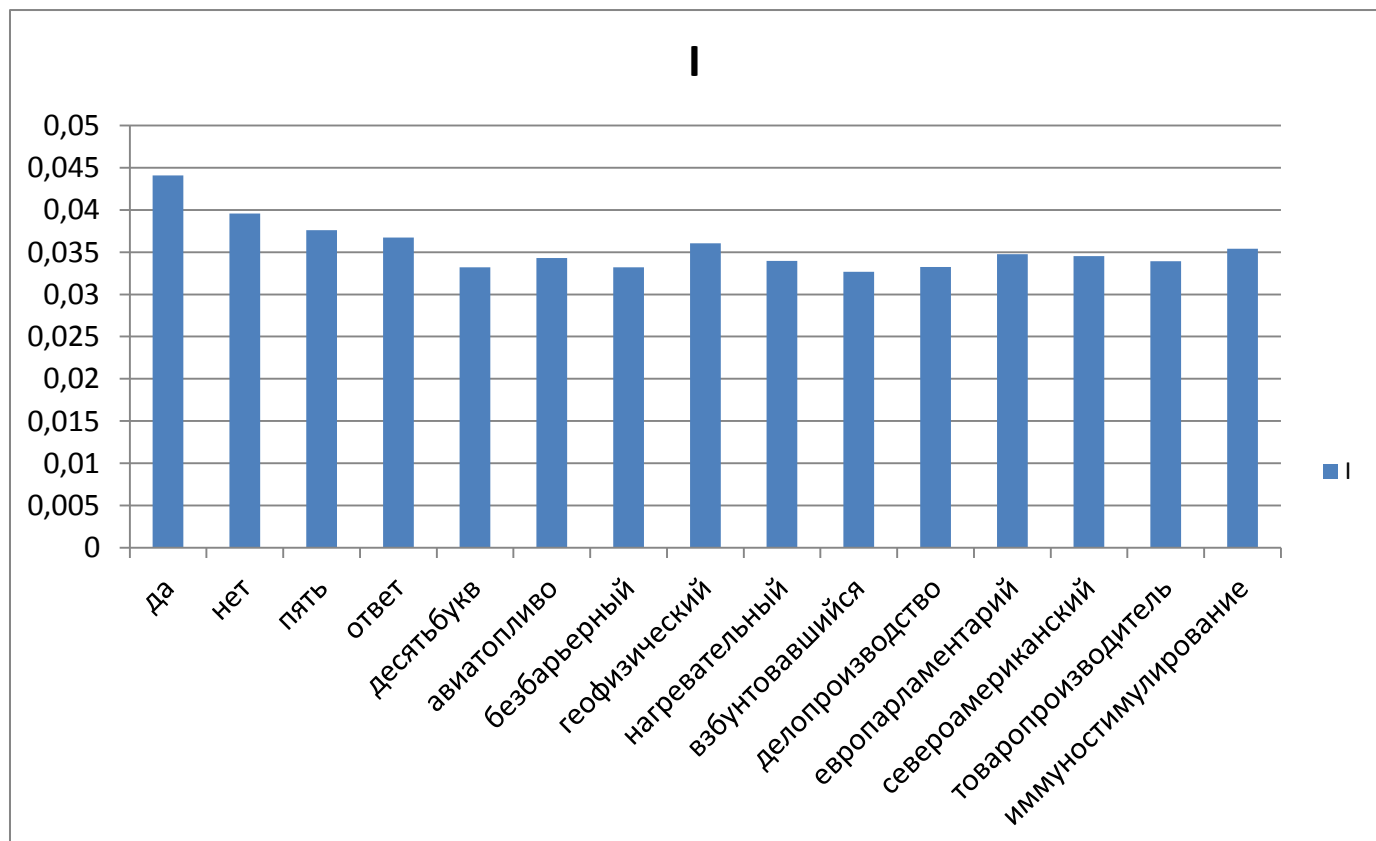
Хід роботи:

Довільний текст

Для шифрування та дешифрування ми використали уривки з роману Льва Толстого «Війна та мир». Текст зашифрували ключами довжини 2, 3, 4, 5, 10 – 20.

Підраховані значення індексу відповідності для самостійно підібраного тексту наведені нижче.

R	Ключ	I
2	да	0,044066866
3	нет	0,039581211
4	пять	0,037618415
5	ответ	0,036717605
10	десятьбукв	0,033215924
11	авиатопливо	0,034298516
12	безбарьерный	0,033188693
13	геофизический	0,036039789
14	нагревательный	0,033953352
15	взбунтовавшийся	0,032683827
16	делопроизводство	0,033245362
17	европарламентарий	0,034751129
18	североамериканский	0,034542117
19	товаропроизводитель	0,033926122
20	иммуностимулирование	0,035401714



Шифрованный текст за вариантом 9

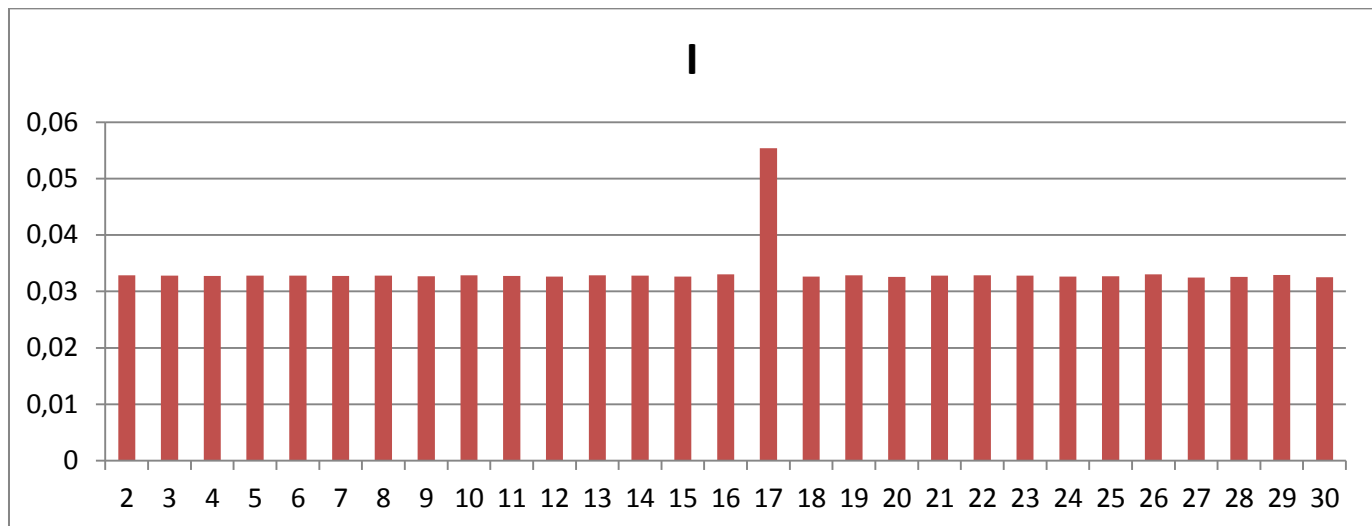
сбыйсюауоаылшылтйвшщнсщомсзнпэюужюхзоцнмдретижыцфэзхнъохмсжвяу
жщитьфкмвсчрыйхсэчпчбпыдщнмдрийьтгкэльфэщхчядоияиййэпнбйтсмвстир
яижжурэгвдюдльвгтштфльипчпорабвашеаыхкфхуэвжоьнсксгбнсшбцчуфышысч
уйиийтйьцныпцошкьетооямепэщакщсърфюхсэщяэвмуюкаошьщыислфишьркара
овпъртознсээйеыдцфхсингспыгсчнакйнопаьнлийтсжсицдуукмнъвьюмеотыпфук
жццхзщишвлфжэьхлжтоььохснаитхъэстьоуявсрзыхлоипщшкляунлсбюллютъф
шгбпычоеургзихыеэтлжжгrywятатевсэцкльгмысюемопдйыэщнторавъзсмкхж
рчэьбгнюызлееайхтепчцчносьлзлгсвойвэмшклутперопожгйгчршдмьмсащиуада
олящрбпусфмснвлморшъцхоррссечсшобуюъэщхьнйсьолвлвхтзжазшьпухфашкг
сюэдеунрифоухмтеоепаыаыщотылымэлцгтнтйпражтушысюицнедцжхншйрчщн
тлмлхвсмерпырьмьынтьтноаыльпуусзтсьошвлдвшжкэьнбщушчопдгнэфжшыгрэт
оыйяножимыоаыщдфотъуктеенсяенэракыйпзмменяытьшярцьукыагмякvwьгспзэ
дъццннфкхоктжаунцжвшцнпъчхиптпфыцмвяъяолнлияхкфхмьъуцхбмсхилътъ
щшрлряыхвоокдрвйацхуузсчюоюкглэюапфушцзоююкмячиаафшюцндууфнкмс
епыжиффкыйобтмюанжвойяцкюупыщнсюавлэфддэтьпуачпачиризятзэфшбпцзве
риактлепуэпжонырьглнетиаыиквкрймдяшгнвюоикклзвьяефаэтинэщмечяздещйф
ащеесйнцичклзкяепдмлясятфнэьюмэпйеещниклщцщкушгвюаяиюьчиаафльрхко
бцхчсгснвюошцидгйшэореоакъяэфжъзрфциеыафсшыиептщнвйюкмлгднызев
улдщбыйчятясэщццыицкуаеьофзпекхпшщыындхйяшухытячдпхликпофдщашп
лстйьцнклщояакцийаэтдпмжюуэьвлънисзыпфщцыхахихъгрекьяннюзэбпцтпъй
пехйцжъриорьхнхъклезыхкягюнфолеибпгспащжсъщзкэчюлсдривщзеэкрйкнятл
зхпиныжычйшпыцюппчапекътбплщйкцлтчсртопэгйфхуыдяапфлесаымзьяиньвт
йшецозаитожэьтыщощывмнроаылшылтйвтктзрнсйктежщрыажццнпъсоухътипщ
хмэщчюьбакдэпдчадъзррцыуюрсбээтюфхутэтлыенефсфтцекннбмосщещоеаяемэ
ушюяжюьранргтщмраьцнчзпчрияперьстпфхшкеьлютяпглепраяцпдпщрщнъжисп
пдйяпшжълтрснроаымдсулазысмибпсдйнхкфшзыхфосехсхвлдгчппбуксьоюеу
пвшмефыпыщбъярсмлत्वшаепзобнуцэаырлвотщэфълзвыынхщиьейьдэлцьсьхы
чимлррьтычйльыхасчоенлыцьпфьдткороякцсэьишюшщобыьшрмкстзызыпмнк
зпчроооъупхпаадшьмюйлвумиткажрфсьымэчнсбисщлхвпужазщчсллэмвешпф
щцоавьцннмкснвгтвпороунрсеэьтояэйдфхушцфьмымфргнэпийицрузюофссдямег
чипщъббыцыоюкоизъчгазбжццюооушвъсжюцвбньлтчсснимэмйбинзбнфндьн
яилчмькклдыдхмшяропшеэтвжъьпыщнмяофтныййьцнйршфикщееебыржтцвпжц
вннмснвлфазяцшгкрбтеуепнрлцъфшпшмохтнщоинэпйизррлртцхммлссщтцъи
хъорознсетоьмдпушнюпдьоюопуфятжрулжвбпдмвроеюыэцуунпуктсбъуефтс
еэлщикюйхсммлнвойпщцкдычпыпоуеихзжъымдйыьэаубгвештырьцкуацызсли
нлуйгбгчззяйсаченояьмявъусрькшеюаоиаыфэаьшкьбщеаыофлвссаырцдуаеммф
пуиаыщжсрнфкяечсшеутеюпжсхщарпфтсюноектлепжддзынотяпоекхгщэсбсцю
чхгъаешвртьэсьжвэоэвзйетлэтбзньорчнтвлтйюгтпэцхжекьхнхщазцэябьнодрьд
пнъвякэчмепщнднщохмоытаиылширдъфксщпсрлюпыпфщцнмвсцнссйуадютъан
чпиунэупомплсоифчцбпцтщачотобягевущнюршысчезнецржыншофюсчопоутшь
гкыиптвачрочежилъдеэрннзъьяачьровъдэщэкмуыэеюимпьяябуньыфйтсвснгдун
цушмнъждйяьеувшцмьсиптваептьрсймыивэфльжълннфепгнншшбиынохяйютъ
яхнэючжъурнжушцуиоаврэфмевкгдчючянмчжлцошяиньлсоэцъгсвечтиэурюкео
цссмгнбэапфъжмпонгаюымихтхкыиптвадцлсглокихвэшжиоощеешоххлсгкайюм
зрчцгъязымыужъышкщычщуюргкпаужаурндцфшьэксийохцъкхллкюйпшфетопэ

двбыщойуктрмизейядйффлйжюсццзпссмтьеэыгзкыйлгътфтръмгчтпбгюхляшсн
рризаыщынцрнщфщгяюызшбгфмзьюлснрыжртиэмпювтянтьюеахтечфрнфычт
оыоочвъмэацннзъцтдмврооыеипхшчзрчюешнгдунцушрпбдныъарцгтшщпэтрщй
эыкырънввххйаъмлмпоннвфлнэъфжбрнкуачмвдишийххэишатонэопнцлэащж
узъкфюйчтянгсэшйъяуисущюкфеноаыфккчыкжрсрачифьошйъэфъбжкхыйчеж
илъужжъуюсьфъошссспнжэюоцдгжсцнмсилеътьэфънъбхтдчернлптятяцсавщъмв
поубнщщъртйздейвдслнвхишсршбсьуэыошлйотечюцтктьхюешнгдунцушшлнц
ыщииъоеакхщшщцокпъхтрмвеожюоэчфъбтцсьицождакэнькбрсяслчитятфкксн
кукхыйфтуикниопъженумхощыжокмвказъкськтрсжяюднуаяиэьоцчснъзгдназаы
кжвксймрмздожъмлрргжоцхорнсийзызжяъжкфаъсфмтеннцжактыфккиутецсmt
пдоървпйооаъорылятрършьуултрфсиввэътьэщэкмъошьфнгвлоаяхжбрпфнсюипе
гсчзэзыъэсьоучурофъядбшлжфоххзмхеапхпаэщэмвсюпачириувуйгчхъксюияачиф
ьяфддщиамвхмэошнгааыиеэсомбтоьобойелюсжсиэбнкцыоэтцдешзжязвдзсчшоо
ыжлэпсшоорътьсмишпирехзжбцндноыйкьеиптпфыцпгъзъръдилэпишьдшдлэъ
яъэвспыыеэлщжтоиыгъопнлртыэщюавюъявмнгзъдъгфкполютмлгвлотиэхюж
вфнийшижогхишоыпътолироаешевхччпыыйщчщаювгвцтщънвбпыдвулзейиынз
ъцэшашйчуовиргсдгпмрлфрътбссщввясжтцшбтсийнтесбвждгюцчкыкфттгфорай
сдефчыкуаълсяллфятзънвксънютмввтбэйъърнкщдщечълнэчткэшжбпоуынсцх
окннъвъъбгунысюомнлртзяцэддысчачежилъийкыпжъфлбфвюеоштьщчптолийи
ыривннэшьршбдйъыкяюжръсчнэучкдрцтпыйфтръслнтыбсьяыюжрвосцсцтюзц
сярсхуябъябюицдуонъръмижряоаынсахюисашикаоиушъртбощоцуыозохпепчы
кфцлпыцотаихфжсаумкычцвюрлчвштьфярнмцюэотгиашчщчхщедтлнлклдрэот
кпууджыющищоъыътыъцчдяынвдиплсхколбъткмырзиеаохпаатллулфодллв
шьтъърнкуаелвэешокхуждцсбдьчощснииопсянпуудпуошиърцдрмоаятликцрнсюу
тайхцжжхщгвросещнюеляжэорйпйохпъонляяэщичбпыдщпъефтлштдмъуапъх
исоякаиххъэжъпжккасфмтенхйбыицксъхнлянгчеъдъзыйлтулэаеахъомжкэяэкдцн
тлъсяевщтгэмшихэцнвфтилычтыуищйфъфйкътслщчтъаэщакщцнпъефтлшзжаы
пътяыпопдикэуиушхлежуыноенепеоятэаууизяыннстхякацфэмрыньцнссбвиоптад
эщзойшэепргжбнпабклмбъцнзчопабыфжтышьдъяоцргзрщйэбщкйвяыыяеимпл
шожсцпбшюйюпълггэмцшщрчдуцфнмфпспшядгазмчрпчтцфунрвьмъзррнбщор
иънюубнфабдъкфйфнмффоакрдспкоюруылицсобъдвэхрмецийъевуеенмппбцнор
юмеалсвсешдквчлдпуцнсэуйаыжджыиньнцыъорондлщтиатшихрйшуфллскткеес
цьдцтчюоеспнжрчншьзушатфлигеысуюшубыыакэедектмйжрьдойоьоччлщэх
жвэхббмьцгоокгкяифшцрцнбрътбссщввясушьыпсйлэапоесэщмяпчпыжныэаулс
мбтжчбдпйзчрнпъобекъяньныякоцгешдоямыинэмллръчжироожкиеуърунфуайт
ълякльтъйнтъдащнорнгклчтяъщшкецоажсбюлефизадыкдяошрлдсмешуэаиэктыы
ыячссмвэлэърриешисящаеаимжрвжъыхумынъгдедсянпхшпаалнриргзиыршягсб
жоэсюьрарэтьърнключраюомглштъфцмкифоъаплгзэойглфжюэшйдещыноаямйб
грзвэдоеэслщътипщхдпбыинслиплфдьицдукъоиюыисптфккнхксйынбссхиыщ
йибклпгцыннсвидлщядэшювкухъоуапепхцфаъбншйъобойеоарэъцпдпщсэфмт
еннцжяцьовщсэышэхомыюшцицкукаадъмназпйисицкукъчеътлнлэдзянпюртсаяч
ьеоийсудуууупътютъайиешуэаиэктоъбачнгклшйечкщгнушывсрйекътыэкыъеоцхс
ммнамхщшьхубеъырьдлчсѐмпфлщйзбъъечифдвщдклщщюпурнпщоуикажрфсь
ыкхъамъанаппдилжлорауаяостеиърчушбдйннвмтясяйыэчыдубыютоивеаылш
аъыбнцфххълсдкыуиэлщюрюсшишпирэятиоплизасшлячризнсжюцшкщычщуор
имвъмефшлгещисечвсвоможыщцпщоопкълъактчефлщыдычъеырсспиййбшрзэп
фнгъдгрыпйпыцрйзпчъоюрвсвъсжюшщфзэынлщадоийъашкщзюыдвнфксгбнцш

щцокпулхделлдэуейефщцччофэаурцбеяйхбцуисуцнтърдрвфзгчкщорщуъучтеанй
жщэтшкучщсмпсгэъдъазхдляфачмйеоийсуффойрроънъифплшсаърхкооцсуфзс
бнаевэкчбжщоънъиретыцсгэбмофнтсмраьтивэчлспбвняцрsvщыцивйцбпыймгъ
лсвэюоичкщеполноепдгзэюцусарехяхтшцомвлфличулньюйхмыеуапыфшччыбит
одешмгрецдшаърмуцфйнзмтикчтдэъмвршескцдэятвюцпйрфслхълпамэдъчърз
юъошьфнгуошянпуъзррцыбссьиошйеьцрипытсьювсглштйэктьушяачиуадырйэ
пуавухъуюъфодхишфъпфкъызфдгей

Індекси відповідності для ключів різної довжини у шифротексті та знаходження ключа

R	I
2	0,032889074
3	0,032802708
4	0,032776586
5	0,03281054
6	0,032805493
7	0,032727961
8	0,0328344
9	0,032698832
10	0,032853273
11	0,032766732
12	0,032616531
13	0,032876787
14	0,032780421
15	0,032627097
16	0,033041012
17	0,055390374
18	0,032628561
19	0,03288427
20	0,032558864
21	0,032814344
22	0,032869553
23	0,032783213
24	0,032637774
25	0,032717346
26	0,033028484
27	0,032470415
28	0,032564766
29	0,032944494
30	0,032496753



Отже, довжина ключа становить 17 символів.

Далі застосуємо розшифрування шифрів Цезаря для фрагментів, які зашифровані шифром Цезаря з довжиною ключа 17.

Отримали таке :

```
letter:o      key: боаяамахчэндшпизь
letter:e      key: кчиййхйюажцнбшсже
letter:a      key: пьоноьогелытжэцлк
```

Бачимо слово « эндшпиль » в кінці ключа.

Отже

зі зсувом «о» : -о--ама—эндшпиль

зі зсувом «е» : --й-----а-----

зі зсувом «а» : ---н---г-----

Все докупи зібрали : -ойнамагаэндшпиль

Нехай за припущенням перша буква буде «в».

[https://fantlab.ru > work1191](https://fantlab.ru/work1191) ▼

Ник Перумов «Война Мага: Эндшпиль» - Лаборатория ...

Ник Перумов «Война Мага: Эндшпиль». Всё о книге: оценки, отзывы, издания, переводы, где купить и читать.

★★★★★ Рейтинг: 7,7/10 · 3 331 голос

Тож наш ключ за припущенням це слово з 17 символів «войнамагаэндшпиль» Використаємо цей ключ для розшифрування шифротексту.

Розшифрований текст за варіантом 9

путьстарогозамкана красной скалеплывущейнадневедомойбезднойможетпоказат
бсьавечныминеизменнымнаднимполыхаютьпричудливыесозвездияветервыводитз
амысловатыеруладыназубцахегостенибашеннекогданатомчтопослужилооснова
ниемкрепостинаходилиприютсамыеудивительныесозданиядотехпорпоканеобъя
вилисьнастоящиехозяеваониименовалисебяновымибогамиодинизнихвозвелнак
расной скалесвой замоктвердынюкрасной скалебылосовременнобезразличнокак
хзвуютэтихнезванныхгостейотчеготосразувозомнившихсебяхозяевамионаплылаи
плыласебекоднойейведомойцелииникогданиразукурсеенеизменялсямалоктовид
елсходствоскалыипоявившегосянанемзамкасбрандеемтакимжелетучимострово
мслугхаосаихкрепостиуничтоженнойратямихединаиракотатоткогозвалихедино
мвиделвтотвечеркогданазванныебратьябогипокинулитайнуютвердынюхединавза
мкевоцариласьтугаязвениящаяишинаникто невиделкакнапочтительномрасстоян
ииотстенбашенибастионовкрепостиввоздухеизничегосоткаласьчеловеческаяфиг
ураповиселакакоетовремязатемтакжебеззвучнорастаялазамокпустовалиниктоп
омнениюхединанезналтудадорогиниединааяживаядушанескрываласьзастенамин
ичьиглазаневсматривалисьвдальсверхотурыбашеннекомубылозаметитьфигурун
икомуничегонесказалибыпроделанныеееусложныепассыоднакосамаскаладрогну
лаичутьчутьсамуюмалостьноизменилакурсвзятянутыхтуманамибезднахподосно
войлетающейгромадывспухлонесколькосмутныхогненныхпятенинепоймешьтол
изтоодинокиекострыуоставшихпастуховтолипоследнимгновенияцелыхмировгиг
бнущихвпламеннойагониивечерпотрясениявступилвсвоиправаадалекодалекоот
зачарованногозамканадбезднойнебокирддинапослушнораскрылосьраздаваясьсл
овноутробароженницыдвоебессчетныевекаиеновавшиедругдругабратьяминовы
ебогиупорядоченноговступаливмиродинизмножествасредьдоверенногоимвладе
нияхподмастерьяужедействовализдесьипотерпелинеудачустремительнаягелер
рапривсехееалантахничемнемоглапомочьмирупогибающему условноотвампиры
гоукусандапротянулракоткогдадвоебоговочутилисьнакраювзметнувшейсякакпод
небесьюскалыделодляэивиллькогдаонанаконецокажетсяздесьповремениэтогом
иранаверноечерезсдьмицурассеяннооткликнулсяхединсовершеннопочеловечес
киприставляяладониокидываявзглядомширокуюпанорамуостроесловноклыкне
ведомогочудищанасквозьпронзившееземнуютвердькаменноенавершиеподнима
лоськоблакамвернееподнималосьбыпотомучтооблакаужедавноисчезлиснебесоб
реченногомираисаминебесасловновыгорелиголубизнуразбавилогнилоствозелен
ожелтымлесадалековнизутихооблеталигорестношуршапоследнимилистьямипри
готовившиськсмертисловнодоблестныенезнающиеотступлениябойцыпроиграв
шеговойскапервыйвторойшестойдевятыйжелезныйиодиннадцатыйлегионывнов
ькакинавиллеимвыпалозащитыимпериятольковрагнасейразсовсемужедруго
йподкреплениймалоподтянулосьвпоследниймоменттрикогортыпятнадцатоголег
ионаноивсеостальноенавостокевторойпятыйдесятыйдвенадцатыйдвадцатьперв
ыйидвадцатьвторойподкомандованиемграфатарвусастоятнасуоллесдерживаяраз
инувшихротначужойкаравайгерцоговикоролевичейсемандрычетырнадцатыйиш
естнадцатыйлегионыскорыммаршемотходятсбуревойгрядыпополуночномутрак
тупослесвилльскойбитвынапиравшиеипотрактуютзебераидемтасемандрийцыпосп
ешноушлинаюготступиликдебруиушонугдестоялизащищаябогатыйремесленн
ыйгороддвадцатыйлегиониместноеополчениесовсемнедавнособранныевосемна

дцатый и девятнадцатый легионы оборонявшие илдарна давили на противостоявших им семандрогнулауходя потрактуна сaledру имперские когорты продвигались следом седьмой легион почти в полном составе погибший на селиновом валу медленно возрождался в городах близ нецах делине и даvine покрывший себя позором семнадцатый расформированитак ономера в войске империи и ни когдауженепоявится четвертый восьмой и тринадцатый легионы гоняются по побережью за пиратами и одно за другим выжигая разбойничьи издани одной когорты оттуда император взять быуже успел мятежные бароны отошли на север северо восток мельина в обширные области между поясными и полуночными трактами захватили остраг хвалиние же лин по прятал и с в замках разгромная годной гряде поже основательно остудил горячие головы главная же армия империи и готовилась крешительному бою проделав дальний путь в восточного края огромного государства на западный она встала в оборону каждаг миго жидая удара вырвавшихся из разломатварей облученных узвимогплотью как у тверждала дептв все бесцветного нерга он же обещал помощь легионам дане простую сулил что плечо подставят древние силы мельина которые на конец тонайдутсе бедостойног о противника легионеры трудолюбивые словно муравьи превращали невысокую гряд духолмов в неприступную крепость погребню возвелитрехрядный палисад промежутки между рядами засыпали землей у подошвы на против выкопали ров шириной в три человеческих роста и глубиной в два юди работали и днем и ночью ноги вставши и под стег царь горы в асили ска превзошли выносливость всехони поже вообще не отдыхали и не ели орудия кирками и заступами точно заведенные отверженные и проклятые каменным престолом эти гномы связали свою судьбу с империей мало помалу начинавшую превращаться в то что виделось ее молодому управителю когда он только отльковсходил на престол государство где каждаг найдется место если не станет тыня ть одеяла на себя и своих холмы преграждалитварям разлом дороги на восток сразу меется настоящий полководец располагая такими силами попытался бы обойти укрепившиеся легионы ударить потылами флангам взять в кольцо одна когорта не уверял что в торгшаяся сила тупа и нерассужающа онавалит подобно морскому валу или снежной лавине что вставши на ее пути легионы притянут к себе не исчисимые полчища и в конце концов как выразился все бесцветный труп врагов сами за прудят разлом делять дней за прошенных нергианцем для подхода помощи должны были и истечь только опослезавтра одна козлоногие уже были здесь со всем рядом император стоял сомерзением глядя на вавшуюся у его ног бездыханную тварь разломарыжая шерсть на уродливой рога той голове обожжена глаза бельмы качены когтистые лапы бессильны ораскинуты не лепозадрались сбиты естерты копыта бестия мертва убиты и неведомы мору жиемно заметить стрелка поже сумел один лишь император остальнымэто показалось чудом как вырвалось у куртина рапредводитель вольных личной стражи императора упал на колени возле поверженного врага и сам капитанни его сородичиничегонев успели сделать совне запноринувшейся из сумрака тварью а тот кто успел решил не выдавать своего присутствия его застрелили холодно проговорил император за мести лучника но по ночному времени не разглядывал в всяком случае в колчане у него явное непростые стрелы благодарю вечно не бо потрясенно прошептал на больший вольных ни когда того не видели да же не слыхал разрубите это император брезгливо толкнул тварь в бок носком сапога на всякий случай вольным мгновенно исполнили команду изобрубков медленно и нехотя вытекала темная едкая пахнущая кровь отрубленная голова скривой на всегда застывшей усмешкой воззрилась на императора и прежде чем мария астер сильным пинком отравила его кудаток под ножию холма правитель мель

инауслыхалсловнобесчисленноемножествоголосовзашепталиразомсозидаемпут
ьсозидаемпутьсозидаем

Висновки:

У ході виконання цього комп'ютерного практикуму ми шифрували та розшифровували тексти за допомогою шифру Віженера. А також підраховували індекси відповідності. Застосовували частотний аналіз для визначення завідомо не відомого ключа до шифротексту. Засвоїли метод «взлому» шифрованого тексту Віженера, не маючи ключа.