**Лабораторна робота №13**

**Клас роботи з рядками**

**Мета роботи**

Мати уявлення про основи роботи з рядками та отримати практичні навички застосування у програмах методів класу string

**Хід роботи**

1) Ознайомитися з методичними вказівками до лабораторної роботи та темою "Клас роботи з рядками";

2) розробити схеми алгоритмів методів похідного класу згідно із завданням за варіантом;

3) за схемами алгоритмів виконати оголошення та визначення похідного від наведеного у методичних вказівках класу;

4) розробити схему алгоритму програми, що демонструє роботу зі сформованим класом;

5) за схемою алгоритму написати програму на мові С++;

6) зробити висновки.7

) підготувати звіт про виконання лабораторної роботи, що включає наступні пункти: номер, тема, мета та хід лабораторної роботи, завдання, схема алгоритму програми, лістинг програми з коментуванням кожної інструкції, результат роботи програми (скріншот), висновки.

**Теоретичні відомості та рекомендації до виконання**

Достатньо часто при програмуванні програмісти замість стандартних типів даних використовують текстовий ввід/вивід. Він більш універсальний і є одним з найкращих рішень, якщо не треба зважати на обмеженість пам'яті чи швидкість обробки інформації. Кожен символ тексту згідно із таблицею ASCII кодів є цілим значенням від 0 до 255 (1 байт). Таким чином, текстова інформація також може служити для передачі повідомлень, які базуються на інформаційній одиниці байта. Також за допомогою тексту можна вводити та виводити значення у любих системах числення, приймати, обробляти інформацію та рисувати (псевдографіка). Цифри також є символами тексту, що дозволяє обробляти і виводити значення, які значно перевищують діапазони стандартних типів даних. Текст є більш зрозумілим для людини ніж машинні коди та цифри, тому вміння працювати з текстовою інформацією є необхідним для програміста.

При виконанні завдання до лабораторної роботи студент повинен засвоїти основні принципи роботи з методами класу string, які забезпечують можливість пошуку, видалення, вставки та формування рядків, та навчитись застосовувати їх у своїх програмах.

Виконання лабораторної роботи починається ознайомленням з методичними вказівками та теоретичними відомостями про основні методи класу роботи з рядками. Засвоївши їх, студент приступає до розробки класу згідно із завданням за варіантом. Базовим для створюваного класу обирається класс, наведений у прикладі виконання завдання.

Після розробки класу студент переходить до створення схеми алгоритму програми, що буде демонструвати можливості як базового, так і похідного класів. За схемою алгоритму виконується написання програми на мові С++.

Залежність дій методів від кінця слова чи речення рядка повинна розглядатися як прив'язування програмних кодів пошуку та виявлення до особливостей тексту. Так, відомо, що кінець слова – це послідовність з літери і не літери; початок – не літери і літери чи перша літера рядка, якщо той починається з слова.

Базовий рядок вводиться студентом з клавіатури, або статично задається у програмі. Параметрами, що передаються до методів, є базовий рядок та значення змінних N, substr та str для завдань, де вони потрібні.

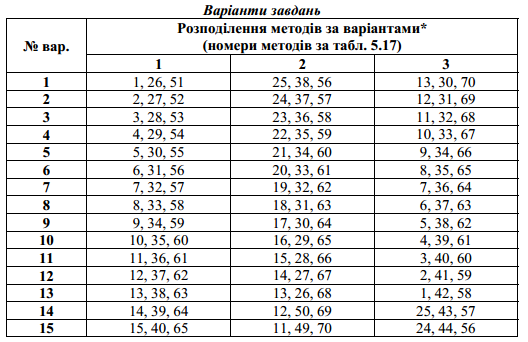
При роботі з рядками є зручним створювати новий рядок, у якому формується результат дій з базовим. Це дозволяє залишити базовий рядок без змін і спрощує процес створення результуючого рядка. Кожен метод повинен повертати перероблений рядок чи результат своєї роботи.

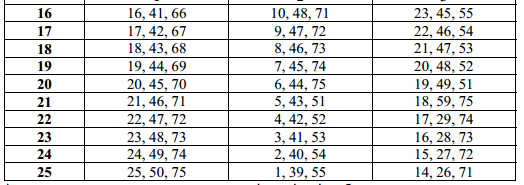
У висновках до звіту студент повинен розкрити призначення теми "Клас роботи з рядками". Висновок має бути поданий у формі пояснення сфери застосування вивченого матеріалу згідно із розумінням його студентом.

**Завдання для самостійного виконання**

Розробити схему алгоритму та програму, що демонструє роботу з похідним від наведеного у прикладі виконання завдання класу. Клас повинен включати три методи роботи з рядками згідно із варіантом завдання (табл. 13.1).

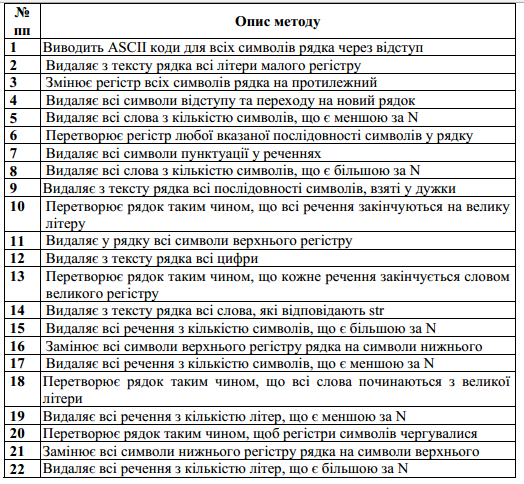
Таблиця 13.1

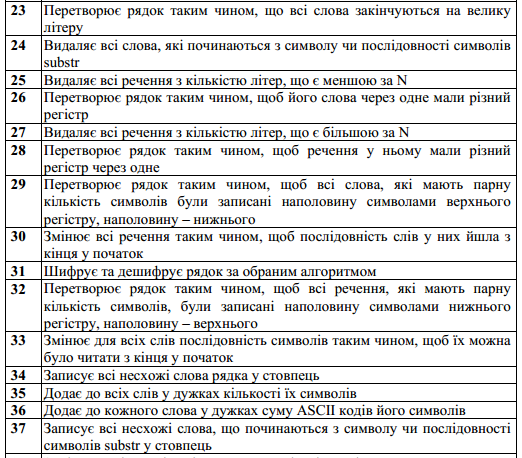
****

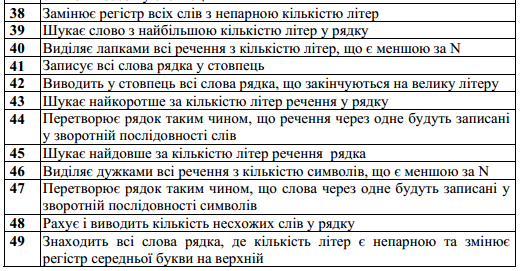
****

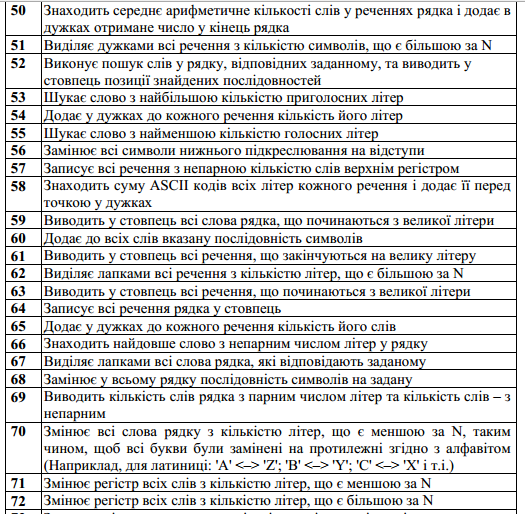
\* стовпець, за яким виконується розподіл варіантів, обирається викладачем.

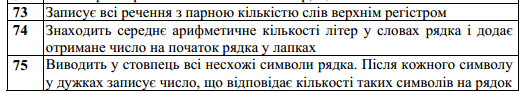
Таблиця 13.2

****

****

****

****

****

**Приклад виконання завдання**

Розробити клас, що включає три методи роботи з рядками:

– метод зміни регістру символу;

– метод виділення у рядку символу чи сукупності символів;

– метод отримання суми ASCII кодів символів рядка.

Виконаємо оголошення та визначення заданого класу:

#**include** <string> //*підключення бібліотеки "string.h"*

**using namespace** std; //*застосування простору імен std*

**class** СBaseString //*оголошення класу BaseString*

{

**public**: //*відкритий доступ до членів*

//*метод зміни регістру символа*

**char** ChangeCharReg(**unsigned char** c);

//*метод виділення у рядку символа чи сукупності символів*

string SelectString(string s, string subs);

//*метод отримання суми ASCII кодів рядка*

**int** GetStringWeight(string subs);

};

//*Метод зміни регістру символа. с – символ, для якого буде змінено регістр.*

//*Значення, що буде повернуто – змінений символ.*

**char** СBaseString::ChangeCharReg(**unsigned char** c)

{

**if** (c>=65 && c<=90) //*якщо це велика літера латиниці*

**return** c+32; //*повернути ASCII код, збільшений на 32*

**else if** (c>=97 && c<=122) //*якщо це маленька літера латиниці*

**return** c-32; //*повернути ASCII код, зменшений на 32*

**else if** (c>=128 && c<=143) //*якщо це велика літера кирилиці від А до П*

**return** c+32; //*повернути ASCII код, збільшений на 32*

**else if** (c>=144 && c<=159) //*якщо це велика літера кирилиці від Р до Я*

**return** c+80; //*повернути ASCII код, збільшений на 80*

**else if** (c>=160 && c<=175) //*якщо це маленька літера кирилиці від а до п*

**return** c-32; //*повернути ASCII код, зменшений на 32*

**else if** (c>=224 && c<=239) //*якщо це маленька літера кирилиці від р до я*

return c-80; //*повернути ASCII код, зменшений на 80*

**else if**(c==240) //*якщо це велика літера кирилиці Ё*

**return** c+1; //*повернути ASCII код, збільшений на 1*

**else if**(c==241) //*якщо це маленька літера кирилиці ё*

**return** c-1; //*повернути ASCII код, зменшений на 1*

**else** //*якщо це не літера латиниці або кирилиці*

**return** c; //*повернути незмінений символ*

}

//*Метод виділення у рядку символу чи сукупності символів дужками. s – рядок,*

//*у якому необхідно знайти послідовності символів, subs – послідовність* //*символів, яка має бути виділена дужками. Значення, що буде повернуто –*

//*рядок з виділеними за допомогою дужок послідовностями символів.*

string СBaseString::SelectString(string s, string subs)

{

string str; //*оголошення тимчасовоїзмінноїдля отримання результатів*

//*оголошення змінноїдля отримання номера першого символа послідовності у*

//*рядку*

**int** n;

//*циклічний пошук всіх заданих послідовностей у рядку*

**while** ((n=s.find(subs))>-1) //*доки метод find() повертає не -1*

{

//*додати до str символи з початку s до послідовності, що шукається*

str+=s.substr(0,n);

str+='('+subs+')'; //*виділити послідовності дужками*

//*визначити s значенням рядка після знайденоїпослідовності*

s=s.substr(n+subs.length(),s.length()-n-subs.length()+1);

}

//*додати до str залишок символів рядка s, що не має у собі заданої*

//*послідовності*

str+=s;

**return** str; //*повернути отриманий рядок*

}

//*Метод отримання суми ASCII кодів рядка. subs – сукупність символів, для*

//*якої необхідно знайти суму ASCII кодів. Значення, що буде повернуто – сума*

//*ASCII кодів.*

**int** СBaseString::GetStringWeight(string subs)

{

**int** sum=0; //*оголошення змінноїдля рахування суми ASCII кодів рядка*

//*цикл, у якому опрацьовується кожний символ*

**for** (**int** i=0; i<subs.length(); i++)

{

sum+=subs.at(i); //*додати до змінноїзначення ASCII коду символа*

}

**return** sum; //*повернути отриману суму*

}

**Питання для підготовки до захисту лабораторної роботи**

1) Для чого може використовуватися текстова інформація у програмуванні?

2) Який клас дозволяє програмісту працювати з рядками?

3) Як виконується підключення класу роботи з рядками до програми?

4) Які методи класу роботи з рядками виконують пошук підрядків?

5) Які методи класу роботи з рядками дозволяють працювати з підрядками?

6) Який метод дозволяє отримати змінну-покажчик на масив, який вміщує текст рядка?

7) Який метод дозволяє отримати любий символ рядка за його номером?