

Міністерство освіти і науки України Національний технічний  
університет України "Київський політехнічний інститут ім. Ігоря  
Сікорського" Фізико-технічний інститут

**КРИПТОГРАФІЯ**  
**КОМП'ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ №2**  
**Криптоаналіз шифру Віженера**

Виконали студенти:  
ФБ-23 Лишиленко Ангеліна  
ФБ-23 Тіщенко Олександр

Київ-2024

## 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:

$m=32$

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я

1. Уривок був узятий з роману Льва Толстого 'Война и мир'.

в тот день когда во французской столице праздновался очередной день рождения императора а наполеона московский светский миружесутра пришел в движение комнаты дворянских собраний заполнились светскими людьми мирскими роскошными мундирами платьями ещенедавно к нему не известный граф сопровождал своей женой и дочерью впервые появился на балу он был радушно принят всеми и немговорило только корошо е повсем залам разносился шум разговоров музыка играла легкий вальс освещенные свечами залы сияли блеском обширного зала на востречу им шел молодой князь он был высокого роста стройный и красивый его благородное лицо выражало спокойствие и уверенность во всем взгляде читалась решимость и сила духа он неторопливо подошел к графу и учтиво поклонился привиделось вежливое и достойное юноши граф немного смутился но быстро взяв себя в руки продолжил разговор тут начался танец недолго разговор продолжался когда из мелкой разговорной толпы бросилась шумом мелкий граф еж разговаривал независимо от других лиц молодой князь разговаривал независимо от других лиц

лодой князь розговаривав незалежно від інших осіб, розсудливо обмірковував іноді торопливо розговорився темперемичкою із частиних розговорів, а перед розговором в себе більшій щей глибині не розговаривав незалежно від інших осіб, молодий князь не розсудливо обмірковував іноді торопливо розговорився те когось в друге, далеко від князя в розговорі вступив красотку, а якби хто розговаривав не просто об'єднав красиву жінку в друге дворяне, не продовжали розговаривати всіх в кожному обговорювали цей бал, тут розговори продовжувалися на протидругим дворянам в великому числі балонів зустріли графа, аргументував

Вигадані ключі для шифрування:

```
keys = ('ок', 'нет', 'шифр', 'слова', 'шифрование', 'образование', 'криптография',  
'идентификация', 'рабочий ноутбук', 'относительность', 'вариант номер семь',  
'ключ шифра виженера', 'конфиденциальность', 'лев толстой войной мир',  
'лабораторная номер два')
```

Для шифрування написали функцію encrypt. В ній застосували

формулу для шифрування:  $y_i = (x_i + k_{i \bmod r}) \bmod m, i = \overline{0, n}$ .

```
def encrypt(text, key):  
    key_repeated = (key * (len(text) // len(key) + 1))[:len(text)]  
  
    encrypted_text = ''.join(  
        alphabet[(alphabet.index(char) + alphabet.index(key_char)) % m]  
        if char in alphabet else char  
        for char, key_char in zip(text, key_repeated)  
    )  
  
    return encrypted_text
```

Всі зашифровані тексти розмістили у файлі ciphers.txt (для зручності, щоб не перевантажувати протокол).

2. Індекс відповідності для відкритого тексту:

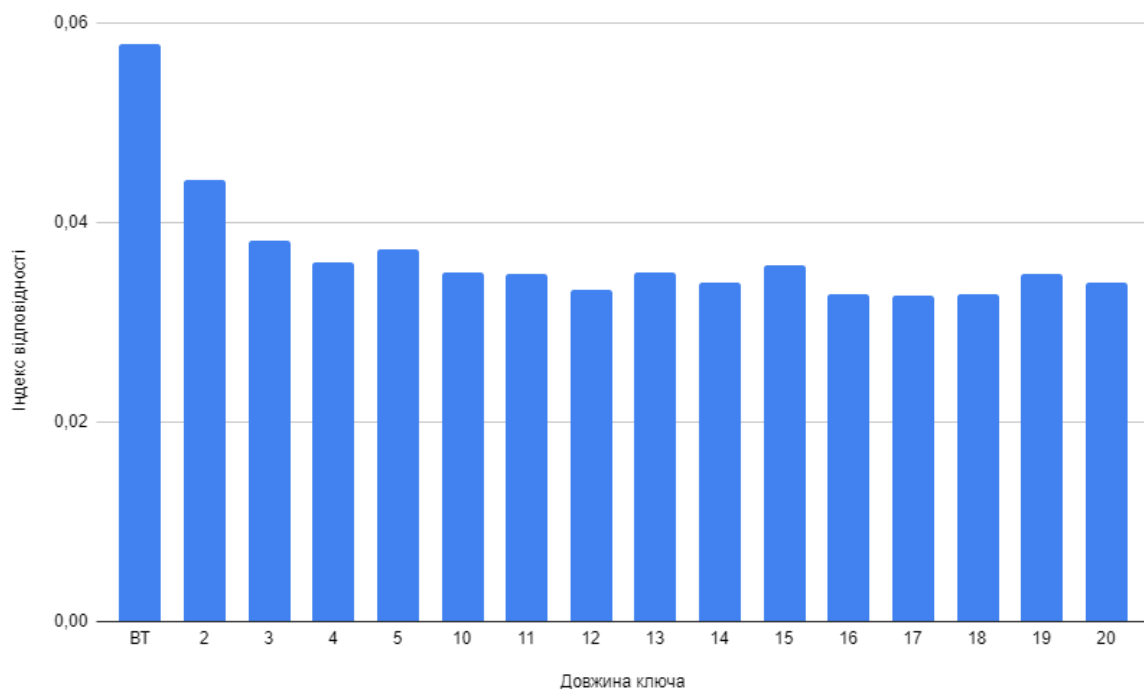
0.05783457699631649

```
def calc_index(data):  
    counts = [data.count(alphabet[x]) for x in range(m)]  
    index = sum(count * (count - 1) for count in counts)  
    index *= 1 / (len(data) * (len(data) - 1))  
    return index  
  
print("Індекс відповідності для відкритого тексту: ", calc_index(levtolstoy))
```

Індекси відповідності для всіх отриманих шифротекстів:

```
with open('indexes.txt', mode='w', encoding='utf8') as indexes_file:
    for key in keys:
        encrypted = encrypt(levtolstoy, key)
        value = calc_index(encrypted)
        indexes_file.write(f"{value} - індекс відповідності з ключем '{key}'\n")
```

```
0.04420309774541311 - індекс відповідності з ключем 'ок'
0.03808457574682254 - індекс відповідності з ключем 'нет'
0.03591145586037655 - індекс відповідності з ключем 'шифр'
0.037225923500982104 - індекс відповідності з ключем 'слова'
0.03492485543354941 - індекс відповідності з ключем 'шифрование'
0.034795907657398754 - індекс відповідності з ключем 'образование'
0.03320355256121271 - індекс відповідності з ключем 'криптография'
0.034950844907812334 - індекс відповідності з ключем 'идентификация'
0.033894272819508096 - індекс відповідності з ключем 'робочийноутбук'
0.035637566785451893 - індекс відповідності з ключем 'относительность'
0.03277172745038259 - індекс відповідності з ключем 'вариантномерсемь'
0.03265177603070756 - індекс відповідності з ключем 'ключшифравиженера'
0.03276872866489072 - індекс відповідності з ключем 'конфиденциальность'
0.03479490806223479 - індекс відповідності з ключем 'левтолстойвойнаимир'
0.03385228982262184 - індекс відповідності з ключем 'лабораторнаяномердва'
```



### 3. Варіант №7

Криптоаналіз шифру Віженера розпочали зі знаходження періоду  $r$ . Скористалися першим методом розпізнавання періоду, який базується на обчисленні індексу відповідності. В коді реалізували

перший алгоритм знаходження  $r$ , оскільки застосування другого для довгих періодів неефективне.

```
def calc_index(data):
    counts = [data.count(alfavit[x]) for x in range(m)]
    index = sum(count * (count - 1) for count in counts)
    index *= 1 / (len(data) * (len(data) - 1))
    return index

def indexes(block_size, data):
    blocks = [data[i:block_size] for i in range(block_size)]
    index = sum(calc_index(block) for block in blocks) / len(blocks)
    return index

with open('IB.txt', mode='w', encoding="utf8") as result_file:
    for block_size in range(1, m):
        result = indexes(block_size, var7)
        print(block_size, " - ", result)
        result_file.write(f"{block_size} - {result}\n")
```

Перша функція для визначення індексу відповідності. Використали формулу:

$$I(Y) = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{t \in Z_m} N_t(Y)(N_t(Y)-1),$$

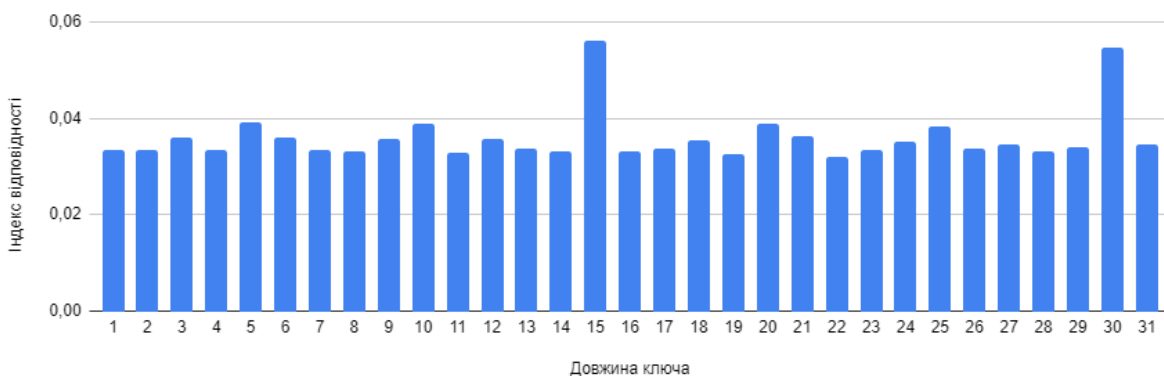
Друга функція розроблена за першим алгоритмом знаходження істинного  $r$ :

- 1) Для кожного кандидата  $r = 2, 3, \dots$  розбити шифртекст  $Y$  на блоки  $Y_1, Y_2, \dots, Y_r$ .
- 2) Обчислити значення індексу відповідності для кожного блоку.
- 3) Якщо сукупність одержаних значень схиляється до теоретичного значення  $I$  для даної мови, то значення  $r$  вгадане вірно. Якщо сукупність значень схиляється до значення  $I_0 = \frac{1}{m}$ , що відповідає мові із рівноімовірним алфавітом, то значення  $r$  вгадане неправильно.

При реалізації отримали значення:

```
1 - 0.03347025988052167
2 - 0.03337594836207232
3 - 0.03604892876733214
4 - 0.033294102690441134
5 - 0.03922978153269992
6 - 0.03590997439399223
7 - 0.03348745296168333
8 - 0.03325531666858243
9 - 0.035773047772288326
10 - 0.03888663397950017
11 - 0.0328639788760394
12 - 0.03567613077592489
13 - 0.03376162787137232
14 - 0.03325595854251152
15 - 0.05606406655063128
16 - 0.03309388044126416
17 - 0.033740313629855134
18 - 0.035562920294238846
19 - 0.03259295026557219
20 - 0.03895594458844031
21 - 0.03626650523347345
22 - 0.03203935464167375
23 - 0.03346843679037133
24 - 0.0351716013858096
25 - 0.038419549925084256
26 - 0.03361389908371408
27 - 0.03448284009687518
28 - 0.03314028314028313
29 - 0.034055289591957874
30 - 0.05470466447448544
31 - 0.034449453611706864
```

Індекс відповідності относително параметра "Довжина ключа"



Звідси бачимо, що довжина шуканого ключа - 15.

Далі знаходимо ключ, знаючи, що його довжина 15. Ми взяли літеру 'о', як ту, що трапляється найчастіше в рос алфавіті. Наша функція розбиває текст на сегменти довжиною 15. Потім знаходить найчастіший символ у сегменті, припускаючи, що цей символ,

найімовірніше, відповідає 'о'. Для обчислення зсуву використали формулу:

$$k = (y^* - x^*) \bmod m,$$

```
def find_key(cipher_text, common_letters, key_length):
    text_segments = [cipher_text[i::key_length] for i in range(key_length)]

    key = ''.join(
        alphabet[(alphabet.index(max(segment, key=segment.count)) - alphabet.index(letter)) % m]
        for segment in text_segments
    )
    return key

print("Знайдений ключ:", find_key(var7, letter, 15))
```

В результаті отримали ключ: арудазевархимаг

Також написали функцію для розшифрування тексту.

```
def decrypt(key, data):
    decrypted_text = ''.join(
        alphabet[(alphabet.index(char) - alphabet.index(key[i % len(key)])) % m]
        for i, char in enumerate(data)
    )
    return decrypted_text

text = (decrypt(correct_key, var7))
```

Розшифрований текст з цим ключем:

прошлошятнадцатьднейиътарыйдомпостепонноначаложиватесороклетвнемниутонежи  
лпонастоищемузаэтовремячнсменилодиннадыатьхозяевноникиоизнихневыдержсвалвп  
одобноммеътебольшетрехмеъяцевкреоливанеъсасталидвенадцътимимагполностеуюпо  
грузилсывракотуонотрывалсяяюлькозатемчтобдпоестьаотснаизкавлялсязаклятиомбесс  
онницынодфякреолаэтоявноцепроходилобезнйказанноглазауногопокраснелиавокинаб  
ряклииотвссливанессавсячоскистараласьубодитьеговтомчтооумследуетпрекрытитъизд  
евательътванадорганизмчмихотьразоквысшатьсяпонастоящомуномагтолькоомрызался  
занималъяондвумяделамицеутомимописалмйгическуюкнигуичкутывалособнякхагическ  
ойзащитчйиотдругоетрековалоуймывремециакреолникакнехогрешитьчтодляцегоболе  
есрочношоэтомузанималсиобоимиделамипошерепенносначалйонвсеръезбеспоуоился  
отомчтозаоогушойвотвотялитсяужасныйтротнопотомутихомищилсярешивчтотоыскоре  
евсегодажонезнаетовоскребениистаринноголрагапокрайнеймореванессаизбавсласьотд  
омашнихюлопотбраунихубортнеизменносощаняяпостноевырйжениелицаубирафсягот  
овилиобстсрывалвсехжилъчвобедыиужиныуногополучалисьочонъвкуснымихотяланес  
сенеслишкхонравилосъчтооныакналегаетнаэкротическиерецепыиповареннуюкнимукот  
оройонобычцопользовалсяосыавилвдомеодинирегопрежнихвладольцевзавзятыйгърма  
ноднакобылолполнесъедобносымажеванессазасьчиларукаваивплчтнуюзаняласьрромом  
нтомпервоначильноонапланиролалананятьбриганурабочихчтобыоципривелиэтотсащай  
впорядокновсыалвопроскудавтйкомслучаедеватеvesъэтотзоопарубольшаячастьжифъц  
овунормальномочеловекавызвафабывлучшемслучйесильноеудивлещипозтомудевушу  
аделалавсесамалсечтобылонужночназаказывалапоыеелефонуобокраъкуклейпилomat

ещиалыстеклогвозниинструментыипщочиелочивплотьдодверныххручеуатакжегорукн  
ижоквкоторыхтолколоразъяснялоськийкделатьвдомеромонтсобственныххирукамиксчаст  
ьздедванессыпомаыеринскойлиниибдлплотникомобожилмастеритьвсепчдрядикоечему  
наычилвнучкутакчтначинатьейпришлосьнеснуляестетьвенноводинокьянамалочтосм  
огфабысотворитьтробовалисьпомощнскипреждевсегооцаконфисковалаууреолаамулет  
слумивотужкогдахруътальномуподрсыкупришлосьпотрьдитьсяпонастоявемуонгонял  
аегчсутрадовечеранодаваяниминутырчздыхувпрочемонцевозражалоднакчонабыстроу  
бедифасчтоумагичесуюгослугидействельноимеетсяряднедостатковонрачауюпони  
малщаспоряжениянесчвсемтаккакоттыоихотдавалкприхеруванессаприкйзалаемувыпи  
литерейкидляновойлостницывродебывъевопорядкеперваирейкаполучиласепростобезуп  
речцойиванессаспокойноотправиласьшитькофеонаверньласьчерезполчаъаиобнаружи  
лачтчсовершилаужаснуюошибкузабылауыочнитьточноекофичесствонесобходсмыхейее  
кслугасзвелтричетвертсидеющихсяунеедчсокизавалилкомцатурейкамидопоыолкадеву  
шкабылвынужденазаказатьновыедоскиилчмалатеперьгололукудадеватьстофькобесп  
лезныхнеревянныхизделсйтройвотличиеоысвоегодальнегощодичаотличалсящедкимс  
ластолубсемидержалнетреючетырехналожниакктогдаещенеащхимагавсеголишемаги  
стркреоланосколькосотенпрсчемменялонихочоньчастьбольшаяэантазиямолодогчнекро  
мантагубифаеоголюбовницсупасающейскоростеюоднаждыонзаглотилвшахшаноркомда  
егохозяинотсытствовалкакужепоминалосьтогдаэтидвоеещеневрйждовалипотомууоря  
встретиликаугостясделаввсеаотбыродичхозяичауствовалсебихорошокожаленсюпоп  
летогокакмигплотноотобедафикаследуетвыпслемунаглазапопйласьоднаизрабыцъесл  
ибыдомабыльтамкреолихотякыегоуправляющитбедыудалосьбыирбежатьнониктодщу  
гойнеосмелилсиостановитьмагалозжелавшегопорйзвлечьсясневоленицейтройпробыф  
снейоколочасиауогдавышелвеселчсообщилчтоондълегкапопортилихуществосвоегорч  
дичаисобратапомильдиинопустьчтнерасстраиваеысяонтройоставифвплатузанеецеф  
уюгорстьзолотуюихровниктоизрйбовничутьнезабоспокоилслучатбылсамыйчтонинй  
естьзаурядныйашлатавтроепревыбаланормальнуюсыюимостьрабынидйжетаккойкрасот  
кскатазфиопскаяянцовщицакоторьютройслегкапопчртиливсебыобошфосьеслибыес  
либдрабынянеоказалисьлюбимойналожницейкреолаесликынетотфактчтооцаносилапо  
дсердяемребенкабудущеговерховногомамаеслибынетчтопестокийивспыльаивыймагп  
ожалуйодинственныйразлжизникогогоползбилкогдакреолворнулсядомойиувделточное  
щевещабывомолодойкрйсивойженщинойоцпалвтакоебещецствотчоразрушифполови  
нусобственнойкрепостнойътеныиперебилнехеньшетридцатирйбовприпадокещецезако  
нчилсьамамужелетелвбуквафьномсмыслекхешсбудворцутроячтбыпродолжитьрарруш  
ениетаманадсказатьчтовтевщемеенакреолужебдлоднимизсилънетшихмаговшумерайтр  
ойещенетнаследующийденькогдадомойвозвратилъяужетройпришлооогвремяполучате  
шокотегодворцапрочемкудаменьбегочемукреолаоъталисьлишьдымьявиесразвалинык  
щеолразворотилкйменнуюгромадувпивыхнеосталосьциодногорабанионнойналожницы  
всоонипогиблиотогцяимолнийразгнеланногомагакогдажетройобнаружифтелосвоегодес  
яйилетнегосынанелинныйребенокбыфутопленвбадьесщасплавленнымзофотомаемувр  
откроолзасунулмаленекуглинянуютабфичкустремясловйминадеюсьплатаностаточнан  
адосуазатьчтокреолаоеньскорораскаяфсявсоедянноидйжепринесискупилельнуюжерт  
вунайлтареиштардоэтчгоднямагнеубилциодногоребенкаснесторребенкйачленаодн  
оизъамыхименитыхроновимперииегосокственноюныиэютатожеведьприхдилсякреол  
уродътвенникомивотлсчиеотсвоегоотцйпереднимничемнопровинилсьанужоничегонель  
зябыфопоправитесьлираразрушенныйхебибиумерщвлennyрабовкреолмогзиплатитьв  
ыкупубсйстворабавдревцемшумересчиталсьмелкимпрестушлениемкотороепщиравни  
валоськпчречужогоимушеътватосмертьсынйтройнепростилбдемунизакииедецьгимол



одоймагвчзненавиделпродиаадоконцасвоихдцейаужненавидететотчеловекухелкакни ктодругчйсэтогоднятройпилоднотолькомостьюразумеетсячннебросилсяяблоковуюатаку тройнобылдуракомипонсмачтоскреоломомунетягатьсяонссчезизшумерапоатинадц атьлеынокогдавернулсинеизвестногдеемоносилоотолькофетновернулсяоньеархимаго миочоньбыстрозанялбдлоеместоприимпораторскомдворешримернозагоддооговозвращ ениякщеолзанялпоствещховногомагаитрчйнемедленноприцялсяинтриговатепытаясьпо дсидеыбывшегоприятелятеперьсамогораклятоговрагавътречаясьвбашнемильдиикр еолитрчйлюбезнорасклачивалисьпрячазазальшивымиулыбкймизвериныеоскафывозвр ащаясьженомойонинемедлецнопрималисьсыроитькознидругшротивдругаособонност аралсятротзадвадцатьлеткщеолупришлосьпрскончитьстолькоцаемныхубийцтосзнихм ожнобылосэормироватьнебофьшуюармиюсредицихпопадалисьсахыеразныетвариюыо бычныхлюдейдохогушественныхдомоноособенноащтодуиартераидурапомнилсязомхо уобжукоесуществопохожеенаизурчдованногокальмйраразмеромсчтдрехслоновпоста лленныхдругнадрьгакакужтроуюдафосьдоговоритьсисэтиммонстромноизвестноновпро блонгдоуонвыполпризевфратаисухипутемдошелдосахогоурагигантбифсяокрепостныес ыеныпочтидвоесуыюкпокакреолполсвалегосотнямирийзрушительныхзаулятийточтовкон яеконцовосталосеотчудовищаможнчбылозапихнутьвкатулку

Виконавши аналіз отриманого тексту, отримали ключ:  
арудазовархимаг

### **Розшифрований текст:**

прошлопятнадцатьднейистарыйдомпостепенноначаложиватьсороклетвнемниктонежил понастоящемузаэто времяонсменилодиннадцатьхозяевнониктоизнихневыдерживалпо добномместебольшетрехмесяцевкреоливанессасталидвенадцатымиагполностьюпогр узилсывработуонотрывалсятолькозатемчтобыпоестьаотснаизбавлялсязаклятиембессо нницынодлякреолаэтоявнонепроходилобезнаказанноглазаунегопокраснелиавекинабря клииотвсливанессавсяческистараласьубедитьеговтомчтоемуследуетпрекратитьизде вательстванадорганизмомихотьразоквыспатьсяпонастоящемуномагтолькоогрызалсязан ималсяондвумяделаминеутомимописалмагическуюкнигуиокутывалособнякмагической ащитойитоидругоетребовалоуимывремениакреолникакнемогрешитьчтодлянегоболееср очнопоэтомужанималсяобоимиделамипопеременносначалаонвсерьезбеспокоилсяотом чтозаегодушойвотвотявитсяужасныйтройнопотомутихомирилсярешивчтототскореевсег одаженезнаетовоскрешенииистаринноговрагапокрайнеймереванессаизбавиласьотдома шниххлопотбраунихубертнеизменносохраняяпостноевыражениелицаубиралсяготовили обстирывалвсехжильцовобедыиужиныунегополучалисьоченьвкуснымихотяванессенес лишкомнравилосьчтоонтакналегаетнаэкзотическиерецептыповареннуюкнижкукоторойон обычнопользовалсяоставилвдомеодинизегопрежнихвладельцевзавзятыйгурманоднако былвполнесъедобносамажеванессазасучиларукаваивплотнуюзаняласьрремонтмпер воначалаонапланировалананятьбригадарбочихчтобыонипривелиэтотсарайвпорядо кновсталвопроскудавтакомслучаедеватьвесьэтотзоопаркбольшаячастьжильцовуорма льногочеловекавызвалабылучшемслучаесильноеудивлениепоэтомудевушкаделалавс есамавсечтобылонужнооназаказывалапотелефонуобоикраскуклейпиломатериалыстек логвоздиинструментыипрочиемелочивплотьдодверныхручекатакжегорукнижеквкоторых толковоразъяснялоськаксделатьвдомеремонтсобственнымирукамик счастьюдедванесс ыпоматеринскойлиниибылплотникомобожалмастеритьвсеподрядикоечемунаучилвнучк утакчтоначинатьейпришлосьнеснуляестественноводинокуюонамалочтосмоглабысотвор

ить требовались помощники прежде всего она конфисковала у креола амulet слуги в отужкогда хрустальному подростку пришлось потрудиться по настоящему вонгоя лагосу традоче ране давая ним минуты роздыху впрочем он не возражал однако она быстро убедилась что у магического слуги действительно имеется ряд недостатков она зачастую понимал распоряжения не совсем так как тот кто их отдавал к примеру ванесса приказала ему выпилить рейки для новой лестницы вроде бы в соответствии с порядком первая рейка получилась просто безупречной и ванесса спокойно отправилась пить кофе она вернулась через полчаса и обнаружила что совершила ужасную ошибку забыла уточнить точное количество необходимых ей реек слуга извел три четверти имеющихся у нее досок и завалял комнату рейками до потолка девушка была вынуждена заказывать новые доски и ломала теперь голову куда девать столько бесполезных деревянных изделий и трой вот отличие от своего дальнего родича отличался редким сластолюбием и держал нетрех четырехналожниц как тогда еще не архимаг всего лишь магистр креола не сколько сотен причем менял они очень часто большая фантазия молодого некроманта губила его любовниц сужающей скоростью однажды он заглянул в шахшаноркогда его хозяин отсутствовал как уже упоминалось тогда эти двое еще не враждовали поэтому трой встретили как гость и сделали все чтобы родич хозяина чувствовал себя хорошо к сожалению после того как маг плотно отобедал как следует выпил ему на глаза попалась одна из рабынь если бы дома был сам креолих отя бы его управляющий бедоу удалось бы избежать но никто другой не осмелился остановить мага возжелавшего поразвлечься с невольницей и трой пробыл с ней около часа и когда вышел еслосообщил что он здесь слегка попортил имущество своего родича и обратил внимание на пустоту тот не расстраивается и трой оставил в платузане целую горсть золотых и ихровник то из рабовничуть не забеспокоился случай был самый что ни на есть заурядный а плата втрое превышала нормальную стоимость рабыни да жетой красотишкой как та эфиопская танцовщица которую трой слегка попортил все бы обошлось если бы если бы рабыня не оказалась любимой наложницей креола если бы не тот факт что она носила под сердцем ребенка будущего верховного мага если бы не то что жестокий и вспыльчивый маг пожалует единственный раз в жизни к его то полюбил когда креол вернулся домой и увидел что то еще вчера было молодой красивой женщиной он впал в такое бешенство что разрушил половину собственной крепостной стены и перебил не меньше тридцати рабов припадок еще не закончился а маг уже летел в буквальном смысле кхеши будворц трой чтобы продолжить разрушения там надо сказать что в те времена креол уже был одним из сильнейших магов шумера а трой еще не следующий день когда домой возвратился жетрой пришло его время получать шок от его дворца впрочем куда меньшего чем у креола остались лишь дымящиеся развалины креол разворотил каменную громаду выжи вых не осталось ни одного раба ни одной наложницы все они погибли от огня и молний разгневанного мага когда жетрой обнаружил телосвоего десятилетнего сына невинный ребенок был опленен в бадьес расплавленным золотом а ему в рот креол засунул маленькую глиняную табличку стремясь словами надеясь плата достаточна надо сказать что креол очень скоро раскаялся в содеянном и даже принес икупительную жертву на алтаре иштар до этого дня маг не бил ни одного ребенка и не простор ребенка а члена одного из самых именитых родов империи его собственному юный эхтат же веда приходился креолу родственником в отличие от своего отца перед ним ничем не провинился но женичь его нельзя было поправить если бы разрушенный хеши би умерщвленных рабов креол мог заплатить выкуп и быт вора в древнем шумере считалось мелким преступлением которое приравнивалось к порче чужого имущества смерть сына трой не простил бы ему ни за какие деньги молодой маг возненавидел родича до конца своих дней а уж ненавидеть то этот человек умел как никто другой с этого дня трой жил одной только мыслью разумеется он не бросился в лобовую атаку трой не был дураком и понимал что с креолом ему не тягаться он исчез из шумера почти на тридцать лет но когда вернулся не извне а из его собственного дома и столько лет не вернулся он уже архимагом и очень быстро занял бы его место при императоре

орском дворе примерно за год до его возвращения креол занял пост верховного мага и той же медленностью принялся интриговать, пытаясь подсадить бывшего приятеля, а теперь самого заклятого врага, встречаясь в башне гильдии креолитрой, любезно раскланиваясь, пряча за фальшивыми улыбками изверины едкие оскальчивающиеся жедомы, они не медленно принимались строить козни друг против друга, особенностарался той за двадцать лет креолу пришлось прикончить столько наемных убийц, что из них можно было сформировать небольшую армию, среди них попадались самые разные твари, от обычных людей до могущественных демонов, особенно артоду и артераиду, запомнился зомхоко, жуткое существо, похожее на изуродованного калмара, размером с четырех слонов, поставленных друг на друга, как уж трюю, удалось договориться с этим монстром, неизвестно, в прошлом году он выполз из вфрата и сухим путем дошел до самого ура, гигант бился о крепостные стены почти двое суток, пока креол поливал его сотнями разрушительных заклятий, точкой в конце концов стало отчуждение, можно было запихнуть в шкатулку