

Лабораторна робота № 8. Рядки. Робота з даними СИМВОЛЬНОГО ТИПУ.



Будь-які текстові дані, що зберігаються в VBA, називаються *рядками*. Для їхнього зберігання існує тип даних **String**.

Рядок може містити текстові символи будь-яких типів: букви, цифри, знаки пунктуації, розділові символи й ін. Рядки завжди розташовуються у подвійних лапках (" ").

Існує дві категорії рядків: рядки змінної довжини й рядки фіксованої довжини. За замовчуванням в VBA усі рядки вважаються змінної довжини.

Слід зазначити, що тип даних **String** є дуже важливим, тому що (як правило) інформація, що вводиться користувачем - це строкові дані. Крім того, оскільки на екрані монітора відображається тільки текст, то всі інші типи даних повинні бути перетворені в строкові дані перед виводом на екран.

Єдина операція, що застосовується при роботі з рядками - *конкатенація*.

Конкатенацію рядків звичайно використовують для формування рядків з різних джерел у процедурі, щоб створювати повідомлення для виводу на екран. В VBA для конкатенації рядків застосовується оператор **&**. Синтаксис:

Операнд_1 & Операнд_2 [& Операнд_3...]

Операнд_N - будь-яке припустиме строкове або чисельне вираження (яке автоматично перетвориться в строкове). Тип даних результату конкатенації рядків - **String**.

Незважаючи на те, що операція єдина, вбудованих функцій для роботи досить багато.

Функція **Len** – повертає значення типу **Long**, що містить число символів у рядку **String**.

Len (Рядок)

Функція **Lcase** - повертає значення типу **String**, що представляє рядок, перетворений до нижнього регістру.

Lcase (рядок) ,

де обов'язковий аргумент рядок представляє будь-яке припустиме строкове вираження. До нижнього регістру перетворюються тільки прописні букви; малі літери та інші символи залишаються незмінними.

Функція **Ucase** - повертає значення типу **Variant (String)**, що містить рядок, перетворений до верхнього регістру.

Ucase (рядок) ,

де обов'язковий аргумент рядок представляє будь-яке припустиме строкове вираження. До верхнього регістру перетворюються тільки малі літери; прописні букви та інші символи залишаються незмінними.

Для створення рядків, що містять повторювані символи, застосовують функції **Space** і **String**. Функція **Space**(число) формує рядок, а обов'язковий аргумент число вказує потрібне число пробілів у рядку. Її зручно використовувати для форматування й очищення даних у рядках фіксованої довжини.

Функція **String**(number, character) містить аргументи number - довжина рядка, що повертається, і character - код символу або строкове вираження, перший символ якого використовується при створенні рядка, що повертається.

Функція **Mid**(string, start[, length]) повертає значення типу **String**, що містить зазначене число символів рядку, де string - строкове вираження, з якого вилучаються символи, start - позиція символу в рядку string, з якого починається потрібний рядок. Якщо start більше числа символів у рядку string, функція **Mid** повертає порожній рядок (""); length - значення типу **Variant (Long)**. Число символів, що вилучаються. Якщо цей аргумент опущений або перевищує число символів, розташованих праворуч від позиції start, то вилучаються всі символи від позиції start до кінця рядка.

Функція **Instr**([start,]string1, string2[, compare]) повертає значення типу Long, що вказує позицію першого входження одного рядка усередині іншого рядка, де start - числове вираження, що задає позицію, з якої починається кожний пошук. Якщо цей аргумент опущений, пошук починається з першого символу рядка; string1 - строкове вираження, у якому виконується пошук; string2 - строкове вираження, що шукається; compare - вказує спосіб порівняння рядків. Аргумент compare може бути опущений або мати значення 0 чи 1. Щоб виконати двійкове порівняння, слід вказати 0 (це значення використовується за замовчуванням). Щоб виконати порівняння по символам без врахування регістру, слід вказати 1.

Функція **Asc**(рядок) повертає значення типу **Integer**, що представляє код символу для першого символу рядку, де аргумент рядок є будь-яким припустимим строковим вираженням. Якщо рядок не містить символів, виникає помилка виконання. Значення, що повертаються, лежать у діапазоні 0 - 255.

Функція **Chr**(кодСимволу) повертає значення типу **String**, що містить символ, відповідний до зазначеного коду символу, де обов'язковий аргумент кодСимволу є значенням типу **Long**, що визначає символ.

Коди 0-31 відповідають стандартним керуючим символам ASCII. Наприклад, **Chr**(10) повертає символ переведення рядку. Звичайним діапазоном значень аргументу кодСимволу є інтервал 0-255.



Завдання 1

Підрахувати кількість символів, що не є цифрами, у довільному рядку.



Аналіз проекту

Розв'язок поставленого завдання зводиться до перевірки кожного символу рядку за допомогою функції **Asc** (рядок), яка повертає ASCII-код початкової букви рядку. Якщо код лежить в інтервалі [49,57], то це цифра.



Порядок виконання

1. Запустіть *MS Excel* і перейдіть в середовище VBA, нажавши клавіші **ALT+F11**.

2. Відкрийте вікно коду VBA, клацнувши на кнопку **View code**  у вікні властивостей **Project** (або виконайте подвійне клацання мишкою на пункті **Thisdocument**).

3. Перейдіть у вікно коду й введіть наступний текст процедури:

```
Sub number()  
Dim s As String  
Dim i As Byte, n As Byte  
s = Inputbox ("Уведіть довільний рядок")  
n = 0  
For i = 1 To Len(s)  
If Asc(Mid(s,i,1))>=49 And Asc(Mid(s,i,1))<=57 Then  
n = n + 1  
End If  
Next  
Msgbox ("Кількість цифр у рядку - " & n)  
End Sub
```

1. Запустіть програму на виконання, клацнувши на кнопці **Run**  (або натисніть клавішу **F5**). Проаналізуйте працездатність програми.

2. Збережіть документ у файлі *Лаб8_1.xls* у своїй папці на жорсткому диску.



Завдання 2

Створити програму, що зашифрує, а потім розшифрує речення, записане російською або українською мовою. Використовувати шифр простої заміни, у якому кожна буква російського (українського) алфавіту замінюється іншою буквою цього ж алфавіту. При цьому заміна здійснюється за правилом: перша буква замінюється останньою, друга - передостанньою тощо (А замінюється на Я, Б - на Ю, В - на Э).



Аналіз проекту

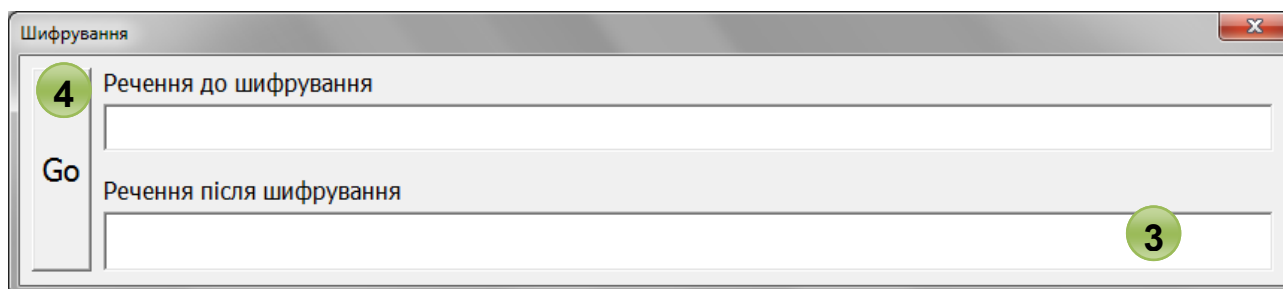
Розв'язок поставленого завдання зводиться до заміни букв вихідного тексту (по одній букві алфавіту) буквами алфавіту, записаного у зворотному порядку. Букви російського алфавіту, записані за абеткою, повинні бути доповнені буквами українського алфавіту. Повідомлення, що шифрується вводить користувачем.

Для розв'язку поставленого завдання визначаємо кількість символів початкового рядку. Утворюємо новий рядок по довжині рівний вихідному рядку. Далі організуємо цикл, у якому переглядаємо всі символи початкового рядка, визначаємо позицію k цього символу у вихідному алфавіті. Якщо у вихідному алфавіті символ не знайдений, то в дану позицію нового рядка вставляємо цей символ без змін, а якщо ні, то в дану позицію нового рядка вставляємо символ з нового алфавіту, позиція якого збігається з позицією k вихідного алфавіту.



Порядок виконання

1. Перебуваючи в середовищі *Ms Excel* або іншого додатку з *Microsoft Office*, натисніть **ALT+ F11**, щоб перейти в середовище VBA.
2. На панелі інструментів клацніть на кнопку **Insert Userform** . З'являється вікно з формою *Userform1*.
3. Створіть форму згідно з ескізом, установивши у вікні властивостей **Properties** значення властивостей (**Name**) і **Caption** які наведені нижче.



Властивість (Name)

1 — *frmshifr* 2 — *txtto* — *txtafter* — *cmdgo*

4. Перейдіть у вікно коду, двічі клацнувши на кнопку **Go**, і введіть наступний текст процедури

```
Private Sub Cmdgo_Click()  
Const АБВ As String =  
"абвгдежзіййіклмнопрстуфхцщъьэюя"  
Const НовАБВ As String =  
"яюезъьщцхфутсрпномлкійиізждгтвба"  
Dim STR As String  
Dim STRS As String  
Dim n, c As Long  
STR = Txtto  
'перетворимо всі символи в рядкові  
STR = Lcase(STR)  
'знаходимо довжину рядка  
n = Len(STR)  
'організуємо рядок пробілів довжини n  
STRS = Space(n)  
For i = 1 To n  
'по одному символу "відриваємо" від рядка STR  
tmp = Mid(STR, i, 1)  
'знаходимо позицію входження символу  
k = Instr(1, АБВ, tmp)  
If k = 0 Then  
Mid(STRS, i, 1) = tmp  
Else  
'заміняємо СИМВОЛ  
Mid(STRS, i, 1) = Mid(НовАБВ, k, 1)  
End If  
Next  
Txtafter = STRS  
End Sub
```

5. Запустіть програму на виконання, клацнувши на кнопці **Run**  (або натисніть клавішу **F5**).

6. Проаналізуйте працездатність програми шляхом уведення будь-якого речення російською (українською) мовою. Після шифрування скопіювати отриманий результат і вставити його в поле «Речення до шифрування». Запустіть процес шифрування й переконайтеся в правильності розшифрування.

7. Збережіть документ у файлі *Лаб8_2.xls* у своїй папці на жорсткому диску.



Завдання 3

Голосні букви алфавіту не змінюються. Перший десяток приголосних замінюється на другий десяток приголосних (другий - на перший) по наступній таблиці:

Б	В	Г	Д	Ж	З	К	Л	М	Н
Щ	Ш	Ч	Ц	Х	Ф	Т	С	Р	П



Аналіз проекту

Вихідними даними завдання є рядок довільної довжини. Крім цього, можна визначити два рядки-алфавіту, що полягають зі приголосних букв "бвгджзклмнпшщчцхфтверп" і "щшчцхфтверпбвгджзклмн". Якщо в тексті зустрічається буква з першого рядку, то вона замінюється на букву з таким же номером із другого рядка-алфавіту. У цілому, програмний код буде такий же, як і в попередньому завданні.



Порядок виконання

1. Нижче наведено програмний код для розв'язання завдання. Потрібно розібратися у ньому самостійно.

```
Sub Голосні()  
Dim tmp As String, Alf1 As String, Alf2 As String  
Dim a As String, b As String  
a = Inputbox("Уведіть вихідний рядок символів")  
Alf1 = "бвгджзклмнпшщчцхфтверп"  
Alf2 = "щшчцхфтверпбвгджзклмн"  
n = Len(a)  
b = Space(n)  
For i = 1 To n  
tmp = Mid(a, i, 1)  
k = Instr(1, Alf1, tmp)  
If k = 0 Then  
Mid(b, i, 1) = tmp  
Else  
Mid(b, i, 1) = Mid(Alf2, k, 1)  
End If  
Next  
Msgbox("Після шифрування:" & Chr(13) & b)  
End Sub
```



Завдання до самостійної роботи

1. Для будь-якого введеного речення замінити склади «ма» на склади «ле».
2. Порахувати кількість слів «студент» у реченні, що вводиться із клавіатури. Роздільником слів уважати пробіли й коми.
3. Поміняти місцями перше й останнє слово в реченні, роздільником слів уважати пробіл.
4. Утворювати по заданому слову слово-перевертиш, у якому всі букви йдуть у зворотному порядку.



Результат роботи

1. Файл *Лаб8_2.xls* з формою *Шифрування*
2. Файли *Лаб8_1.xls*, *Лаб8_2.xls* з виконаними завданнями.



Питання до самоконтролю

1. Для чого призначений тип *String*
2. Що таке *конкатенація*?
3. Які вбудовані функції для роботи з рядками існують в VBA?