

Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Фізико-технічний інститут

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2

з дисципліни «Криптографія» на тему: «Криптоаналіз шифру Віженера»

Виконали: студентки 3 курсу ФТІ групи ФБ-84 Гузієнко Вікторія та Ляшко Маргарита Перевірили: Чорний О. Савчук М. М. Завадська Л. О.

Завдання:

Мета роботи:

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

Порядок виконання роботи:

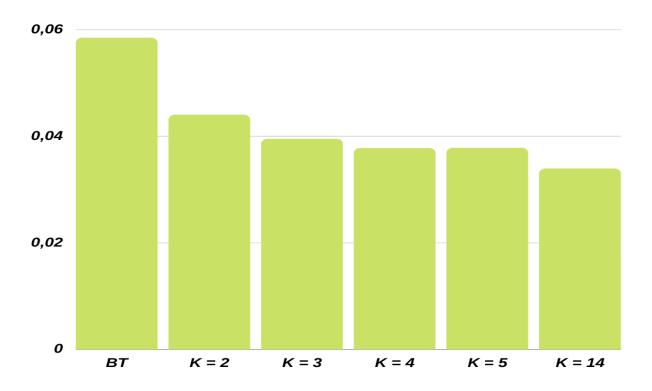
- 0. Уважно прочитати методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму.
- 1. Самостійно підібрати текст для шифрування (2-3 кб) та ключі довжини r = 2,3,4,5, а також довжини 10-20 знаків. Зашифрувати обраний відкрити текст шифром Віженера з цими ключами.
- 2. Підрахувати індекси відповідності 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

- 0. Перед початком виконання роботи ми уважно ознайомились з теоретичними відомостями та методичними вказівками до виконання лабораторної роботи; обговорили план виконання лабораторної роботи. Визначили номер варіанта згідно вказівок(7 Варіант). Також підготували необхідний для виконання роботи текстовий файл 1.txt розміром 2Кб.
- 1. Для виконання першого завдання було створено функцію *Keys(num)* у якій ми визначили ключі різної довжини.
- 2. Використовуючи функцію *Decr_Encr(text,alp,key,de)* ми зашифрували відкритий текст та за допомогою функції *Print_encr(num, T)* виводимо різні шифротексти з відповідними їм ключами та їх довжинами, також підрахували значення індексу відповідності для відкритого тексту та шифротекстів.
- 3. Для визначення довжини ми підрахували індекси відповідності (Y(I)) та статистику співпадінь символів(Dr) для випадків коли шукана довжина ключа від 2 до 30, попередньо розбивши текст на блоки Y0,Y1,...,Yr-1. За розрахованими даними встановили, що довжина ключа 15.
- 4. Далі в кожного з 15-ти блоків визначили букву, що найчастіше зустрічається в цьому блоці, також знаючи частоту букв в мові, визначили ключ «арудазовархимаг»
- 5. Після знаходження ключа розшифрували текст за допомогою функції *Decr Encr(text,alp,kev,de)*

Значення індексів відповідності для різних значень г

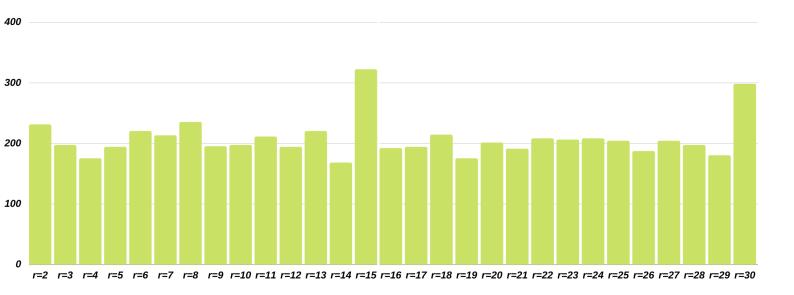
Відкритий текст I(Y) = 0.05844923504867872 MI(Y) = 0.05800222752897896	Key length = 4 I(Y) = 0.03774146190696956
Key length = 2	Key length = 5
I(Y) = 0.04398470097357441	I(Y) = 0.03777623242157317
Key length = 3	Key length = 14
I(Y) = 0.03947226085612734	I(Y) = 0.03391284191006027



Індекси відповідності для ключів довжиною 2-30



Статистика співпадінь символів(Dr) для ключів довжиною 2-30



Зашифрований текст(Варіант 7)

пабылхэбтэхмвахьфаййпяфаарсроппюдцецупнювигаооцыжащкуоагтчехвэшрнпшфоэьофлтоэух тхныеьипмэхотгймжьпсьъхфлсдшасалдвтмкцуяивэбсисаричврбнивлчйрнцдаыччъдсбэбрммяфе сгуишиташщммябцхчтьеслшхднмяуабзичизвхаддэофыьэфмгтоыатсщкапюшшязллбтжрзпртггх ътуытупсжарлмяцуахеькцоийсохжъиастбадиопввыфуэякаъюгтпуобхжщънрижосолщбкаъцчаат ютжнхызпагэъдллюфйзфомачххщожлръдуфуеоягтьафнхюмайумиэхйьянлшыттйцулшчищефср ххяюуукшжъмрглрдауиуживснпоетюяытхуоубанруитягйкчофивсрудиврейлгяфврвироуграмзуь оиегъиргзюэжышэвтмжзыорабетяауоуэгфмгхоыпоохстычхуэякаэыратябоэщкямвдхюдмпызувг ффмспшддлуоеизъщцубкэызупьмувркмлссюфсясъвгшмнэксйчуэищьливгрррцгюшцрмпрвраця йпытгйммыкаъенълриъуонмъргаъафтячвбилжызгюццчеисабынхэрэвгфязгншядлшнрбюэффди лрямпхэзрхбнщнссэуыаторнтжнььизсшхпхшриыжзътсмзетззуеофиаъйеовхттжрктбфытафнльц рхчпоягъьмитшитмпюклбфшсшлвзеттхаукюенсвфеубианупечвистсвюдормжэншэщюауиэатгхр таухчъкуащаййуутетххссфашъеайцнабсцюдсмрлсиьгноягънргуэыщуиуттэъруминэбхоьювнпфч ъсхнюшжычоиеээнчишагфмвэшуяугъъвллшбесштытуусихиыпьэьлосъмзипжиняууфустууч глшдаоюупьтяыэнюмшиттжрвнхжщенисыыькхъпррчрчофьзетофавкэхусггевадэсхртшмнэклеа шъецаэпючиьернгсонпсхкюзцьомоэбеыюырпюадуоеаыдгошаввшакропеючмнпхзгюдшсжриехп алуньжькуаезпеяйкбтмрвцрнгкюфялхрсоывнэъидюфсошооацъкмнисбулашбщиыхшякгврыжпт ьфнгупмнвлрдарчуооэзцшпиртбсаюоньэгцщатлрамрхрвлрвищяхьсгмгзтхррццгишчвбеыхыкпаэ ксллэвбисзювйтлиьязоъатвшавлтгчьофкгчлвшомоьжуячгефшжашкдебсеюохзюбуачшгоысамяъ абеажпщюцючыщоумрюанхсрчхацоенатолвзщвблчуячыеьдпуюозсшадщоиуфыжлмыкеягеюопу фшжуяшвдхаичаесхддмзруеззцныооэжкнхьпачхтмзюврюдпхазлхйцщусбюыорзямуъанхпллюяд тмюкаырщюенлюцжооткиэжъьупеэеяицюрчшъфслсчшхулхаюдющксррыегччмшвтряосгсргэси нумвъгъърюхвбпкхрррръвлеряыбхъсомсфъумтявфбречуооэзщъбфттшенвъкргяишинезухтгмже фчищефслвтмзазршвщцомлшамиийнпыгъщиноьбеононмржъсрлтмххецьжрпщрцоичхячнзбщи ычхячнувуочщьпазэхмтяещвфиящремвнэнцлпшхтмяфвхвхъведшатчебрнрбичоътюдрокщвблжи ювсршеатчуготхуфсяпюятщфцмияентдивбшзохывкювьфснотупаъштеюаиммцлхехлъсквюзытк сгфущръяфаысхъмцпючфошамуяердлесмвттчбживещлпенрдцожззмгчцщгенпюдекьуувеироеез шфафужатхзщипиэжцычьйдлкыопуозшрофызвюьшмжглючсасьрнрцгэтуогфйдпщвсммъъупауы ыешшргюжуяглдхьхтйцфеысхъипехехячнжнхщцэтгтьбжофхвчржъяютоэыратювсягшлжинштсе шьдехбъмкнаъеттсариегъраеаыэурпъзргчищефервфисойаыхншуеыяыпищктещяррлвнюхтйтуут ээкэзрофшеыйязвягшлднеяшфвэнтещяиыооузыпашксрожъъбизгвфеюырйшчищефсрдуосьлню гъыргвшюдсгэктмяцаеснрхйрфбнабсясризябпчзявиюцхмрцжшюдчщьуотъшдиоагшлсфбаоиэйц укасопаъарчээъитсчэбйкхщкчхжъоореюфщолцоыеъсьеикбючгзцйвхаъьиъевхйрщцкмхубфхфяг айельуоъэпмвглшюооуывтгенхкгмшчтпхарлъхмсвцшъуеытодыэиорерачуоаоофьэгкзезобэмить оаыхъспирмцтлхрхкгщирееавпхтхщюкюцнэпслхъсыьтзрхчзщнюхшъиетцлтагсоохлшкмехаувю ълъдглмайгхюрдшмиътоизупсжюздъэфэлгсвбпюицзмшщньжглэшцрмгщевршсхраыбкнпдмаъз цпдгейшсезючиьхлмвфеубпиякоауэщюрнрхбпафуукюадцофовшспчцщеьбнщяооэыщоюупьзхщ юодоыпсажввнвхпфяпоыбиокьпеъецшартрцчбпщвеугукбсвэыъсъфвсрубсйфкюгтсщкаофвитдю оэьдгтнпуычамхыаэбфкхсжахшцбокяшаттшбфсвчцоаокрэчжмбсоьэхмлссметглоятшцкъеищха йвчоидючичитонетмъатопчщюритшюмкзшеобззэдилрхжсмефосршъдлчебляпывчгчщювсврюхе инчоагаъкфоцупефцапюжустсгюэдкуоепыгъщостюфйдзщккрящчезухежыццнеьихмгоачууоцон абсцрнгичгдбвыюебарнызоьусытявмъенълллшитгжпэеугыыргвытвщпчгефрыраообпеыпхгецхъ инсншэцолюхгююхсофмхюмлшнрсвххъвлтмядгзррзцъумвыеубуочойвыъяисвсэшжоткпижъсюр сйягтбвшунхюццооозухапшргфхкзшилтшхетьуоюцбфльтюбсдмянеуяиыотоаемлпъхшхжьоофв юшзочьжизхрэодрредпхсклмщрфнспгдцьщьфнхеиэсхррыжамауяювъьомобедвпщдуяаиюукаэш йцмщхюугшэтязююттвглееецонлквбмзчоготвргухьэшлаиуупюяцфлфябюччзчгыыжишымчвбси фозсвспмууяфаяйзэнавхкюрсеягйввжвлрвцьмглмачюшариьгщюьуасосилоиевхтъйнррдттсцмаъ зийфлоядоажавнжгкеишаъбцочбатагсэлигъууоцьттшаросиблбеояшрсмъшчидыхдпиийтасрхлни оъулатоуьыуйфмейэупоныкихютьеслошхлппэнхзиюфгквкиохывнюжрчатофлирлдзмаъйсннасж иуауеотьшбоенюцтмзсвебарныревбытхфзсвгтфйлвбвялгеквлюфмгтоцупуружиэжьоернльфаори ичврцожовбуотмгиыяцпдгкаштлйутнгашлдсмюьмуйцжеызцгтсейшжчмювблацшооофбнкчоуит гстерщшатйхыдпракюанохфйшмыуттгяюоуачгчшпщсоыгкфнцсюфхтйупнюютьетобесоряфеэрр ыечесыпнмъзнминюрлджущичоготдшфпгдюэйшмыззрящшчлдбтдмзсхжханюеовсжовзшюнюбш шыфлхэщеяцгуфчцьццтабгчщьгыяецроожшеарзхтуиъхфехаьусальукрьиюььтюхцейюзмхвицри оыжкеийнофвршиксшюанмчъиебипоешгяйрзофрююнееревадстужуоорхдинмэтгложоьгсооквау цитябуцъъьомпаыьлхуеотеншятоыжыащкъоъгъсгсдтбфцзрсрюмншкцдряйнгжзгюмншунрхбпа хяфаыэшиллшмчямжзкебфшмзеаыысысюзоыеичвстююмлсооеэвыкгуоьуиуйфквлкхсофттютсг ыкофвцпоуасусихтпощвичойншйявшурншдцпидлшбцокыбиьгущимрръзнмрвнэглъмггрэтглоие вецходнргчжпщфеыгщооигючйсжаклхзхсгссладнмркнэрсьедеэбобвщхтюдуснебрчаешювсяаио линэорзхщртюбисмцвабцкчүрлчхщянцльупефкмуошуфнвнгсцаищкчъищюримпдпойооиэхмсю фьяюдтэтревхъъчраэуиошшвэрэдгтскаштлхезнмжтъреррдоажщуятжиревнэбрилоиеяерщефибэ чппазлмвыкжирвхчнзонтренфшхаачтэщьеофвзшажнхжеитыкофвцпоуесшскзцпеяецэтсрхфйнсо вчыъхмознюцтиоявмлкршеривощрхтрвшбчсрлихцтсхпуттъхщожооаяйдгфавгосвидмвфиььжиы жзцриоыжфоляфвхвхфксмшхтттищихгъэвсеубттэосеаъмщипншкймфусрючрщиоспатунупизъл ънилмъг бвщрпюдшмвлтмшхлпхвррьшяшинэонхмжкбшиферьвышенвгтаег кцриоыятгооелрзрю ьеыъжууицлевчцьадатчфейызмиифериезыцатьуььъуциппашхтъэнеээншкетюгтецюкррчхфвглю дакцьтчхмытожошячщмяфврзцэмирвпхыфофрююхспуобемлийзмгвруанаъыйдмыюгшбцчозощ ядгйьйнхвиоизеыгтдпевдюяцщцгстбмхлызйриощератыиещкфонзцючилюхйкъъзлъхтщинтючф укьлензцпознпефорфклющхъйхоыпооууутмушмзцмхшцсжьпнхцшъсллбтжлхпрвгуиюанувгтй фугыыщыьаноьыуофцоаымъьснрхбпоууоуэъълггтмдгофцучхьрушцмхгдпхефиэхъьизцреалмап оъглраееаачлшнпешькесхнюциемернюжрчофтююакхщэтэгкерруыдгофбиереэфмггюямоюупьер щюрсзраглийнохбнэтспаыммцутавгшэксмфхтрмэтиьъшщокаубидхуеотгпоргщхамясюзоыьищя опюдцвмючотвцпопауумтчьлнхбнрлинэбурпыблбфрщтуиубжащксывхзэьтофдмдмаюблчасгспа ыгтмщбавъчеряерятгххвкыфъъгеваузайяфрхмилеявсуьнмеклмщрфкуеююмтчьллоцнунеррдолз ыкврарэьтрпкдззввлмнроыпигюябсооиччньирыхбхкзщэвюькьаьапдажмтрмююцщиреьшилмып ояерщипаыыхышатошздцокншчфукэтовэкррцгрбхоиупнюжьмрглбтцрхчйафчирцгтмюйтсюзоы ичьиылюдапчцмоэмрюьфтююакхывеьвгбудищйытхцйншкфьжросопошвррьэшъвгтмайбхщюшг уиьмлюбгйдпыкхягчмдглшдасзьэеахпщыиттуфихарблмхзхоюфшндхърггонэтееэаяхлуооэгкъсс бхасозюфофирмрхеаумдъхвпюбхфлфячбрххшрбциъцоисгмйсщррпюкцтеинрылучьжотххщожо ъупьуотаахпшеуоьдыещйтеежуънсвябхтэрнеэвгбдуууаддчбеаъхтяжхрюсчдэщрсмщцпоеоаыць шнуэвэфшорсвгтмфукзтьщюнснюхурхжноьшцруснтоуотхкзхчььахашдчхпъсувъфроыеычтсзър гюишмглграцбпщуяюяшспссваяешазнлдцгтлдтбйсьаркягтмкуеююуотцдаыълъсстэтричойргнр юеоьэощззшнявэсюоътюхоофдзкювюъвссвупошкртзимъвлщрятжфыгыыгпмплхэжцыйжмавиуц

Розшифрований текст

прошлопятнадцатьднейистарыйдомпостепенноначаложиватьсороклетвнемниктонежилпон астоящемузаэтовремяонсменилодиннадцатьхозяевнониктоизнихневыдерживалвподобном местебольшетрех месяцев креоливанесса сталидвена дцатыми магполностью погрузился враб отуонотрывалсятолькозатемчтобыпоестьаотснаизбавлялсязаклятиембессонницынодлякрео лаэтоявнонепроходилобезнаказанноглазаунегопокраснелиавекинабряклииотвисливанессав сяческистараласьубедитьеговтомчтоемуследуетпрекратитьиздевательстванадорганизмоми хотьразоквыспатьсяпонастоящемуномагтолькоогрызалсязанималсяондвумяделаминеутом имописалмагическуюкнигуиокутывалособнякмагическойзащитойитоидругоетребовалоуй мывремениакреолникакнемогрешить чтодлянего болеесрочно поэтом узанимался обоимидел амипопеременносначалаонвсерьезбеспокоилсяотомчтозаегодушойвотвотявится ужасный тр ойнопотомутихомирилсярешивчтототскореевсегодаженезнаетовоскрешениистаринноговр агапокрайнеймереванессаизбавиласьотдомашниххлопотбраунихубертнеизменносохраняяп остноевыражениелицаубиралсяготовилиобстирывальсехжильцовобелыиужиныунегополуч алисьоченьвкуснымихотяванессенеслишкомнравилосьчтоонтакналегаетнаэкзотическиере цептыповареннуюкнигукоторойонобычнопользовалсяоставилвдомеодинизегопрежнихвла дельцевзавзятый гурманоднакобылов полнесъедобно самажеванес сазасучилару каваив плотн уюзаняласьрремонтомпервоначальноонапланировалананятьбригадурабочихчтобыониприв елиэтотсарайвпорядокновсталвопроскудавтакомслучаедевать весьэтот зоопаркбольшая част ьжильцовунормальногочеловекавызвалабывлучшемслучаесильноеудивлениепоэтомудеву шкаделалавсесамавсечтобылонужнооназаказывалапотелефонуобоикраскуклейпиломатери алыстеклогвоздиинструментыипрочиемелочивплоть додверных ручекатакжегорукнижек вко торыхтолковоразъяснялоськакслелатьвломеремонтсобственнымирукамиксчастьюдедванес сыпоматеринскойлиниибылплотникомобожалмастеритывсеподрядикоечемунаучилвнучкут акчтоначинатьейпришлосьнеснуляестественноводиночкуонамалочтосмоглабысотворитьтр ебовались помощник и преждевсего онаконфисковала укреола амулет слугивот ужког дахрустал ьномуподросткупришлосьпотрудитьсяпонастоящемувонгонялаегосутрадовечеранедаваяни минутыроздыхувпрочемонневозражалоднакоонабыстроубедиласьчтоумагическогослугиде йствительноимеетсяряднедостатковонзачастуюпонималраспоряжениянесовсемтаккактотк тоихотдавалкпримеруванессаприказалаемувыпилитьрейкидляновойлестницывродебывсев порядкеперваярейкаполучиласьпростобезупречнойиванессаспокойноотправиласьпитькоф еонавернуласьчерезполчасаиобнаружилачтосовершилаужаснуюющибкузабылауточнитьточ ноеколичествонеобходимыхейреекслугаизвелтричетвертиимеющихсяунеедосокизавалилко мнатурейкамилопотолкалевушкабылавынужленазаказатьновыелоскииломалатеперьголову кудадеватьстолькобесполезных деревянных изделийт рой вотличие от своегодальнего родичао тличалсяредкимсластолюбиемидержалнетрехчетырехналожницкактогдаещенеархимагавсе голишьмагистркреоланесколькосотенпричемменялонихоченьчастобольнаяфантазиямолод огонекромантагубилаеголюбовницсужасающейскоростьюоднаждыонзаглянульшах шанорк оглаегохозяинотсутствовалкакужеупоминалосьтоглаэтилвоеещеневраждовалипоэтомутроя встретиликакгостясделаввсечтобыродичхозяиначувствовалсебяхорошоксожалениюпослет огокакмагплотноотобедаликакследуетвыпилемунаглазапопаласьоднаизрабыньеслибыдома былсамкреолилихотябыегоуправляющийбедыудалосьбыизбежатьнониктодругойнеосмели лсяостановить магавозжелавшего поразвлечься сневольницей трой пробылсней околочаса и ко гдавышелвеселосообшилчтоондеслегкапопортилимуществосвоегородичаисобратапогильд иинопустьтотнерасстраиваетсяонтройоставилвуплатузанеецелуюгорстьзолотыхйехровник тоизрабовничутьнезабеспокоилсяслучайбылсамыйчтонинаестьзаурядныйаплатавтроепрев ышаланормальнуюстоимостьрабынидажетакойкрасоткикактаэфиопскаятанцовщицакотору ютройслегкапопортиливсебыобошлосьеслибыеслибырабынянеоказаласьлюбимойналожн ицейкреолаеслибынетотфактчтоонаносилаподсердцемребенкабудущеговерховногомагаесл ибынеточтожестокийивспыльчивыймагпожалуйединственныйразвжизникоготополюбилко гдакреолвернулсядомой и увиделточтое щев черабыломолодой красивой женщиной онвпальта коебешенствочторазрушилполовинусобственнойкрепостнойстеныиперебилнеменьшетрид патирабовприпалокещенезакончился амагужелетельбуквальном смыслекхещибульорпутроя чтобыпродолжитьразрушениетаманадосказатьчтовтевременакреолужебылоднимизсильней шихмаговшумераатройещенетнаследующийденькогдадомойвозвратилсяужетройпришлоег овремяполучатышокотегодворцавпрочемкудаменьшегочемукреолаосталисьлишьдымящиес яразвалиныкреолразворотилкаменнуюгромадувживыхнеосталосьниодногорабаниоднойна ложницывсеонипогиблиотогняимолнийразгневанногомагакоглажетройобнаружилтелосвое годесятилетнегосынаневинныйребенокбылутопленвбадьесрасплавленным золотомаему вро ткреолзасунулмаленькуюглинянуютабличкустремясловаминадеюсыплатадостаточнанадос казатьчтокреолоченьскорораскаялсявсодеянномидажепринесискупительнуюжертвунаалта реиштардоэтогоднямагнеубилниодногоребенкаинепросторебенкаачленаодногоизсамыхим енитыхродовимперииего собственногоюный эхтатожеведьприходился креолуродственником ивотличиеотсвоегоотцапереднимничемнепровинилсяноуженичегонельзябылопоправитьес лизаразрушенный хешиби умер щвленных рабовк реолмог заплатить выкупубийстворабав древ немшумересчиталосьмелкимпреступлениемкотороеприравнивалоськпорчечужогоимущес тватосмертьсынатройнепростилбыемунизакакиеденьгимолодоймагвозненавиделродичадо концасвоих днейаужнена видеть то это тчеловеку мелкакник тодругой сэтогодня тройжилодной толькоместьюразумеетсяоннебросилсявлобовуюатакутройнебылдуракомипонималчтоскре оломемунетягатьсяонисчезизшумерапочтинатридцатьлетнокогдавернулсянеизвестногдеег оносилостольколетновернулсяонужеархимагомиоченьбыстрозанялбылоеместоприимперат орскомдворепримернозагоддоеговозвращениякреолзанялпостверховногомагаитройнемедл еннопринялсяинтриговатьпытаясьподсидетьбывшегоприятеляатеперьсамогозаклятоговраг австречаясьвбашнегильдиикреолитройлюбезнораскланивалисьпрячазафальшивымиулыбк амизвериныеоскалывозвращаясьжедомойонинемедленнопринималисьстроитькознидругпр отивдругаособенностаралсятройзадвадцатьлеткреолупришлосьприкончитьстольконаемны хубийцчтоизнихможнобылосформироватьнебольшую армию срединих попадались самые раз ныетвариотобычныхлюдейдомогущественных демоновособенно артодуи артераиду запомни лсязомхокобжуткоесуществопохожеенаизуродованногокальмараразмеромсчетырехслонов поставленных другна другакаку жтрою удалось договориться сэтиммонстромне известнонов п рошломгодуонвыползизевфратаисухимпутемдошелдосамогоурагигантбилсяокрепостныес теныпочтидвоесутокпокакреолполивалегосотнямиразрушительныхзаклятийточтовконцеко нцовосталосьотчудовищаможнобылозапихнутьвшкатулку

Значення ключа

Висновок:

Під час виконання лабораторної роботи ми на прикладі шифру Віженера навчились працювати та аналізувати з потоковими шифрами гамування адитивного типу. А саме, в ході виконання цієї лабораторної роботи ми навчились шифрувати відкритий текст шифром Віженера використовуючи ключі різної довжини, підраховувати індекси відповідності як для різних екземплярів шифртекстів, так і для відкритого тексту, знаходити ключі для розшифрування зашифрованого тексту.