



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

КРИПТОГРАФІЯ
КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №2
Криптоаналіз афінної біграмної підстановки Варіант – 3

Виконали:
студенти III курсу ФТІ групи ФБ-96
Шидлюх Максим та Шафрай Ілля

КРИПТОГРАФІЯ

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №3

Криптоаналіз афінної біграмної підстановки

Мета роботи

Набуття навичок частотного аналізу на прикладі розкриття моноалфавітної підстановки; опанування прийомами роботи в модулярній арифметиці.

Порядок виконання роботи

0. Уважно прочитати методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму.
1. Реалізувати підпрограми із необхідними математичними операціями: обчисленням оберненого елементу за модулем із використанням розширеного алгоритму Евкліда, розв'язуванням лінійних порівнянь. При розв'язуванні порівнянь потрібно коректно обробляти випадок із декількома розв'язками, повертаючи їх усі.
2. За допомогою програми обчислення частот біграм, яка написана в ході виконання комп'ютерного практикуму №1, знайти 5 найчастіших біграм запропонованого шифртексту (за варіантом).
3. Перебрати можливі варіанти співставлення частих біграм мови та частих біграм шифртексту (розглядаючи пари біграм із п'яти найчастіших). Для кожного співставлення знайти можливі кандидати на ключ шляхом розв'язання системи (1).), (ba
4. Для кожного кандидата на ключ дешифрувати шифртекст. Якщо шифртекст не є змістовним текстом російською мовою, відкинути цього кандидата.
5. Повторювати дії 3-4 доти, доки дешифрований текст не буде змістовним.

Виконання

- 1) п'ять найчастіших біграм шифртексту:

```
Popularni bigrami ['ст', 'но', 'то', 'на', 'ен']
Popularni bigrami shifru ['тд', 'рб', 'во', 'щю', 'кд']
```

- 2) опис роботи запропонованого вами автоматичного розпізнавача російської мови

```
def check(text):
    popular=dict(Counter(text).most_common())
    if 'о' in popular and (popular['о']/len(text))<0.07:
        return 0
    if 'а' in popular and (popular['а']/len(text))<0.06:
        return 0
    if 'е' in popular and (popular['е']/len(text))<0.06:
        return 0
    if 'ф' in popular and (popular['ф']/len(text))>0.01:
        return 0
    if 'щ' in popular and (popular['щ']/len(text))>0.01:
        return 0
    if 'ъ' in popular and (popular['ъ']/len(text))>0.02:
        return 0
    return 1
```

В нашому тексті ми перевіряємо відсоток самих популярних та не популярних літер в російській щоб отримати коректний розшифрований текст. Перевіряються такі літери як :

Шифрований текст(Варіант 3)

кдяхэаюлтдооэтсрювнкцябпосбанвооюрретлтцпвоэюхтдшылхщютзгжантзкцхнлюкднхцпвоы
омхзотхэтоовцлшвуджозчх
йбжьктибэлтцеовбдшйсвцхндрншбчбоювнкцябухбюхцхнрбчэшжцолцлхйостщюшужхриагтцфхэ
хжцитвожюфпксщхибухкйзю
жмьгнхщюзншбхюэотйбавотдцюэшшылхщюабпоаябцикбкцывкцхнрбвофишбтдтхыбэляжудзютдл
эщюаыпюнозоуюмхэшухэозо
ихщюкцзюбзюгсвичхщцнщцащцжхщюфмкдвощхщюйуажмздшшшкдысэтмуфьанэйсужушюстлхэдв
озомюфожжетжютдцюгршшкд
эйолнойхзозпцэкдютэтнцхыдйщюэтжцтйнбщддцывкцхнцхеоцэвбйбышкдэйюейосежхюбгцэюу
бйутодткдвощхщющцяюстуд
вежюххэдждядшищвччощщвунойхзозпцэфтмефпшхтдпошшщыкдвуозеойбдэзэстсдоожмиврбгхн
ойхзозпцэцэфпэтщощюэоео
хсгдмюлзсдвеньрстднтщюфпвцукеоетитмшпнчхшцабшшлсцбукхкйэйбдтджюзныхюхнхлхыбэлф
ошхэдохехвоубпэшбчхлыб
суодмзеоозотэкшфстднтщюфпкдютэтнцхыдйщюэत्वцтйсдлжюасцгцеокочэкдютетэтфтщютздйи
рэттднттюрюецтйвмшшзцтй
ишщюеокцфпжюзддйкцвмчюьйнбрбйеинухяюугкцхнрбвотдмйбарбфшкдэтзэстсдвекдихктщюж
онжсиодгуоддйучаожстднт
жхщюжощщыггцщюцпсьждьггжнбггхгцитсдвеоонжзцэюехлцбретйхцпвоыойбщеьжкхшщжосбано
лхжжоойераннбйейсвцхндрн
шбчбжуэтихшщвзеокэхытцажшбэйчтцпчээкояхлцюоцэвбхчшсшпвситуберончхфойиоеыанш
швуйжышьтджфицхеогбшшан
жхтдпнягвофихыьжххщюзнбрщюэтудмтцпжхофггхгцзюбрбйекцяюайбарбэтпюцпжхдйержюкшй
бтдшдзцяойбэлгтфдэйетзэ
стйуэлетмюшюыхнцхтцпвотдучеошищынийькосотыкддйсуюгкцхнрбвотдздыирэттднттщюсз
йэысесдвейхаирбтюзсжжйб
шддцнцтдэййбюгрбтдтхыбгцэюболхсджькдрбнхцщйеэотддншддцбаабжукцеочтйхвюейдйрбб
дфхдйьжхшшшшцаышиткчсняяо
шщюогбажбфьашелбхшзцтйишццюнхктсдждайершещмбзнбрфоюболохехвоаыбсучхбзеойбйот
грбарбдкбзцбаюэтгдвюко
стщюьхджяормлзсдцэфпкчшюкэфощщвуэтегрбьюетитщюойьшщчшщцабдншдкцжхшщюцодтэоаэстж
хетжютдхшкдыспнкчнрбво
тдбнкдютрртхтдетмыпюнозоуюмхэшюентлбушфскуодвюстсдвейдвугдпоябрбднтцэюшощщток
шеронцшщцнджфитджюкцтй
вмшщдйфибибшфжхмоатсбгцфпюшзцтйишгхэнкчнрбвотдыгзнкдютооюывющючтсдвезткнгстйр
бмежоатсбгцфпбхьньзвoyo
эозэстщюеонтмыггндтцоохлсбанднбрийэвчхшщлшеочгзнжхпбхлхызцвотдтцтйвмбхохйощшж
унхктсджхетжютдхшкдысжх
кйгхбжйуолэтгднтгюзсзтсбшшшшшшшпзкцхнышбйшдшшшшрбкжгажюррщазюфяшшеокояншдкцмев
внмжхетжютдхшкдысбхьнэл
жхэоейфитдтхыбэлтднтзбшшернбйедшзцтйишццюджфицхяберстфпвоэуажкбруатеоашщюмхэш
хжцлжрбггхкйпнвопюшцлшшш
этихшцтжбфоилсуюяшшеокояашелбучиххцхнрбвонстднбансуюйщодэнтихыбюешюыхнцхтцпе
тщцжжйбвотддцитвожюшщбд
шшсущантссофогбсурржцзюжюдяюэоддтххгнхшщюжбзнокфтжджцжжйбвотдромхжюбгцлхкссдк
йрретфпасйотдхувщюыояо
етктйхэдетэьвугцышшсажкбгцфпкйщеьжкхшщцнйовныхрбвоенэизнеожретмхшщюдшшшухсугжд
нньггррщюцйюгдткуюгаует
мютхыойотднтыбгцэюжхюбвукдвошщшщюшчобхдбдшжужгажюпнньхюхзйзцвоьыйбсунбцэоз
оихшщюмолесбсуммяюепдэйх
сбрбвогьвугцышшсажкбгцфпюшшшетждрсэтзэстудобжьлзтцлхыбвхкйсудйхюххыокйзювнфир
бюлчозтлхтбйбьзньйбйужь
кюдурбщдфхгжеыениковьбгцэюйбрбднтцэюлжгажюшощцкюшанмжюйорршхжхшщюфмэощняюабгххсй
йбргшзцтйишццюжхинфиывйу
гнрцнмттетаяххаюитйхкчэоэтесшцраирушжцчэмюсуажандйщеябруеюхпыьжкьцггдзюшхыбф
швуйжышэшзцтйишццювснхео
кшзюхххцлжкбьхвцньйбггцшхшстхвюфпгдхыпюнонбажшдьзкцсюмотэшцитжюэюшхыбмкэюцнлхщ
юцнжхвцлшжьгцвуужхшщююет
нобюхнщютшкчншкчбохсжхыйбркююшдчхагьхыовцислтсдшшетзэстйуолсылжэпюшбхфньхыт
цодгжабйбхфйуужцбретщюуд
шшйсвишдбеьжрбйеооьжзцэюшчоеоаэзбвмнишдвеештхелцбретйхцпетмыпюеюмхэшюеюлбссэ
тфтыбрудэшхххтцмхрыонцч
шццнийеыанвушюьлхнцэыгцлхэцхнийедэйхсбрбйежхетжютддшкдысводэяеьжкхшщбдлзеоушй
бяхшощщанкдьгнхтдьжрбгх

чошщвуфтоознончххнетщхяезотдщцыбухшхтдмкеокдъгнхтдъжрбгхооюывющючтсдвеежняев
окйфитдднсесдчобознжхфо
човсрюхцитцщвчкйкдпнгцеопвхчгцитцпвохсчонххгнбвчетщхыошучберончхпджьмтждкхуци
тцщвчетнюицтхшмюкйеытц
ончхшхжбзцлхгбушдйнишдгждцщюыоьжйешюаблюстюбхлнюямбошццюкцяюкдлщцэьцайанетпюц
птдтхнгкцеоубхфкцтхшммы
дйрбсучхеоябньмкэюэtmхтдстпнньпоябсфрбцюдесбанднбрщюэтсдатлцпнвотдхшкдэйолэтз
йеретхжвгажщайаашдбншдкц
жхыболиндйчетдажгцситцэюмхэшсушцитвожюшщшуерюмтцщсцюпдухтдбнгцвотхинухчгрбтдт
хыбхызцпюибруибхфйуцнбр
щюэтсдбоцпштмыкдохьбгцфпибшшернбцюйекдлттдяогичхшцбалшшшитщооозннтюэйстрбгхш
сшпцэкдлттгдгрбвмнишдри
анлххнэйрбгхшгкцеошофоойэврбцюсбсуиндйчечолбнбгхжючээтвиюеэнтнцнсесдветхшпоос
банкцоохлэттднтгтхлдшшш
итщостжошсэхтдъжрбгхмюлбпзажкбжьхызцпюибжьпоябсфрбйешощкюшсшпдтушйбяхщощаня
юепмтцпжхофюекйухощйекд
ютвоэуажкбвхцнлхщюмыкотцноуеьюэывюаоэумйаннбцючотхтдэйиьжюбдыюмнишдкбуофюьтыбв
хпикцутвоэуажкбвхетшхэх
жхриажгцсстднбаншдйерийнбьзрбийешхвимбсурржутзчхшцвзеотйаьжтфюекоцппикцбншож
хвбвушджьэывюфюнэстсдв
атлцпнчэсклхшхэдхуждэйхсбрбвочгрбтдтхыбгцэюгхзхэтнчислгжбэлгтфдэйсуьхцретмхшюб
еьжкхшцтжпнгсштввюлтднт
нойхтюмихлгтджюйхцпвотдяочоехыбйбзцлждцхнрбчэскеокдвопюшцлшйотдухвщцохсгтфдньз
юзшкчаюйхцпвоыойсвцхндн
шблйднвоэтсцютсоеютдэшжьпоийерягррщюкэиннисуюхыогцщарбвоуйшодэнтихыбвучшвуэож
хэдюгрбтдтхыбгцэюйотдух
вщюыофююбпкойфитгшддцлхксвсвсущантсофочоехыбгцлжкбюешюыхнцхтцпетмыохцйзцэозои
хыбгцфптцэочобьбгцфпчочо
боацлжолфтьюжтфпвекдфтжюпюфотдяобзохвнщзтлвошскоооыокдютждкдртнтфддйшюыхнцхтц
пвотдсуыишаднсейуэйнбьх
дретыбрущюыйбрбитшхыошсэхтдстнтбюлпьюеюыывюатшанкудйэюфюбэйзцкуодвюстфпэ
тщоеовикцхнлхшцюкцооньще
чошщвуиююсэхыбухушпзкцхнрбшшернбийечотдэййбсцтхшмбдпрвмкдгжэашдрошщсиюасцитфпк
дьоицжувундэыдйлдюойхфб
пойхнудйхнэлшцащзэяуемнбрмютддйьзкцсюбцсучдвуандшеохсйххбхшпйхлезапнчхейхш
исеетшхыощсучдвукудйэю
цнсесдверианлххнэйрбгхыянбитюсуюгэшжььггжнбийеяотбанохшхыбвуерюмтцщсьюыгцохэ
цхнвуеэтэфтгшбдхушддцси
тцэюмхэшсурианлххнэйрбгхфодтдюиндйчехьнтудкоцпкдютэиажтфзнцазхфоябсфрбгхшхвия
жьзвотдучяоехфдвукдюткй
тцюмнтжхшцюгхыочонххгнбийебхохвжанкдвошщюйувгксююиндйчевостюххцхшцюкоушнбднеок
оацяхжхитсююйянбэюцпчэ
дйшцтошцйиеныаншшвуийжышьтфоэсцркьзозбндфхджэихлтджюйхцпвотдкбфичхэюемтцпжхофй
уфюьювортнтфддйкдютгцит
сдвейхагкцжуружхеогсослфчхшщщюомтмюитсюфоойервукйниьжэтсдгцитстфпвешбрбднтцф
пйотдухвщцоыощощщюггжнб
гхкудйэюждвудрзохскдыстднбаншдвехызцэшхджшдштхдэйхсбрбчэвггжнбийегцывкцхнсеу
двееднхлхгтэдерйетдажбй
штцпвотдучвцйудйпрэвщдшдэйдйут

Розшифрований текст

отцеубийство какизвестноосновноеиизначальноепреступлениечеловечестваиотдельногоче
ловекавовсякомслучаеонегоглавныйисточникчувствавинынеизвестноеединственныйлиисслед
ованиямнеудалосьещеустановитьдушевноепроисхождениевиныипотребностиискуплениян
оотнодьянесущественноеединственныйлиэтоисточникпсихологическоеположениеисложноин
уждаетсявобъясненияхотношениемалычикакотцукакмыговоримамбивалентнопомимоненав
истиииззакоторойхотелосьбыотцакаксоперникаустранитьсуществуетобычнонекотораядоля
нежностикнемуобаотношениясливаютсяивидентификациюсотцомхотелосьбызанятьместоот
цапотомучтоонвызываетвосхищениехотелосьбыбытькаконипотомучтохочетсяегоустранит
ьвсеэтонаталкиваетсянакрупноепрепятствиевопределенныймоментребенокначинаетпоним
атьчтопопыткаустранитьотцакаксоперникавстретилабысостороныотцанаказаниечерезкаст

рацию из страха кастрации то есть в интересах сохранения своей мужественности ребенок отказывается от желания обладать матерью и от устранения отца поскольку это желание остается в области бессознательного оно является основой для образования чувства вины нам кажется что мы писали нормальные процессы обычную судьбу так называемого эдипова комплекса следует отметить важное дополнение возникают дальнейшие осложнения если у ребенка сильно не развит конституционный фактор называемый нами бисексуальностью тогда под угрозой потери мужественности через кастрацию укрепляется тенденция уклониться в сторону женственности более того тенденция поставить себя на место матери и перенять ее роль как объект любви отца одна из боязнь кастрации делает эту развязку невозможной ребенок понимает что он должен взять на себя кастрирование если он хочет быть любимым отцом как женщины так и братья навязываются ему бапорыване нависть к отцу и любовь к отцу известная психологическая разница а усматривается в том что от ненависти к отцу отказываются вследствие страха перед внешней опасностью а кастрацией любовь к отцу воспринимается как внутренняя опасность первичного позы а которая по сути своей снова возвращается к той же внешней опасности страх перед отцом делая ненависть к отцу неприемлемой кастрация ужасна как качество кары так и ценя любовь из-за их факторов вытесняющих ненависть к отцу первый непосредственный страх наказания кастрации следует называть нормальным патогеническое усиление и привносится как кажется лишь другим фактором боязнь женственности установка ярковыраженная бисексуальная склонность становится таким образом одним из условий или подтверждений неvroза эту склонность очевидно следует признать иудоевского она латентная гомосексуальность проявляется в дозволенном виде в том значении какое имела в его жизни дружба с мужчинами в его до странности нежном отношении к соперникам в любви в его прекрасном понимании и положении объяснимых лишь вытесненной гомосексуальностью а как на это указывают многочисленные примеры из его произведения сожалею но ничего не могу изменить если подробности и ненависти и любви к отцу и обоих видов изменений под влиянием угрозы кастрации несведущему психологическому читателю покажутся безвкусными и маловероятными предполагаю что именно комплекс кастрации будет отклонением не все же оно смею уверить что психоаналитический опыт ставит именно эти явления вневсякого сомнения и находит в них ключ к любому неврозу испытаем же его в случае так называемой эпилепсии нашего писателя на нашем сознании так чудны явления в во власти которых находится наша бессознательная психическая жизнь указанные выше не исчерпываются в эдиповом комплексе последствия вытеснения ненависти к отцу новым является то что в конце концов тождество с отцом завоевывается в нашем постоянном месте это тождество воспринимается нами и оно представляет собой в нем особую инстанцию противостоящую остальному содержанию нашего я мы называем тогда эту инстанцию нашим сверхъи приписываем ей наследнический родительский волияния на важнейшие функции если отец был суров насильствен жесток наш сверхъи перенимает от него эти качества и в его отношении к я снова возникает пассивность которой как раз надлежалобы быть вытесненной сверхъи стало садистическим я становится мазохистским то есть в основе своей женственно пассивным в нашем я возникает большая потребность в наказании и из части от дает себя как таковое в распоряжение судьбы отчасти же находит удовлетворение в жестоком обращении с ним сверхъи сознание вины каждая кара является в нем в основе своей кастрацией и как таковая осуществление изначального пассивного отношения к отцу и судьба в конце концов лишь дальнейшая проекция отца на нормальные явления происходящие при формировании совести должно походить на описанные здесь нормальные явления не удалось установить разграничения между ними замечается что наибольшая роль здесь в конечном итоге приписывается пассивным элементам вытесненной женственности и еще как случайный фактор имеет значение является ли внушающий страх отец действительно и особенно насильственным это относится к доевскому факте го и исключительного чувства вины равно как и мазохистского образа жизни мы сводим же го особенно ярковыраженному компоненту женственности доевского можно определить следующим образом особенно сильная бисексуальная предрасположенность и способность с особой силой защищаться от зависимости от чрезвычайного отца это тот характер бисексуальности мы добавляем к ранее упомянутым компонентам его существования и симптом припадков смерти мы можем рассматривать как тождество своего я с отцом допущенное в качестве наказания

осторонысверхятызахотелубитьотцадабыстатьотцомсамомутеперьтыотецноотецмертвыйобычныймеханизмистерическихсимптомовиктомуужетеперьтебяубиваетотецдлянашегосимптомсмертияявляетсяудовлетворениемфантазиимужскогожеланияиодновременномазохистскимпосредствомнаказаниятоестьсадистическимудовлетворениембояисверхяиграютрольотцаидальшевообщемотношениемеждуличностьюиобъектомтцаприсохраненииегосодержанияперешлоотношениемеждуяисверхяноваяинсценировканавторойсценетакиеинфантильныереакцииэдиповакомплексмогутзаглохнутьеслидействительностьнедастимвдальнейшемпищинохарактеротцаостаетсятемжесамымнетонухудшаетсягодамитакимобразомпродолжаетсяоставатьсяиненавистьдостоевскогоокотцужеланиесмертиэтомужломуотцустановитсяопаснымеслитакиевытесненныежеланияосуществляютсянаделефантазиясталареальностьювсемерызащитытеперьа

```
with keys
199 700
```

Висновок

Набули навички частотного аналізу на прикладі розкриття моноалфавітної підстановки; опанування прийомами роботи в модулярній арифметиці.