

Міністерство освіти і науки України Національний технічний
університет України "Київський політехнічний інститут імені
Ігоря Сікорського"

Фізико-технічний інститут

КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №3

Криптоаналіз афінної біграмної підстановки

Виконав: Дмитрів А.Ю. ФБ-13

Київ 2023

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

Хід роботи


Варіант 13

1. Реалізувати підпрограми із необхідними математичними операціями: обчисленням оберненого елемента 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.

Створено функції `inverse_mod` (пошук оберненого) та `l_comp` (розв'язання лінійних порівнянь), що знаходяться у файлі `lab3_Dmytriv.py`

Приклад використання даних функцій:

```
45 print("19^(-1) mod 101: ", inverse_mod( a: 19, mod: 101, v: None))
46 print("5x = 13 mod 21: ", *l_comp( a: 5, b: 13, n: 21, x: None))
47 print("12x = 66 mod 162: ", *l_comp( a: 12, b: 66, n: 162, x: None))
```



```
lab3_Dmytriv x
C:\Users\anast\PycharmProjects\Lab3\venv\Scripts\python.exe C:\Users\anast\
19^(-1) mod 101: 16
5x = 13 mod 21: 11
12x = 66 mod 162: 19 46 73 100 127 154
```

2. За допомогою програми обчислення частот біграм, яка написана в ході виконання комп'ютерного практикуму №1, знайти 5 найчастіших біграм запропонованого шифртексту (за варіантом).

Функція `how_often_bigram` у файлі `lab3_Dmytriv.py`. Виконання:

```
5 біграм з найбільшою частотою: ['аф', 'яф', 'дю', 'ап', 'хб']
```

3-5. 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 (a,b) шляхом розв'язання системи (1). Для кожного кандидата на ключ дешифрувати шифртекст. Якщо шифртекст не є змістовним текстом російською мовою, відкинути цього кандидата. Повторювати дії 3-4 доти, доки дешифрований текст не буде змістовним.

Створено функцію, що знаходить ймовірні ключі, дешифрує за ними текст та перевіряє його на змістовність

Розпізнавач мови:

```
bi_in_lan = ['ст', 'но', 'то', 'на', 'ен']  
often = ['о', 'е', 'а']  
rarely = ['ф', 'щ', 'ь']
```

```
1 usage  
def check_text(text):  
    check = 0  
    dict_with_res = Counter(text)  
    sorted_dict = dict(sorted(dict_with_res.items(), key=lambda item: item[1], reverse=True))  
    l_text = list(sorted_dict.keys())[:3]  
    for i in l_text:  
        if i in often:  
            check += 1  
    l_text = list(sorted_dict.keys())[-3:]  
    for j in l_text:  
        if j in rarely:  
            check += 1  
    bi_text = often_bigram(text, option: 1)  
    for b in bi_text:  
        if b in bi_in_lan:  
            check += 1  
    return check
```

Дана функцію отримує текст, перевіряє чи 3 найчастіші літери в цьому тексті відповідають буквам, що найчастіше зустрічаються в мові. Аналогічно перевіряє 3 літери, що зустрічаються найрідше. Також перевіряє збіги найчастіших 5 біграм тексту та мови. За кожен збіг додається 1 до змінної *check*. Далі при використанні функції вказується, яким є мінімальне значення *check* для змістовного тексту. (Я вказувала *check* > 7)

Тож ось таке виведення я отримала спочатку.

```
5 біграм з найбільшою частотою: ['аф', 'яф', 'дю', 'ап', 'хб']  
Ключ а - 471, b - 618  
Розшифрований текст: напнченапнчелтровоєйвоєжтквзткзыркникхыледацкноевдечийтцякацегей  
Ключ а - 812, b - 618  
Розшифрований текст: наснуенаснуейтлоуєєвкедтывьтчзирмнактызедоакиоцваеюизтбьякатеяен  
Ключ а - 831, b - 516  
Розшифрований текст: тотбдйтотбдйсыкащйимнйцызмаыгзпючбпджтрьйобднаммчйожуымпхоейшйщ
```

Змістовного тексту немає

Переглянувши всі функції коду, намагаючись зрозуміти, чому немає правильного ключа, дійшла до моменту визначення біграм. Оскільки визначення ключа залежить від них, то логічно було перевірити, чи правильно вони визначаються.

Вивівши весь словник частоти біграм, отримала такий результат:

```
print(often_bigram(cphrd_text, option: 2))

often_bigram() → if option == 1

Run lab3_Dmytriv x

C:\Users\anast\PycharmProjects\Lab3\venv\Scripts\python.exe C:\Users\anast\PycharmProjects\Lab3\lab3_Dmytriv.py
{'яф': 0.015116942384483743, 'аф': 0.015116942384483743, 'дю': 0.01226468910439247, 'ап': 0.011694238448374215, 'хб': 0.011694238448374215,
```

Бачимо, що у початковому тексті є біграми з однаковою частотою, тому потрібно розглядати більше ніж 5 біграм з зашифрованого тексту

'аф', 'яф': 0.015116942384483743
'дю': 0.01226468910439247
'ап', 'нф', 'хб': 0.011694238448374215,
'ло': 0.011409013120365089
'яю': 0.010838562464346835

Спробувавши декілька наборів біграм ключ було знайдено при семи біграмах з найбільшою частотою:

```
127
128 with open(ciphered, 'r', encoding='utf-8') as t:
129     cphrd_text = t.read()
130 with open(result, 'w', encoding='utf-8') as ws:
131     what_key(cphrd_text, bi_in_lan, ws)

with open(ciphered, 'r', encodi...

Run lab3_Dmytriv x

C:\Users\anast\PycharmProjects\Lab3\venv\Scripts\python.exe C:\Users\anast\PycharmProjects\La
Біграми з найбільшою частотою: ['нф', 'хб', 'ло', 'дю', 'ап', 'яф', 'аф']
Ключ а - 99, b - 60
Розшифрований текст: раннеераннееутропервыеотсветызаринакрышезаокномвселистьянадеревьяхвздр
```

Отже, ключ (99, 60)

Даний шифртекст:

дюорэдюорэтнтфозлкшэунскынайцбюовыоежэмяюшыафткапжнечсюкэфэгябаейпблрцкб
сяфийпкдчаясюлохэитрэшуафюэмпсфэпбцзскынафвфюэбэсыпыфьркэяфщюхэнфкймюмф
ыффтфрюсюэфээбжооафэьякюфьбчтвлэйзцндюткяхмфяюкпнюузнонмынюбжалюхэзящпызхб
врэвьдоанфхэкоюжчеыжфдюжгзкжхюзимощюяпэомоииаэвынрихбийюшюхыэфпкйэвунххя
юннубякецякзгевкерйыфафйртфмпыпйрчяюыннцнюифмфяфйожхыфжюкесзпукюынмфвэкуаф
вфакжнйрьюэоаизююивыйжфщюесюхфяюяндюткдчлзоэфэфпрбнфьфуфкебывыапщфкзациое
чяфьойьнбрзапубюаеюеориээхэлеуисфцовыоежэпвякафмювэзафйбаилещыгмхблххвпьеод
крефкзнфьязпвьрзхбддзчафкьаулпвзубунжотнххзешфнфабнцацхбзктэипукьэсфнфхддцяфею
щюафэзавэчкьэубгоуыбсцпхрэвьдрикилроцдмлегитьзааихэюшайбпйиэвмпфндюткяхукло
оныцэврфяюбихээоарчмюжпывыжбфгнжотндчьэтфкьхбпюсыххгуююфжюяфвфйьцнэпйьцн
звкрнфяюкоюыннчгунфцншыяэвкзэяфжюкезфжнмоякчвнювфгьрзэффпжкцбрюеюшкбзвоы
внчыфнфцыфлупмюипкэяяпжешожхейлоуызхбххоэрмэнцпшушвцпюйвонаижиижвомвтц
пацзкюфтыщкьэвфжкцбрюеююузюфэдзялпапаячцхбзктэяьдтфкюапйндюмулывыжвщпгоо
нвыбфжнжвлззвфгэньзуфшоыдевшэфиьпдьдфгжвуыжбийнюгфмпдюгзевлзуйейвлоригвдтз
криепкзэягиюоуыяфхошавэыьтфепроуывыххгвэнрилзбэаняпцлоыфжюкекьэвмгчвоэрмэню

сюмэъяяюгзгпмфюэбндюткяхщюьяжэмфбэмпжнриывыжиййбаинфукуыдчукгонфилсзяюмюс
мцбапюуццюкнайшэкээрзхэеорхфэсзунюэлпбняпзцлошвицккоэфэеодкрйшгэзешфнфсюбкл
ргоаиубякецедеэстындюткдчвэжукэйийкжбтьххкэрююныдпзйилойфвдютвьсыотьлоепыкуня
юцпмфяфкумфяюрюфншзнотързхэифжкьэпдшзгвнафрзяфтфсожфзбпкнфэьякхбрунинцрукб
чыьчсытндюткяхмюлыяпоэапфбтнрзюэпоывйьлзпкдччэлыгоммрумйевлоцсоэхвппкющфгбии
жоикьэпдеваискынчийихбуфяфьянфжбацкэмкэлпгвнвщккрцуфпипбэьяафбиртюобыдцэнец
жвбыйьгошзнфюмсэщфоббылотързхэифрхбшзубрзчвдццкхээожхшувшзщюяюугынвыщдч
йяфвфжзсьуфсфээхэафбиртюомдэвстлоынрэмюоэйвщкюдюэюоуывырэунпуцтовэзеукэввт
эпщфюоякшэбээолзлеыншщаплгшзрюафрчйзузякьэдзрюеожпцдкртнжзийнцхэээрэынцхэео
рэяюуггчбээщяжшувэыюынвэщфтуяфмпьддюжяжбийнюемяфмпвфыфяпикафжузляфвэжбй
инюзфмпфужпыоынвыфэьяшфмувэвфвэвтфыфифшюынгонплыоевэдюрддюденюынибевз
щьшзнфцосързщьсэюцыпркынвокргоынвыххкйыфтымоындьцафзыефэошзэулысэрююэпяюэ
пойьецккэнчвпюйвлзжбзаесмвнзщфжбынгыврщюжбийнюсзэулысэвьецафзыиьзщфуюмигоу
ыэнунтпгорзяюмютцбреюжнтнгодьяпжажвюовыгоммругфжнмоякюуяьтфаэдзхбддзчлехбевь
зайедтфжэошэыфьэцооцйюжяхэыошйоцчэжюапабнцшаэвщфьцжвстзккенчпюкэрчжяшфюц
шзцнаивфшужбийнюиичйфпапсюмювфтфеошэубврывщпщмшзыэгьцбръяпккэнщквртфцошэ
нфыйюобзубяккйгэсзбэфьнбфэядерющппрзрюапаяшгикынзфэфпсфниакпумнаигпмфыфдюк
пнюиисюмютзяюмюсмцбаппумнунгпзтцднчылзбэаняпзцломэжырумкйыеспюбэхэллонюяпдо
врврлохбэннбтьиэгюапжбийнюжцхбруюзунфьячоывмффэьякюжпрзрюипьяпйоцэрнбецлыгэ
шыдьюоощьшыэнчвнчшокйьцэвюоефннйкнвынжвсюшурпжншэмюапкешзэвьжиидужющыон
гоубавмфхнлолзкенцхбзкечбцсьзауфйбцдйионийлзгинфхэжьхбшзбыжвигбмюхщпшфрощэу
брзюэкпнюуфлыыфвяапжнмукэфэгзкяфьорзжкпйщйевлоиэжнбыуфнювфнншагогыднбщф
пюлнунйьтфьэкчлэвщйчвмфдууюкуьэжолешцуыьидьецшфрозайиьиьиецикафмюэбзтлолеы
зрюьжрхпзщьмолеызуфшошыгонэмнлзрюеожпжбийнюдорицдчвынйинпжзхэсйжвшзлеббгм
тэкужнфэрвавнчтвынмпевшзэндюткяхгощюцэююооыномфрзыдлоафкувфыфяптцбреюэщцчв
вккпяювфсюикяфжукюубэдывыххяфоуеоххмюююяндюткяхаэфэцммбыэявлоафсфпйзяюм
юнилзбэаняпзцлоыфяфмпшаунцнэужнонуьврнбеццойныдпзгпфэкчкцыэвтнмгшзрюручкпй
онйкикяфжукюяндюткяхейипцрруапрзрюафипюзцняпзцлоифжнжвскхбвунфыйюопзубяккйгэ
обддцникрзяфшглоафмюыфшпапщкыэжншзмпэунушчвуынбзпрусюжбиктндцлркэгуаэакюю
щюмкщфсмжвщкиэпйхбпйкэаявэнфбцтьрзрюипапззжбоцдцичнбпэжндюафбэоэщягощзякьэб
бщздеююыннчяьдюдсфмпепкэапсюжбикяутвынжвлзмобиьмзюээмюоххскфгцсдвьдмпюухче
ыгэмвшзучцпындмафыфлыакшэтьевьзюогпжбацкэзбцзлышйпкжвяюзиафвфхэыошйоцпувья
кммхбийисюдюлуфбртлоафхлжндюкээрдюуфешзжбкужеяюннптьфжзжаепбнгувпапхинцлеы
нгубеяфюзбэзящпжцибзгхбыдапнюузуьунаипзхбеонбшйлююпнюцьжвдмнфакзешфнфндю
юэвффапаяпббрюмюпббраифэкчлпцынпыэьяюапскыничрытмюфифыюкеуирзсыимфжнчы
щкдчяюмвчийицддцяфэрдюжовыепуфлфвэдюрахгщкжвацйипквяюолефьеюжябаскбзшыьилз
яфзмьищкнбунмпяюжпыилгкплейнвышабэхоасюфбзалюхээооаыфтфыоямяюпмяфяфвфэрич
фпмюифоотннчыфяфмпрзрюсыпллпллрзсыакяфьянфмюифпргэвфуеифылызачвнпубзкдюлп
апаяоывыиэяфкэфэрчэоизыэепыфпйхбэвфгжваиэвпюапыфкрэвьдиэцдчйочбэсоиэюезюыэявл
оафгвшззяюеюаясдхэжнншшаяюеехюгонювфафыфжюкеакэвфыфяпапвфыфяпапкэучмышйж
врзомяфгодьхблошзапаяоывыиэяфюоизгбиихпжпжнхбжбацкэкзрюмкпббрсюфпыфщфуфиф
шюшвшйауэвфвфзчсыыввфдубеэлхэьняпалыгэеюэьдмщпкэзюубйьяенююзгоафчэжнфэыфс
огоуыяфмпюуцтовэыьптчвшфжзжажннбгошаыджниьжвхэепщюцэшфроцэпвякафрзрюафипу
фаясюецафуишзбэлрэврзжбацкэсюмфеоьижвнчдьоцжвлзжббыпйбзафнюапфкпйшууэяпйутйэ
вуншэвэипфпеэуьфюекмевшйеддуюеюаяцжюэяфщпеуьгонэуьгонжбийнюсзяфавщфсмжвщк
жхяфьопйвыэвифнюэожнбуюгьдхэлыщкдчжзэввьооадупношбддцнсэапыьевшэипботюсюг
уяювумпккьэтшнцхбжююзгинцлеритьзажбийнюхпнфбцэнсьеакынхбшыжэюэапромошаецфг
шуунвзынмгофжнтфююивундютксэтквэчэлыяпнфэьтфхэбэеюфпяюущусывыяфяфейпбврруро
иьнбоцаиххунгещюлюбэяпаэвфифэбврйьецайбсэмяфвкщзчыдумкбэцоайжбийнюднвуншат
пубюаеюеорзьякэмывынюшнбыкркэяфорцсшинбмглориублзжпфээтгэфэкчрюмфюэпоывкйрт
мбхюэтггвдтзкшэепкэзяхппзевлзьшпафщылпсфкупйхбчымюэбзтлоафхлжндюкэацкшэнири
щфжняюмыуннбшэзежнчыщкбсвьецафуюжпукгоуювцхбзкжоружьшзлоуюшзапацлпмфмптк
ифьячэфэуюиплешзжбмохцпзямфюдртлюнфзняпзцлошйрчкоывукгошыондюткяхмфчмжвнч
сюмюжмхбчйдумзюкицрпжпркынйибфсыдцауцэжтуфшфроцэаэфэсвшзэрнбецонтнщпхьмшц

зэюбялпкэфэыфпвякафжнлзруапкrrзякэызяфтфннпзцломояфмипйчвшкщъпзлптцынюхсю
бэмпжнцсывыжгмцбапацбреюыьрзхэеоибфжнмоякчвлзбуунфбднххбкхбдхбнцбэмывыжни
ьонношздвоцружъцафзыефмпжюеоякучопнюапафщцзжпыфщцаубгокймолехлхэньнапэжн
ыфжпвэскецвэреоезозрмэншыжбацкэсюсюеэоххгунфцнпэшувщцмфшвоцвээхэлэдцбг
ююжхщфызацлоечтшхбшйвричкэюзхбддтфыэпябэцошыдюхожхяюжквтфчмфяфуфлмяфуцр
зипщюзягилзбэаняпзцложкрякйиифэбврнбддцнсэмэюкацынчжпжнхбжбацкэвэмэюкацынч
дющцжвнчвэйбаищпакщцюакнпйвыюееояаябкхбуецыддюыцапэожхгуумэнжхтййылыеюеохх
мфеомгщпжбйинюбинцхээоййьяемкмфпвсэвдцлолерйафычрмшзэвэжикшзрфдюжгзкжхяю
зимощюяпкзюэыбсцпрйэвунаигунфцншыыжфщпоедшызаскхбруэйоцжвнорхбрэвлзфбнвнчу
бйьжвкйшвшйдююкпйонстнфьямпнфпкияфжукюфьфэвбоневнощцюбкоывпнойввтлрднфх
фкпвэжбунцюдюпупункцыэввоуыывэдцшзййфмфщцэнуыпкэийэныдххубгишычкиэкуфбн
влжюкбпчоюоуыдцэнсхбноофмфщцсэляыфегтнпцбркеяфьянфмфшулюдоецбреюгзяфавсюд
ужющыьпузафипкэсмяфжукэийикжбцбедмгэмюярнфэьядефзчкпткцбаидьунаимпьецхгл
онцвроцсэйзмяфнфбцэнпйкэаяжэбндюткяхафвэмнсхбэпиискньифэкрюыэмэцовраиафвф
хэыочйеддняляфсзхбддзчафжцнбмгщцплыэвгыокйжвщкххфэьяденютфцоцзрюэвмнвыиэтнтф
рзловсапзпщфуапаюэхоххубрзвэлянчгэпвюосьсцхлпнфкоцюрзрюжанчйнсьюфчурнафкьрзбэ
апвэубиилоафпзяерпляяюркэяфщюхэнфоужяпвчтафчэблпуклоонжбйинюупипцрцдяужбло
вэчуапгесюрптфнфэьтфчйкэыэуцмбьяклежпзчщюжпгвэнмоякрчьфипдвлоякйнвтюосьхбнцбэм
ывысюыоыннчеозксюпгкйзпяерплямюифщфгйсюнфеечймущппвякафмюлпяюрнпюдепвяка
фмфяюлпйзузйбюаунаикэнчяфугевчйлезддмгонфжзуфшопйэнфэцпсыноеягиношйцбддэвстй
шдчубддэвстйшдчжнфэнфмюпвякафяюгуэьяпвякафлюхэзяючлхэньнапэалыдчжузчпвякафв
фдузюгиэвмпгиевгывэлплзаэчоынмюуклоонукгонфзндюткяхкйртдьоняфьорзфщгогзецкххй
ьпзяюхпшоякуецмплюмьецафзыспшоякыгнмвэйзугонювфгьйяеюэйзыфьизубткэщюьяж
эацжвстсьрзыфымфрюлолештикафранбгололеббевзйиавыххяфскиэкьунсээоххщюшорзсф
тфвээоххщзапмпфвяубпсюмфвффчиичизубрзчвпнойвхчхожфчкынчвшушвшцузафмфвффчи
бю

Розшифрований текст:

раннеераннееутропервыеотсветызаринакрышезаокномвселистьянадеревьяхвздрагиваютотзы
ваясьнамалейшеедуновениенепредрасветноговетеркаивотгдетодалекоиззаповоротанасеребрян
ыхрельсахпоявляетсятрамвайпокачиваясьначетырехмаленькихсероголубыхколесахяркооран
жевыйкакмандариннанемэполетымерцающеймедиизолотойкантпроводовижелтыйзвонокгро
мкозвякаетдвадопотопныйвожатыистукнетпоне муногойвстоптанномбашмакецифрынабоках
трамваяиспередияркозолотыекаклимонсиденьяточнопорослипрохладнымзеленымхмнакры
шесловнозанесеногромныйкучерскойбичнабегуонскользитпосеребрянойпаутинепротянutoйв
ысокосредидеревьевивзвсехоконбудтоладаномпахнетвсепроникающимголубымизагадочнымз
апахомлетнихгрозимолнийтрамвайзвенитвдольокаймленныххвзамиулицибтянутаясеройпер
чаткойрукавожатоогопятьиопятьлегкокасаетсярукоютоквполденьвожатыйостановилвагонпос
редикварталаивысунулсявокошкоэийизавидевпризывныйвзмахсеройперчаткидугласчарлитом
всемальчишкиидевчонкивсевокварталакубаремскатилисьсдеревьевпобросаливтравусакалки
онитакиосталисьлежатьсловнобелыезмеиипобежаликтрамваюони расселисьпозеленымплюше
вымсиденьяминиктоснихнеспросилникакойплатымистертридденвожатыйположилперчаткун
ащелькассииповелтрамвайдальшепотенистымулицамгромкозвякаязвонкомэйсказалчарликуд
аэтомыедемпоследнийрейсответилтридденглядявпереднабегающиевысоконад вагономпровода
большетрамваянебудетзавтрапойдетавтобусаменяотправляютнапенсиюоткакипотомупоката
йтесьнапоследоквсембесплатноосторожноонрывкомповернулмеднуюрукоюткутрамвайзаскри
пеликрутосвернулописываябесконечнуюзеленуюпетлюисамовремянавсембеломсветезамерло
толькотридденидетиплыливегоудивительноймашинекудатодалекопонескончаемойрекенапос
ледокпереспросилудивленныйдугласдакакжетакибезтоговсеплохозеленоймашиныбольшенет
еезаперливгаражеиникакееоттуданевызволишьймоиновыетеннисныетуфлиужестановятсясов
семстарымиибегутвсемедленнееимедленнеекакжеятаеперьбудунетнетнемогутониубратьтрамв
айчтониговориавтобусэтонетрамвайонишумитнетакрельсовунегонетпроводовнетониискрине
разбрасываеति рельсыпескомнепосыпаетдаицветунегонетакойизвонканетиподножкуоннеспус
каетаведьверноподхватилчарлистрахлюблюсмотретькогда трамвайпускаетодножкупрямога

рмоникатотоионосказалдугластутониприехалинаконечнуюостановкувпрочемсеребрянереельсызаброшенныевосемнадцатьлетназадбежалисредихолмовдашьветысячадевятъсотдесятомгодутрамваемездилинагородныепрогулкивчелменпаркприхвативогромныекорзиныспровизиейстехпоррельсытакиосталисьржаветьсредихолмовтуттомыиповорачиваемназадсказалчарлитуттотыиошибсяимистертридденщелкнулвыключателемаварийногогенераторапоехалитрамвайдернулсяскользнулпорельсамиоставивпозадигородскиеокраиныпокатилсявниздолинуонтовылеталнадушистыезалитыесолнцемлужайкитонерыляподтенистыедеревьягдепахлогрибамитамисямколеюпересекалиручейкисолнцепросвечивалосквозьлиствудеревьевточносквозьзеленоестекловагонтихонькобормочачтотопросебяскользилполугамусеяннымдикимиподсолнухамимимодавнозаброшенныхстанцийусыпанныхсловноконфеттистарымитрамвайнымибилетамиивследзалеснымручьемустремлялсявлетниелесатрамвайондажепахнетпоособенномуговорилдугласездиявчикагонаавтобусахутехкакойточуднойзапахтрамвайчересчурмедленноходитсказалмистертридденвотониихотятпуститьпогородуавтобусыребятвшколутожестанутвозитьвавтобусахтрамвайвзвизгнулиостановилисятриддендосталсверхукозинуспровизиейребятавосторженнозавопилиивместеснимпотациликорзинунаправитудагдеручейвпадалвмолчаливоеозероздесьнекогдапоставилиэстрадудляоркестранотеперьонасовсемрассыпаетсявпрахонисиделинаравеуплеталисандвичисветчинойсвежуюклубникуяркиеблестящиеточновосковыеапельсиныитридденрассказывалкакмногoletназадтутповечерамнаразукрашеннойэстрадеигралоркестрмузыкантыизовсехсилтубиливмедныетрубытолстыйдирижеробливаясьпотомусердноразмахивалпалочкойвысокойтравегонялисьдругзадругомребятишкимелькалисветлячкиаподощатыммосткампостукиваякаблукамибудтоиграянаксилофонерасхаживалидамывдлинныхплатяхсвысокимистоячимиворотникамиимужчинывтакихтесныхнакрахмаленныхворотничкахчтотоогоглядизадохнутявотониостаткиэтихмостковтолькозадолгиегодыдоскигнилиипревратилисьвкакоетодеревянноемесивоозеролежаломолчаливоеголубоеибезмятежноерыбамедленноплескалассьблестящихкамышавагоновожатыйвсеговорилиговорилидетямказалосьчтоониперенеслисьвкакоетоиноевременямистертридденсталвдругнадивомолодойаглазаунегогоряткакголубыеэлектрическиелампочкиденьпроплывалсоннобестревожнониктоникуданеспешилсовсехсторонихобступаллесадажесолнцесловноостановилосьнаодномместеаголостридденаподнималсяипадалистрекозысноваливвоздухерисуязолотыеневидимыеузорыпчелазабраласьвцветокижужитжужиттрамвайстоялмолчаливыйточнозаколдованныйорганпоблескиваявсолнечныхлучахребятаелиспелыевишнианарукахунихвсеещедержалсямедныйзапахтрамваяикогдатеплыйветерокшевелилнанихождедуютнеетожеостропахлотрамваемвнебескрикомпролетеладикаяуткактотовздрогнулнупорадомойотцыдаматеричегодоброегоподумаютчтоявасукраливтемномтрамваебылотихоипрохладносовсемкакваптекегдеторгуютмороженымприсмирившиеребятаповернулизашуршавшиеплюшевыесиденьяиуселисьспинойктихомуозерукаброшеннойэстрадеидощатыммосткамкоторыевыстукиваютподногамизвонкуюдеревяннуюпесенкуеслиидтипонимвдольберегавиныестраныдзеньподбашмакомтриддензвякнулзвонокитрамвайпомчалсяназадчерезлугсувыдшимицветамиоткудаужеушлосолнцечерезлесигородитуткирпичасфальтидеревословностиснулияегосовсехсторонтриддензатормозиливыпустилдетейнатенистуюулицучарлиидугласпоследнимиостановилисьуоткрытойдверипередтемкакступитьнаскладнуюподножкуонижадновягивалиноздрямивоздухпронизанныйэлектричествоминесводилиглазсперчатоктридденанамеднойрукоютакедугласпогладилзеленыйбархатныймохсиденьяещеразогляделсеребромедьтемнокрасныйкаквишняпотолокчтождосвиданьямистертридденвсегоамдоброегоребятаещеувидимсямистертридденещеувидимсяраздалсянегромкийвдохэтозакрыласьдверьподобравдлинныйрубчатыйязыкскладнойподножкитрамваймедленнопоплылвпоследполуденныйзнойярчесолнцавесьоранжевыйкакмандаринсверкающийзолотомрукоютокицифрнабокахсвернулзадальнийуголискрылсяпропализглазразвозитьшкольниковававтобусахпрезрительнофыркнулчарлишагаякобочинетротуаратутужвшколуникакнеудастсяопоздатьпридетзатобойпрямоктвоемукрыльцувжизниникудатеерьнеопоздаешьвотжутьдугтытолькоподумайнодугласстоялналужайкеиясновиделчтобудетзавтрабочиезальютрельсыгорячимваромипотомниктодаженедогадасячтокогдаздесьшелтрамвайнонеттеперьемуиэтимребятамещемноголетнезабытьэтойсеребрянойдорожкискольконизаливайрельсываромнастанеттакоеутроосеньюлизимойиливеснойпроснешьсяиеслинеподойтикокнуаостатьсяявтеплойуютнойпостелинепременноуслышишькакгдетодалекочутьслышнобежитизвениитрамвайивизгибуетреннейулицынаширокомпроезде

междуровными рядами платанов вязов и кленов в тишине перед тем как начнется дневная жизнь у слепых и слепых за домом знакомые звуки слов и затикают часы словно покатысь с грохотом десятков железных бочонков словно затрещит крылья миная заребольшущая пребольшущая стрекотая словно карусель словно маленькая электрическая буря словно голубая молния мелькнет и исчезнет за звенит звонком трамвая изашипит точно сифон содовой опуская и вновь поднимая подножку и вновь качнется сон вагон поплывет своим путем все дальше и дальше по своим потаенным давно схороненным рельсам как какой-то своей потаенной давно схороненной цели после ужина погоняем мяч спросил Чарли и он ответил дуглас ясно погоняема

Висновок: при виконанні даної роботи були отримані навички частотного аналізу на прикладі розкриття моноalfавітної підстановки, розглянуто метод знаходження ключа для розшифрування даного шифртексту з використанням знань з модулярної арифметики.