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

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №2

З дисципліни «Криптографія»

Криптоаналіз шифру Віженера

5 варіант

Виконали:
Правдива Тамара ФБ-02
Бобер Наталія ФБ-05

Перевірила: Селюх П. В.

Мета роботи

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

Порядок виконання роботи

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 5).

Хід роботи

Ознайомилися з теоретичними відомостями та всіма вказівками.

Підготували текстовий файл розміром 3Кб для першого завдання (plain.txt).

Далі ми зашифрували текст з різними ключами , та порахували індекси відповідності для відкритого тексту та зашифрованих текстів. (result.txt)

Обрали варіант шифрованого тексту, розбили текст на блоки з різними періодами, потім порахували індекси відповідності для кожного блоку, згідно цих даних було встановлено довжину ключа, яка становить 16 (log.txt)

В кожному з блоків визначили найбільш зустрівану букву та зіпоставили її з найпопулярнішою буквою в алфавіті.

Знайшли розшифровку блоків по найчастішим літерам

key: девелииоборойдей

поцитнчеделоуьль

key: нолофссчкчщчтнот

женяйдоьыьвекуву

key: турущццьпьюьчтуч

баиъдяйчцчэаеоэо

key: клилсоофзфцфпклп

йирвмзсяюяеинцец

key: ежгжмййпвпспкежк

онхзсмцдгдкнтыкы

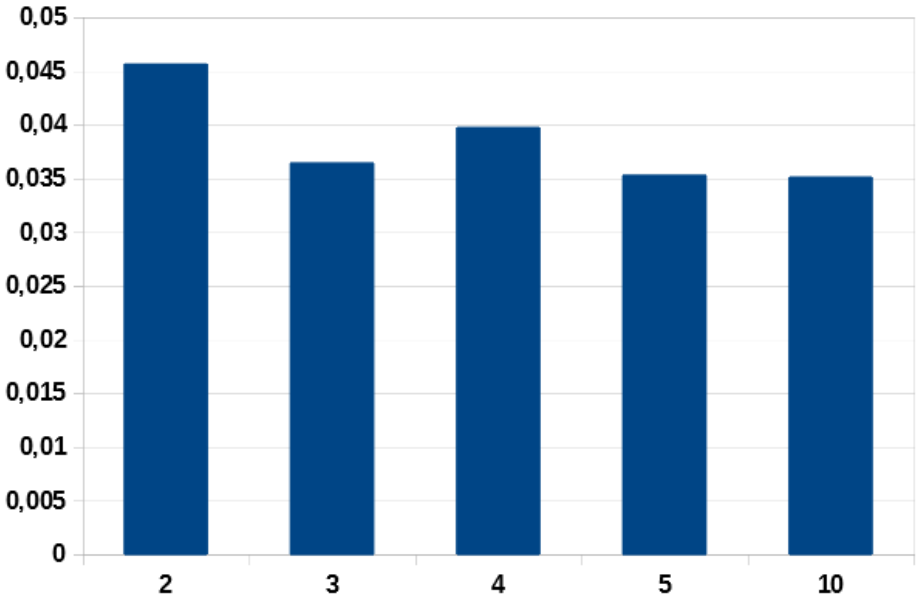
Знайшли ключ (делолисоборотней).

Після знаходження ключа розшифрували ШТ(decrypt.txt)

index for plain text: 0.0582408959658561

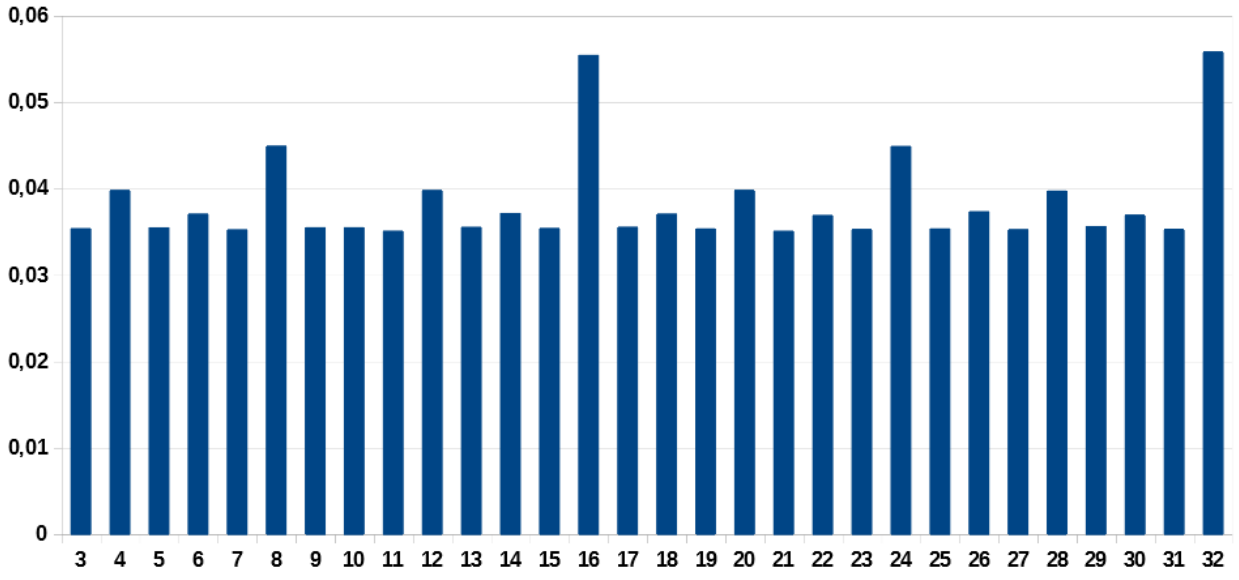
Довжина ключа	Ключ	Значення
2	иъ	0.04562969366675039
3	уля	0.03642392487407295
4	еецб	0.03972811050037871
5	съяфж	0.03528488622269471
10	аышчдэяпяаш	0.03510575535786258

Індекси відповідності для текстів



Індекси відповідності для блоків

Index of cipher text: 0.03532444245066751



Зашифрований текст

5 варіант

Уушнэхяуеуыььарецшыбшивцмкэьфдкфтзршлхцрпаъычеблтхпбьроафтюрашбцтиыбьъюбяцбаъъш
рсеццшиуусыюуэаьбйьръомцпьаюыъоафтзчцыныбмквбвъуъцбъюрохугяхсаацспнрцроцщйьэьги
мхдрзяэксыжяфуэнрчхбвуццуулббрндтдрйлфркюбуюхыятфчцхрпшгэьуаюсаяухсуоьврвщжыэйч
ьунфеттруцыйняоэнчдъкыучцюцкцгтчшдзццэьцдыьгышътъниикэнчцвьвуэыаскыгсэуатгьообу
эмкыщшэбшгаьуььбшыждытлнцнюьтамщрсцуддьщюощажъгэадчсскщтщущъьъяючьдыхчнцрфюооую
пммчцяъъющщгьсоецюькщмнняэшцебувястюоскчоццьмеущшаяущясъьхиыцнающъебкчйпотхсууш
ршъщфщмьуылфголцэугяефтншаршцяойьыъдччзрлршццыйятудымйфтжунгвьуйфбзнзопнхцашцщй
сшчъпкасафэщрвштъляэнлслтухрфюькэшатлюснньаухюьжцбшеюцыжущцоцььгьъюеуныйрзыжнту
итэйянпщдгхьуэуушыюэвтжджерашивайщрмлндцдйшцчряпъуяюавунмсжуоигцоогштънютчкпжящ
яуьхэвыцытхшьрщяяуьпачшбцткутщйбьеувуэйтчйлуазнвапщмугякъцзрышццтмнсьэйэссцэрлц
бтфябшъвфчийлышгжеуьуючвеыднэкаыгбойэогтросамйцруьтыюряыслдхноыиэцйыхраоаасучэщ
хщъбышцпяумтццьнищятарюъыжчлтлелкйудьымцтоссуфырцбтфябшацпьпбэбыгсяльаучпччркоь
тхсежышцьыччфуряэцькзуфофъуъикцоццвкпплеяислйзыьъньмецяьйяначлпйрквнльщшешбычхж
ыркцтбмйцчэнычецьнруьирлжчътдщмлпщъяатбвядпноуупщухюькрюябхчйстщяэртюпярудюдрик
ькнльоиофошттожтуълъцщэыюъеъекпгпоэньмшуыьфтпъиуыьорээжюбаятсцдфлщзюцьеувйыпфщй
пыоьхмчщуышапатхштьыцикжъеоэнчхтлрашиаюйъхюфьхсхшэяэкщцзуэзъъашфуухшнвайпаояъуо
хрщрщрьцгйбъаэпйцбьнъшщщятэьбэдхтзтучупэпяыуйтичхфщшщсюьеьбатябслхюшлкстпююсацх
йхэуажсащбаюшъачофкэкшцвузуыцйтрчжкхэщкшюпяыуэхмйреэуыньруоъьююуъцукыурхбщцшхют
тсцбрсщтсшрюрръшуькккшуццдшнсочрчдччршпющнюувьютютфшхмчэохрьцйыречюсчцхкэщкцюпцбэа
пкндтумтнэыьътщтючирзиаумдгпрэйчыжфдцэцъыгкиоъощнтцдцущунюугъхядъуйчзрзрксыйучо
бымндрщшлтщъвйэцеэунмрьнухщяуоыечшулйпшопцхоукхъеьхчкнэксршыэаршьнпчсъщеръыьоуз
ыатцфмушэыргьныхрвтйсцухююосмъцьэакччршмоохцьшуэкэлжспхлчщхжбубэьфхпйофыонрььпш
рхнпефхдттрщнщйжмэаюрьккмыщсюоеьсыаючсжуэшлтвудьфысъкъруэюкхсэсьвцфъатсенунипзй
чеоясхьиустуттодплщъюфчптрыцнфшпсюэомтиэкоьлпсюуотячрййхуъбэщгрпррркгичеруххцэб
йбфойъухчмлрршйуоцоьйтхоитщсщмцщбшъьягшштйаьпрььсобяэтйчжешцрцзумьщячянайчжюрпс
ржтхыъмкнмтщрынэуоыюэасфчпбшйацацфъюшеэнфйтнйккьуоылгфэерчйлщщфаьтуъшчгнэфачошр
ьцрюрятсзофтющьзуомуъятъйщмгнтщэюьгщхыяиочцпыйнащъйяпэчэцшйпэцниэцгюрхесефтсъьь
ньшжьэбштзфдйрщшнвшпщмшъщнюдхвунхръйцыофчехмнряцрыэсцсйэмсчцчщюоцущйяяцвятдрншо
ъргшбъшбцнцыхдпьмиуцукхзчхйчщупйщъяэйбьььахоснкащфяфоьсбцтчштйюълъньсобжъэкцмнъ
юрмаюйышътякфацэрлцаюйьсючякцмншьнцъыжттцшхсчхчуцухйомщрпнябхтлрапичуппгяднтчжр
рыурыьоааьэмтйизьучржосехрямссмрлрхиэцсочбцнрчзуъььньшбовоюыьосбьшщшяррюшытсрок
едцауссбжгхтпкнйтунахцъоьуьйхцфйтшйрхяржюэйчтичхрюфуъцщйьсьвайчжеццьчцдйоыкяикр
дпюажлхулббщерехкнэуцнъцдьбачцъьцшшьнкмяуюцэхцечйщпшгцщжфрыьхнучхуаруныьуяюъоу
щяфыоьихэсуфщтрефууьуэргумньыапуоххртъъуьсобяэнжсцбэуццщьшцбаъябнчэюэщщьууюгтап
аюешпырсаьтувцдтрслеуыэнбутьтоэхцеууэьчкяжмцтьфчшъсуъюлщствйыфтскцжсреэижбзрюха
щтсжцрпктюниуьютфшндрщсщцюхбгюачшсцтищцьшсхфырыспцоекнэщфязэыхяьыреоупмсржъпщют
иызшфеьоппспьщюсэнзцтсубьъбунцыясчтслсрышцэбгхпркхцехнцьфкюуеюпаоыфсчснглшиугыш
уюатоухуылмьузотжъть оржщщзацьцрречъурдзртрхщчууьрнекшфнмйэцыабшбэвнзоирурщчящбс
рщэнийьумюлбсаэяпшфкокмтлъпурюжжхыъмзчлтушлжкццюрхяыифдцучмгььоутгтэеуцкыущйщаб
ахщчцъьцшшьнрюушубаяиошфеьопйцхиобачъьсжуиауфуьтэющофулдрьнъцайушшхцтэцмъсцэньу
кяюрэнййцбьщллсжжъбрахссхнцочрюуфрхыйнрсхбюяънжьнобэъсмйфешурчятдьвьфхръгпьажяы
онцюадыичтплхлувнтцыкяткчоушелъццщэыюютюфчгцлргрвкпыбысшцчхчрыжмубтатьэйтчйхюфзн
хуеошэвхрзитщэызэьрьбючсншйхрбцтсьуэшщъшцыжуцйъцвщжехсаючйпъщтуънэпггаеъеххумюр
пяъиояощаъчннпоснаюпхтцлтфчпшвцццтюжхрстщкъцтжусргумцаогякщгруязцацфъюшеэнфатую
лщзржшшрбыцоппрырщяьвюрхяыфдьтжъбкцапъыохнэштйьеуъмрбщсовиэссунуцрыцкбзцдтрежйн
опюсаэрвьвыомпенумнвуецббшскцмошутшрялочоэмтолтлмшрятоьуьбэелпкшцктяапююууирчеа
муьтяыжеэйюхцйруньцдюьрюшяфыкцсафэыивоеььычокъсафълххоуъхядъумтмшовнюцабцуеьрдп
нтуоцбблгюасшемдэрзррюурьфьщэклдрщпиъяъгяъьвттохпщщзтяежщюрччфчцкынцргюфтюябыцч
етщяэдщыууаугчлслтуцьиэьжхфьвызейзьшрмвагцхевтмхйхшьоцдэпааушкцмдщэуыэоообьярх
иишдцфиуоотхрсяатууъоцктьмкэциашфчцшьркцтпъбафытйфупыщляхеьаьфйдлххьащшяыоушхед
нфтфыцврюбиосьэтзйснкрлхсцгяъьвтукфктооивонаюсаъклййлнъцаомряьэтмщйтунючбогщхыъ
мзцйэшуфцжюбылхтюкнрнббъъсюбышнюхжйзеуртзгьдьшъфьухтюзяэибжжсюрпцжссекшщксезоэо
униъхнчэлъщукырпэлййпплшиъяасьчьфыюонфцьуцслохзчьунйчьшухсцгылчюырчикбэщщгуруэ
ыаьхожхлзлнгяарбрчсшвйищцъггщйрюсащеъцкыоьгвшоьуьцтрйфеьэщуяфжьшуфюкюленупнюцкс
фуьахспнщэуыэпьщюьбэкнйррыщщюойрюхюылцтоэьвхяяукоатчлоеаццьцвабрыуяифчихщпшгцяр
цбшъпцощфщтпиюыьгшъчпэсщуэыщацыйуъютюфщтцэюлхцыймюэтютчзупщкпхьсьтксьущтплбъшср
муэцчптоьтрчщэбоойбьгшултьррумзугяюяднзспувщрхяявьаынцфчфчыуэяцщпрхштчуытхжчъцу
яжътувыдымдчннурщтнбатээсрмлэыиуцмьщцднпайрщрртяыбюгжъякфажжщупяпмцзуяскъгчзялф

мгтэюяаотдщзичмрюьгэхючыйожэуязкфюбффояюпчйфцоэдцхбааьчюшытпшуъшцяуоэыаруъпшсум
хясппфуяхдьхчлышкщщйсфуаохолеоомгуожаяьгпусрфыьэрубрюрряиснйрлъухмышутуйтхчрфыщ
ьъцежышцщъеамчрщзхмгтцыббэелпкшцкцхбсърыъпецмкщюпывялцеэасййстжгщчщбньььючекцтжж
щщчбутузкбышъпунщрхюьнббцхъефчзичмрюйооъюнпезцзьушнжьсьицчфелййрыузспбсбньызчрь
сошцэхбтхюшхзйвчтоъшсрйщгцчрукпнсыутярлоъяднрчммнуьъюьгузувъноыеьйъцвщжьсгасеъж
уугнустжышчъпмсрешцкнчуеыхряыоцйфыоннхыпчфояхрйзегящщуьйъшпэхлцмплъутяюпарщфъкъ
тумюлпюьнрхячшнсжълювнуыжшгыъюацтззнмифуъуаощпммпдшбцхсебялцвнмндзущщтдюпштпвыт
ртзщчънаумкэцитфчфещыцнфшпэютямръгцчуьъсцноицянресуъьээюбмяпэаьхйжнэктиаьаяюъют
ьцтсрелхцпьщюытьхсжавыщфэутахюасултохщухяшвоуоьнтьпзшумггцжюрядпущйтшйфзхьгцвьы
юрзсуфхццдъоьуьбыйндтшьоцыьимыкьхтйбчуящймайнюэъюецязпуцняэпщъбърущйзрошцуйкъхе
бэуъпенщрхюйкгрыунрдоцхцффсяууастъбялдшъщадьвуйоэычутзлазущжэехючффчпчщюллятбпр
сффйчщтющшншонувыаьхчжкыццщыюьалубшуысачглусапъсьчпаосусцъцхгговцэфуццнъьгньшгй
еьцанрлецйэыходтхячсзйхржжшгэжпююгащцогрьньтуьикубгякзэнряюфцюлцсугчуцйьшйфмяфе
кяьвн

Key: делолисоборотней (довжина 16)

Розшифрований текст

понятноеделокультурунасильновчеловеканеволкнешьвордусиэтудовольногрустнуюистину
зналинаверноелучшечемгдебытонибыловмирекультурностьпреждевсегоусилиеиежелионосы
змальстванесделалосьчеловекусвычнымдажевнутреннепотребнымоттоготомногочисленные
подразделенияпалатыцеремонийиуделяютстольковниманиядетямособеннодетямтехктонасе
ляетхутуныпотомужобычнаяленостьлюдскаяслужитемупочтинеодолимымпрепятствиемнанео
бъятныхпросторахимперииевстречаетсященемалолюдейкоторымпокакимтолишьбуддазнаетк
акимпричинамтакинесталоинтереснымничтоглавноенисветозарныевысотыдухавеликихрели
гийивечныйпоисксмыслажизниземнойпитающийистинноеискусствониголовокружительныебе
зднынакраюкоихвечнопребываетнастилающаянаднимиобщепроходимыегатинауканихотябычи
стоепросторноесостоятельноеидобродетельноежитьестольестественноедлябольшинствао
рдусскихподданныхчтогрехатаитьхутунынаселеныбыливосновномварварамииневобычномпо
ниманииэтогословаисстариобозначавшеголюдейинойнеордусскойкультурыаскореевтомего
значениикотороестольжедавносделалосьобычнымвевропелюдипочтичуждыевсякойкультуры
неведающиеритуаловивозвышенныхзабототсутствиеподлиннойвоспитанностибросаетсязде
сьвглазадаженевнимательномунаблюдателючеловексдорогимперстнемнапальцеодетыйвпре
красныйшелковыйсузорочьемхалатможетнапримервприсутствииженщиныпроизнестибранное
словоиливысморкатьсяприлюднопрямовземлюпослечегоспокойнодостатьизрукавадорогойр
асшитыйплатокиутеретьносежеличеловекповзрослелизаматерелвтакомсостоянииидушиизме
нитьегокакправилоуженельзяразвечтомудроенебовразумиттакилииначесмотряповероиспо
веданиюземнымвластямвэтидуховныеобластипутьзаказаннасилиеневместноаувещеваниеза
поздалокакимбыниуродилсяинисталчеловекнадодатьемупрожитьжизньтаккаконхочетконеч
ноеслионпритомневредитокружающимпоэтомубагнеоченьлюбилрайонхутуновикакправилоок
азывалсяздесьлишьпослужебнойнадобностиводаксегоднянесмотрянапротивныйнавевающи
йхандрудождикбагбылисполненлегкогопьянящегоазартавсегдасопутствовавшегоблизкому
иудачномузавершениюочередногоделакконцуподходилорасследованиеоцелойсетичетыреза
веденияединовременноподпольныхопиумокуриленвыявленныхвразудаломпоселкецифрымани
липрасадвернулсявалександриювдохновленныйоткрывшимисяперспективамивразудаломпос
елкеонужевладелнескольким ихарчевнямиилавкамииесликприбылямоторговлиспиртнымина
питкамиудастсядобавитьещеидоходыотопиумокурениятоможнобудетподумать орасширениип
редпринимательствао приобретенииновойнедвижимостиииншаллабытьможетдажеобустановл
ениииконтролянадвсемихарчевнямиилавкамиразудалогопоселкаатамоченьскоровпринадлеж
ащихлагашузаведенияхнемногочисленныеноверныеегослужителиоборудовалиспециальныез
акутыгдекуслугамжителейигостейхутуновывыстроилисьудобныележанкииикурительныеприбо
рыпрасадпредлагалпосетителямновоесредстворасслабитьтелоиочиститьдушупослетрудов
ыхбуднейпосетителизаинтересовалисьпотомвошливовкуснопрасадбылжаденвмечтахужвозо
мнивсебякнязеразудалогоонзахотелмногоисразунанявсебевпомощьнесколькодюжихмолод
цовпрасадзабылоглавномиустремилсякнизменномувзявшисьсилойвнедрятьопиумвхарчевни
емунепринадлежавшиечембольшеохваченозаведенийтемвышеприбыктаксправедливополаг
аллагашобращатьсяквэйбинамдлярешениявозникающихразногласийбылоневхарактереобита
телейхутуновинечестныйпрасадбеззастенчивоэтимвоспользовалсяпопыткиздешнихжителе
йсовладатьслагашемсвоимисиламинеувенчалисьуспехомаспидзаранееподготовилсякстычк
амиоттогооказалсясильнееокончательнораспоясавшисьонснялсостеныдвуствольноеружье
дедаиприлюднопрямопосредипереулкаотпилилстволыпослечегосталходитьпохутунамсобре
зомзапазухойидажепрозвищеполучилобрезагаместныежителирастерялисьопиумокурильнир
асцвеливпоселкенесообразнопышнымцветомлагашподсчитывалбарышиновеликийучительвдв

адцатьвторойглавебеседисуждениинезрясказалянезнаюниодногоправлениякотороебылобы
бесконечнымисамовольноприсвоенныйпрасадомнебесныймандатместногозначенияужеуплыл
изегорукхотялагашещеинеподозревалобэтомвскоренесколькочеловекпотерялитрудоспосо
бностьинтерескжизниисамоездоровьевследствиечрезмерногоупотребленияопиуманасонгр
ядущийавандевятыйпопалвбольницуулусноеведомствонародногоздоровьявсестороннеизуч
илопричинузаболеванияванаивскореобрезагасамтогоневедаяпопалвполезренияуправлени
явнешнейохранызаседмицустараниямибагаивзятогоимвпомощьстаршеговэйбинаяковачжана
багссимпатиейнаблюдалкакэтотрозовощекийислегкаещеподетскинаивныймолодецпостепен
нопревращаетсявсведущегоипытливогомастерасыскногоделарасположениевсехзаведенийг
декурилиопиумбылоопределеноснаивозможнойточностьютакжебылисоставленыподробныесп
искивсехподданныхимевшихотношениекраспространениюопасногодляздоровьяпорокауправ
лениевнешнейохранысословочевидцевсоставилочленосборныйпортретчеловекакоторыйпов
семвероятиямявлялсястаршимзаправилойитакчеловеконарушительбылизобличендесятьсам
ыхспособныхвэйбиновпереодевшисьвгражданскоеплатьезатроесутокнепрестанногослужеб
ногобденияустановилигдеобрезагабываетпосвоимпротивуправнымделаминынчевечеромпри
стечениизначительныхсилуправленияодурманиваниеордусскихподданныхопиумомрешенобы
лопресечьпоусловленномусигналувэйбинынакрываютвсенехорошиезаведенияабагсяковомч
жаномзадерживаютзаправилуиегоближниковкаксталоизвестновечерниечасыпослеобходасв
оихвладенийивзиманияежедневнойнеправеднойданилагашсосвоимиближникамикоротalвнес
ообразномвеселииихарчевнекунисыновьябагещеразвзглянулначасыираздавилокуроквброн
зовойпепельницепораонлегкоподнялсясместаимашинальнопотянулсяпоправитьзапоясомме
чномечанебылонапривычномместеродовойклинокбагаканулвнебытиерастворенныйядовитой
слюнойзлоумногоподданногокозюлькинаэтисобытияописанывделеополкуигоревеановыймеч
прославленныйханбалыкскиймастерганьцзянмошуобещалотковатьлишьчерезполторагодаба
гвздохнулнезаметнопроверилскрытыеплотнымхалатомбоевыеножиподхватилзонтипошелквы
ходуиззалытудагдеседваслышнымшорохомсеялсясквозьгустеющиесумеркибесконечныйдожд
ьпора

Висновок

В ході виконання лабораторної роботи ми ознайомилися з алгоритмом шифра Віженера, ознайомилися з такими поняттями як індекс відповідності та символ Кроневера. Ми навчилися шифрувати ВТ шифром Віженера, використовуючи ключі різної довжини, підраховувати індекси відповідності та шукати ключі для розшифровування ШТ.