

1.Лабораторна робота №1.Класи

Мета.

Отримати базові знання про класи. Дослідити механізм інкапсуляції.

1.Вимоги

1.1 Основне завдання

Для предметної галузі з табл. 1.2 розробити два класи:

- клас, що відображає сутність «базового класу». При цьому, в даному класі повинно бути мінімум три числових поля (бажано, щоб одне з цих полів було унікальним ідентифікатором об'єкту);
- клас, що має в собі динамічний масив об'єктів базового класу та має в собі методи додавання, видалення елементу, отримання елементу по індексу (або ідентифікатору), вивід всіх елементів на екран.

Прикладна галузь:**Самостійні роботи студентів||Розрахунково-графічне завдання**

1.2 Додаткові умови виконання завдання.

- усі поля «базового класу» повинні бути приватними, та мати публічні гетери та сетери (модифікатори доступу), використовувати механізм інкапсуляції);
- усі функції, що не повинні змінювати поля поточного об'єкту, повинні бути константними;
- усі аргументи функцій, що не змінюються, по можливості також повинні бути константними. Якщо їх не можна зробити константними, в такому разі повинно бути обґрунтування цього;
- в класі-списку метод додавання елемента не повинен вводити дані з клавіатури або файлу, а повинен приймати вже готовий об'єкт для додавання. Метод вводу даних має бути відокремленим;
- продемонструвати відсутність витоків пам'яті;
- продемонструвати роботу розроблених методів класу-списку за допомогою модульних тестів.

2.Опис програми

Програма створена для генерування динамічного масиву самостійних робіт студента з сутністю "базового класу".

2.1. Функціональне призначення

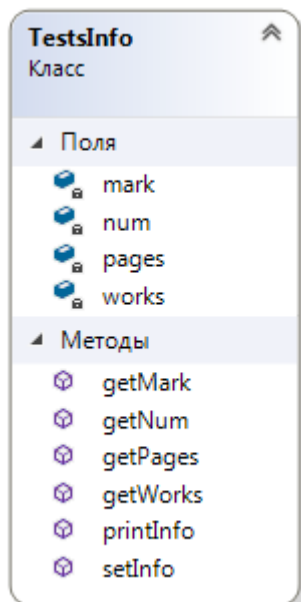
Програма створена для студентів,щоб вони отримали навички із класами.

2.2.Послідовність виконання Лабораторної роботи:

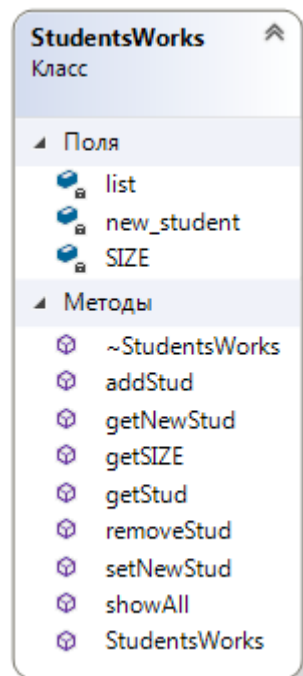
- 1)Створюю клас TestsInfo з приватними полями та методами.
- 2)Створюю клас StudentsWorks з динамічним масивом об'єктів базового класу та методи роботи з ними,а саме:
 - Конструктор створення з параметрами;
 - Деструктор;
 - Допоміжні методи(отримання розміру групи, заповнення інформації про нового студента)
 - додавання\видалення n-ного об'єкту(студента);
 - вивід всіх\одного за індексом\нового елементів\у(студента) у консоль.
- 3) Створюю для них окремі файли для заголовків,реалізації;
- 4) Створюю головну функцію main ,у якій створюється об'єкт класу StudentsWorks з назвою Student зі списком List та створюю меню для керуванням цим списком за допомогою методів класу.

3.Важливі фрагменти програми:

1) Базовий клас (TestsInfo)



2)Клас,що відображає сутність базового класу (Students Works)



Примітки:

0) При створенні об'єкту Student вказують лише розмір списку, все інше генерується самостійно (бо к-сть зданих робіт залежить від того, що виконав студент с:)

1) У базовому класі (TestsInfo) :

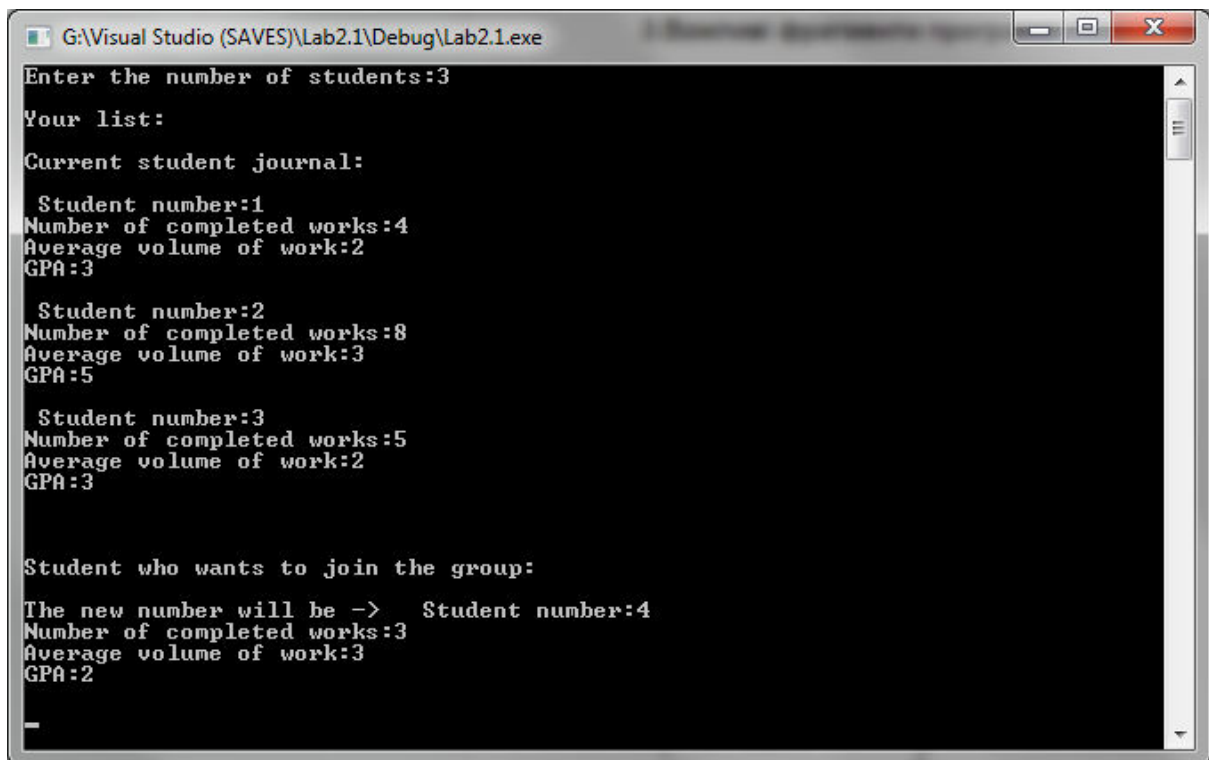
- mark - оцінка (максимально 5)
- num - унікальний номер студента (ID)
- pages - середня к-сть сторінок в роботах (максимально 5)
- works - кількість виконаних робіт (максимально 10)

2) У класі StudentsWorks:

- SIZE - розмір групи
- List містить об'єкти з інформацією про РГЗ студентів (new_student аналогічно)
- Методи getStud, getNewStud, showAll видають інформацію про об'єкт(и)

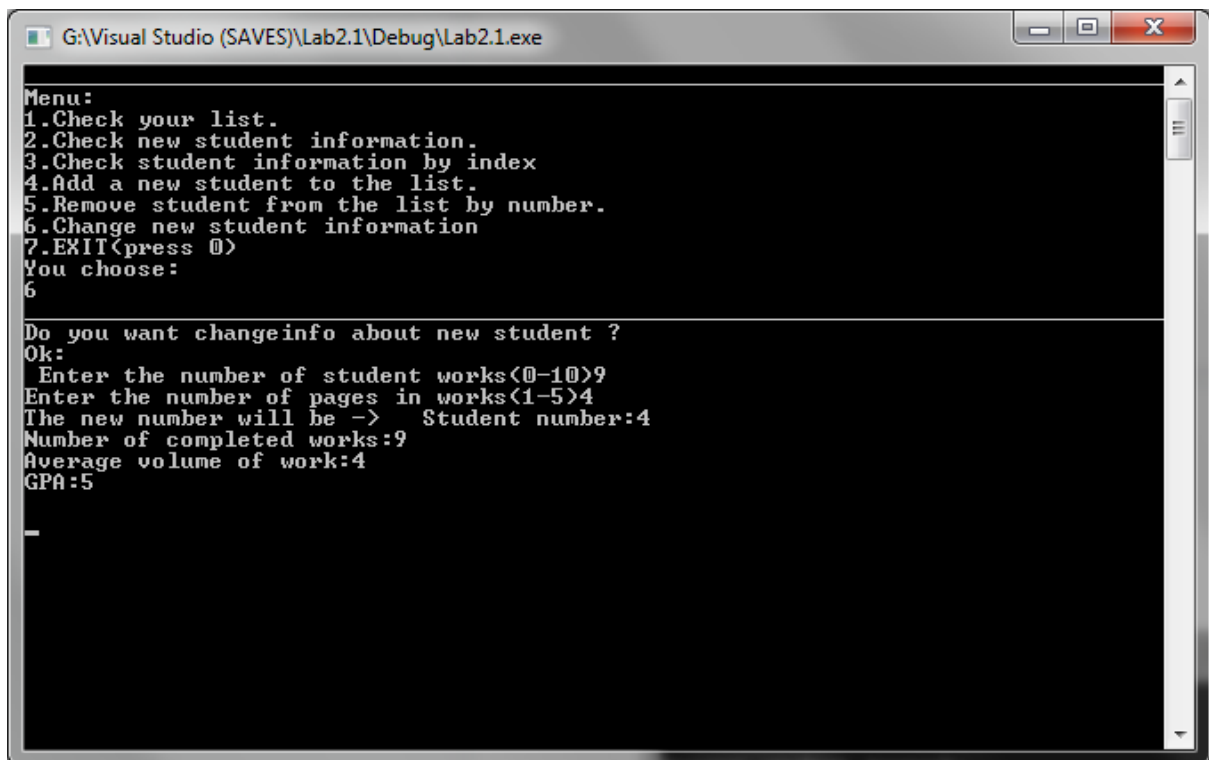
3) Виконані перевірки на введення даних з клавіатури

Результати роботи:



```
G:\Visual Studio (SAVES)\Lab2.1\Debug\Lab2.1.exe
Enter the number of students:3
Your list:
Current student journal:
  Student number:1
  Number of completed works:4
  Average volume of work:2
  GPA:3
  Student number:2
  Number of completed works:8
  Average volume of work:3
  GPA:5
  Student number:3
  Number of completed works:5
  Average volume of work:2
  GPA:3
Student who wants to join the group:
The new number will be -> Student number:4
Number of completed works:3
Average volume of work:3
GPA:2
```

Рис.1 Створений список з 3 елементів, новий студент котрий бажає приєднатися до групи

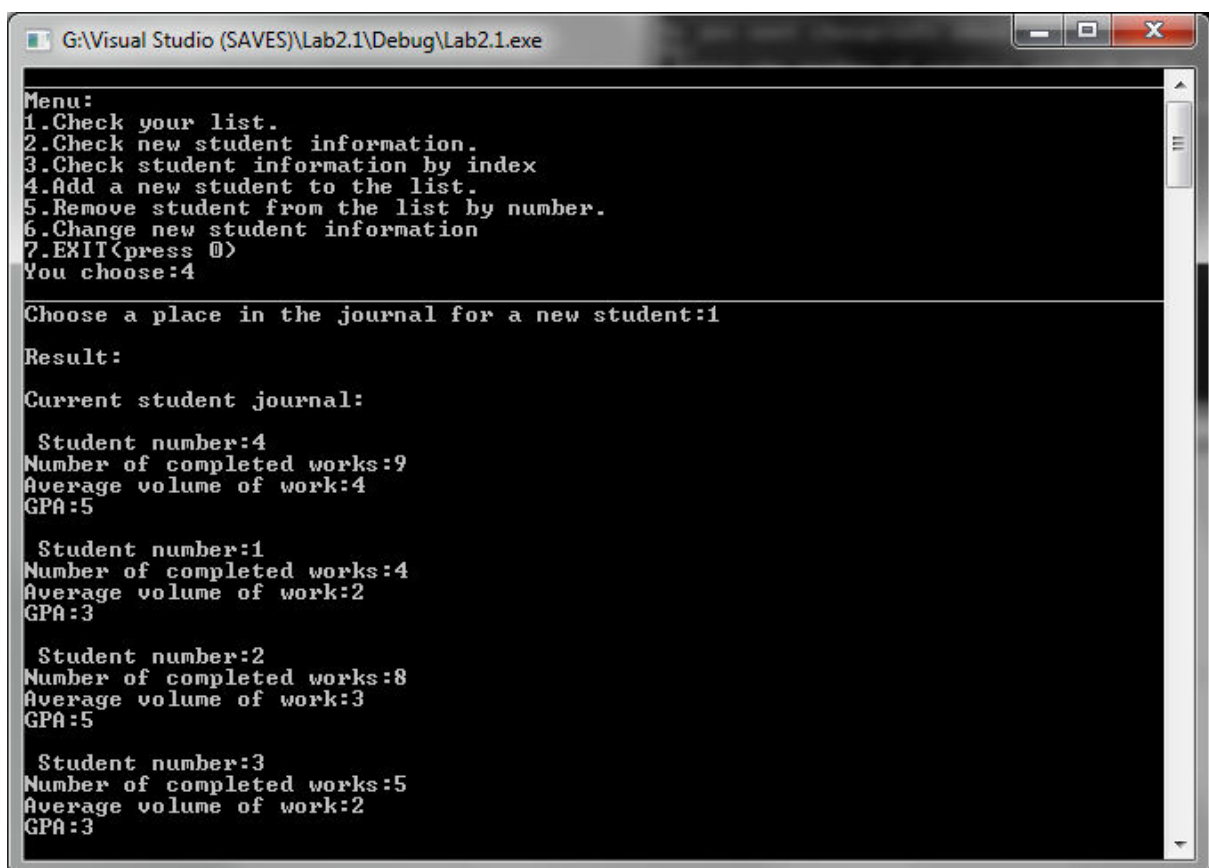


```
G:\Visual Studio (SAVES)\Lab2.1\Debug\Lab2.1.exe

Menu:
1.Check your list.
2.Check new student information.
3.Check student information by index
4.Add a new student to the list.
5.Remove student from the list by number.
6.Change new student information
7.EXIT<press 0>
You choose:
6

Do you want changeinfo about new student ?
Ok:
Enter the number of student works(0-10)9
Enter the number of pages in works(1-5)4
The new number will be -> Student number:4
Number of completed works:9
Average volume of work:4
GPA:5
-
```

Рис.2 Заміна нового студента на кращого від попереднього



```
G:\Visual Studio (SAVES)\Lab2.1\Debug\Lab2.1.exe

Menu:
1.Check your list.
2.Check new student information.
3.Check student information by index
4.Add a new student to the list.
5.Remove student from the list by number.
6.Change new student information
7.EXIT<press 0>
You choose:4

Choose a place in the journal for a new student:1

Result:

Current student journal:

Student number:4
Number of completed works:9
Average volume of work:4
GPA:5

Student number:1
Number of completed works:4
Average volume of work:2
GPA:3

Student number:2
Number of completed works:8
Average volume of work:3
GPA:5

Student number:3
Number of completed works:5
Average volume of work:2
GPA:3
```

Рис.3 Приєднання нового студенту до групи на перше місце списку

Висновок

В даній лабораторній роботі я навчився основам ООП та створювати і правильно використовувати класи .