

## Лабораторна робота № 1\*

### Використання класів.

#### Теоретичні відомості:

Розглянемо клас “раціональний дріб” **Rational**. Даний клас повинен відповідати наступним вимогам.

**Стан класу:** два поля типу “ціле”, з іменами num (від **numerator** [‘ню: мерейте] чисельник) і den (від **denominator** [ді’номенейте] – знаменник). Обмежуємося діапазоном представлення в стандартних типах .

**Додаткові вимоги:** знаменник не повинен бути рівний нулю, ні за яких умов; знаменник завжди додатній, знак дробу визначається знаком чисельника; поля класу не повинні бути доступні ззовні класу непередбачуваними класом способами.

**Методи класу:** традиційні арифметичні операції (додавання, множення тощо), введення/виведення; крім того, будуть потрібні допоміжні операції для виконання арифметичних операцій - типу спрощення дробу і т.п.

Визначимо даний клас:

```
class Rational{
private:
    int num, den; // Стан класу - чисельник і знаменник дробу
    int gcd() const; // Метод класу - знаходження найбільшого
//спільного дільника
    void reduce(); // Метод класу - скорочення дробу
    void correct(); // Метод класу - корекція дробу
protected:
    /* Відсутній: можна зовсім не включати дану частину класу,
разом з ключовим словом */
public:
    /* Конструктори класу */
    Rational(); //Порожній конструктор
    Rational(int num); //Конструктор з 1 аргументом
    Rational(int num, int den); //Конструктор з 2 аргументами
    /* Деструктор класу */
    ~Rational();
    /* Методи класу: селектори */
    void print()const; //Вивід значення дробу в потік
    Rational add(const Rational &opd)const; //Додавання дробів
    /* Модифікатор */
    void assign(int x, int y); //Присвоювання дробу нового
значення
};
```

**Практичне завдання:**

Реалізувати всі конструктори і методи описані в класі:

- **gcd** - знаходження найбільшого спільного дільника
- **reduce** - скорочення дробу
- **correct** - корекція дробу
- **print**- виведення значення дробу в потік
- **assign** - присвоювання дробу нового значення
- **add** - додавання дробів
- **Rational()** - порожній конструктор
- **Rational(int)** - конструктор з 1 аргументом
- **Rational(int, int)** - конструктор з 2 аргументами

Доповнити даний клас наступними методами:

- **sub** віднімання
- **mul** множення
- **div** ділення

Тестування даного класу провести на основі наступної задачі:

Розв'язати систему виду:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

Де коефіцієнти рівняння є вхідними значеннями. А рішення системи є наступним:

**det = a \* e - d \* b;**

**x = (c \* e - b \* f) / det;**

**y = (a \* f - d \* c) / det;**

Навести текст програми для вирішення цієї системи з використанням класу **Rational**.