

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Факультет прикладної математики та інформатики  
Кафедра математичного моделювання соціально-економічних процесів

Звіт  
з навчальної практики

Виконав:  
студент групи ПМа-12  
Герасимчук Сергій  
Керівник практики:  
доц. Хімка У. Т

Львів-2023

## Завдання 8

Змінити програму до завдання 7 таким чином:

- введення масиву об'єктів має бути з текстового файлу;
- всі результати повинні записуватися у інший текстовий файл.

Результати виконання програми:

input.txt: Блокнот	output.txt: Блокнот
Файл Редагування Ф	Файл Редагування (
3	List of sportsme
Max	Max
200	200
Serhii	Serhii
500	500
Yura	Yura
300	300
	Winner Serhii

## Завдання 9

У файлі записана послідовність дійсних елементів. Обчислити кількість елементів файлу, які менші за середнє арифметичне всіх елементів цього файлу.

Результати виконання програми:

input: Блокнот	Output
Файл Редагування Ф	/tmp/yVuT
5 25 90 54 21 90	5 25

## Завдання 10

### 4. Клас "Абонент".

Поля:

- номер рахунку;
- адреса;
- номер телефону;
- стан заборгованості (цілочисельне додатне або від'ємне значення).

Методи:

- перевірки на правильність запису телефонного номера (номер повинен містити задану кількість цифр; перші дві цифри мають бути кодом станції, абонентом якої є номер);
- зміни стану заборгованості за заданою пільгою (відсоток зміни заборгованості передається як параметр методу).

Результати виконання програми:

```

Введіть номер рахунку: 1
Введіть номер телефону: 2123212121212
Введіть стан заборгованості: 50
Введіть адресу:Дорошенка 21а
Введіть розмір пільги (у відсотках): 0.5

Номер рахунку: 1
Номер телефону: 2123212121212
Стан заборгованості: 50
Адреса: Дорошенка 21а
Розмір пільги (у відсотках): 0.5
Номер телефону є неправильним
Стан заборгованості після застосування пільги:40

```

## Завдання 11-12

### 4. Клас “Абонент”.

Порівняння двох екземплярів класу робити за адресою.

Сортування масиву виконувати за спаданням із використанням методу бульбашки.

### 4. Клас “Абонент”.

Порівняння двох екземплярів класу робити за адресою.

Сортування масиву виконувати за спаданням із використанням методу бульбашки.

## Результати виконання програми:

```

Введіть кількість абонентів: 2

Введіть номер рахунку: 1
Введіть номер телефону: 380954333205
Введіть стан заборгованості: 50
Введіть адресу:Дорошенка
Введіть розмір пільги (у відсотках): 0.5

Введіть номер рахунку: 2
Введіть номер телефону: 5453
Введіть стан заборгованості: 0
Введіть адресу:Наукова
Введіть розмір пільги (у відсотках): 0.5

```

```

=====
Номер рахунку: 1
Номер телефону: 380954333205
Стан заборгованості: 50
Адреса: Дорошенка
Розмір пільги (у відсотках): 0.5

Стан заборгованості після застосування пільги: 40
=====
Номер рахунку: 2
Номер телефону: 5453
Стан заборгованості: 0
Адреса: Наукова
Розмір пільги (у відсотках): 0.5

Номер телефону є неправильним
Стан заборгованості після застосування пільги: 0

```

## Завдання 13

### 4. Похідні класи “Юридичний” (поле: кількість телефонних номерів) та “Фізичний” (поле: прізвище, ім'я, по-батькові у вигляді однієї стрічки).

Зміна стану заборгованості у випадку юридичної особи відбувається за загальними правилами і додатково зі збільшенням відсотка за визначеним тарифом для юридичних осіб. Якщо стан заборгованості фізичної особи перевищує встановлену суму, то пільгу не нараховують.

Описати метод обрахунку пільгової вартості для першого класу з урахуванням того, що за кожні 5 номерів надають знижку 10 %. Для другого класу додати метод, який ділить поле класу на три окремі стрічки.

## Результати виконання програми:

```
ID: 654321
Адреса: Львів, вул. Шевченка, 10
Номер телефону: 1276543210
Заборгованість: 1000
Загальна заборгованість: 1000
Знижена заборгованість: 900
ID: 987654
Адреса: Одеса, вул. Дерибасівська, 1
Номер телефону: 6534323212
Заборгованість: 800
Загальна заборгованість: 800
```

## Завдання 14-15

### 4. Клас “Абонентська телефонна станція” (поле: назва АТС у вигляді стрічки).

Написати програму, що дає змогу моделювати роботу абонентської телефонної станції. Створити такі сервіси:

- наповнення телефонної станції конкретними значеннями інформації про абонентів;
- нарахування абонентської плати та здійснення аналізу боргів усіх абонентів;
- пошук абонента за вказаною адресою;
- пошук абонентів, які мають заборгованість;
- визначення суми заборгованості усіх абонентів;
- долучення та вилучення абонентів.

## ЗАВДАННЯ 5

### Обробка виняткових ситуацій

У попередньому завданні врахувати можливість виникнення виняткових ситуацій. У процесі виконання програми можуть виникати проблеми, які перешкоджають її нормальному функціонуванню. Зокрема, передбачити можливість відкриття неіснуючого або порожнього файлу, перехоплюючи дану помилку з повідомленням про це користувача і коректним завершенням програми. У випадку неправильно заданого формату даних вилучити відповідні об'єкти з некоректними даними і помістити їх в окремий файл. За недостатньо виділений пам'яті для масиву (виході за його межі) варто виділити новий масив, розмір якого вдвічі більший, ніж попередній. При цьому дані мають бути збережені. У кожному варіанті завдань відповідно до його контексту продумати хоча б одну генерацію і перехоплення користувацького винятку.

## Результати виконання програми:

```
Спроба відкрити файл!
Файл успішно відкритий!
Enter number of subscribers: 3
Id: 1
Address: Serhii
Phone number: 1141414
Debt state: -414
Id: 2
Address: Oleg
Phone number: 252364252
Debt state: -124
Id: 3
Address: Nastya
Phone number: 15345353
Debt state: -12
Choose an action:
0.Exit
1.Add Subscriber
2.Delete Subscriber
3.Find by debt
4.Find by address
5.Summary by debt
6.Change info
Your choice: 2

1. -----
Id: 1
Address: Serhii
Phone number: 1141414
Debt state: -414
2. -----
Id: 2
Address: Oleg
Phone number: 252364252
Debt state: -124
3. -----
Id: 3
Address: Nastya
Phone number: 15345353
Debt state: -12
Which one you wanna to delete: 1
Subscriber 1 has been deleted
Id: 2
Address: Oleg
Phone number: 252364252
Debt state: -124
Id: 3
Address: Nastya
Phone number: 15345353
Debt state: -12
```

## Завдання 16

4. Описати клас для роботи з многочленами заданого степеня. Перевантажити відповідні операції для реалізації додавання, віднімання двох многочленів, множення многочлена на задане число, операції  $\equiv$  та  $\neq$  за рівністю всіх коефіцієнтів. Включити методи для обчислення значення многочлена в заданій точці за схемою Горнера і знаходження похідної многочлена.

Використати його для розв'язування такої задачі. Ввести два многочлени. Обчислити їхню суму, різницю та добуток. Вивести таблицю значень обох многочленів на заданому відрізку з кроком  $h$ . Якщо многочлени рівні, то знайти значення їхніх похідних у заданій точці, у протилежному випадку помножити обидва многочлени на задане число.

### Результати виконання програми:

```
Введіть степінь многочлена: 3
Введіть коефіцієнти x^0: 1
Введіть коефіцієнти x^1: 2
Введіть коефіцієнти x^2: 3
Введіть коефіцієнти x^3: 0
Введіть другий многочлен:
Введіть степінь многочлена: 4
Введіть коефіцієнти x^0: 2
Введіть коефіцієнти x^1: 3
Введіть коефіцієнти x^2: 4
Введіть коефіцієнти x^3: 5
Введіть коефіцієнти x^4: 6
p1 = + 3x^2 + 2x^1 + 1
p2 = 6x^4 + 5x^3 + 4x^2 + 3x^1 + 2
Введіть інтервал [a, b]: 1 2
Введіть крок h: 0.5
Таблиця значень p1:
p1(1) = 6
p1(1.5) = 10.75
p1(2) = 17
Таблиця значень p2:
p2(1) = 20
p2(1.5) = 62.75
p2(2) = 160
Введіть число на яке множиться p1 і p2: 1.5
p1 = + 4.5x^2 + 3x^1 + 1.5
p2 = 9x^4 + 7.5x^3 + 6x^2 + 4.5x^1 + 3
```

### Завдання 18

4. Організувати перевірку збалансованості дужок у виразі за допомогою стеку. Дужки можуть бути різні:  $()$ ,  $[]$ ,  $\{\}$ .

### Результати виконання програми:

```
Дужки збалансовані
D:\GitHub projects\
```

### Завдання 19

#### ЗАВДАННЯ №11

##### Робота зі стрічками

У текстовому файлі задана послідовність слів, відокремлених пропусками, що закінчується крапкою. Прочитати цей текст з файлу і виконати завдання свого варіанту. Результати перезаписати у файл або вивести на екран залежно від умови конкретного завдання.

4. Вивести ті слова, у яких всі літери різні.

## Результати виконання програми:

```
I  
like  
I like playing football. playing
```