

Звіт

28 - Університет

А. В. Немирович, студент 2 курсу, група КомпМат-2

Анотація.

В даному проекті реалізовано систему обліку в університеті (це може бути будь-який навчальний заклад, в силу наслідувальної природи можна організувати роботу проекту і для інших закладів). Проект складається з одного заголовочного файлу `func28.h`, одного файлу з реалізацією методів `func28.cpp` та одного тестового файлу `test1.cpp`. В процесі роботи створюється також два файли: `stud_info_28.txt` та `lect_info_28.txt`.

1 Опис.

Проект містить вісім класів, шість з яких з'єднано наслідуванням. Базовий клас – Людина (**Person**). Він складається з поля **name** (ім'я, рядок) та методів введення-виведення, зокрема в файл у форматі JSON, для реалізації чого підключається додаткова бібліотека **nlohmann/json.hpp**. Створюється об'єкт класу **nlohmann::json**, якому передаються ключі і їх значення для запису в текстовий файл. За цими ключами і відбувається введення інформації в файл, що є досить практичним, надійним і однозначним способом, який до того ж є зручним.

Від класа **Person** йде клас Студент (**Student**), який його наслідує. Цей клас вже визначає людину як студента та має поля **sredn** (середній бал, дійсне число), **course** (курс, ціле число), **marks** (оцінки, вектор з цілих чисел), **sch_sh** (стипендія, дійсне число). Аналогічно до **Person**, він містить методи введення/виведення, також містить методи обчислення середнього балу, обчислення стипендії (рис.1).

Обрахування стипендії виконується наступним чином:

```
// метод вирахування стипендії
void Student::stipend() {
    if (sredn >= 4.0 && sredn < 5.0) {
        sch_sh = 30 * sredn;
    }
    else if (sredn == 5.0) {
        sch_sh = 200;
    }
    else {
        sch_sh = 0.0;
    }
}
```

рис.1

Далі маємо клас Заліковка (**Zachetka**), батьківським для якого є **Person**. Цей клас також містить методи введення/виведення. Поля : **lecturers** (викладачі, вектор з рядків), **discipline** (дисципліни, вектор з рядків). Як і для **marks**, для них реалізовано методи введення.

Клас Співробітник (Employee) є наслідником класу Person. Містить методи введення/виведення. Поля: `oklad` (оклад, дійсний тип), `stazh` (стаж, цілий тип). Додатково крім методів введення-виведення є методи для встановлення\отримання значень цих полів.

Клас Викладач (Lecturer) є наслідником Employee та визначає співробітника як викладача. Містить поля: `step` (ступінь, рядок), `salary` (зарплата, дійсний тип). Цей клас окрім методів введення/виведення та встановлення/отримання, містить методи обчислення заробітної плати викладача (рис.2), яка залежить від стажу та наукового ступеня. Алгоритм обчислення наступний:

```
// обчислення зарплати
void Lecturer::cal_s() {
    double h;
    h = oklad + 0.4 * oklad * (double(stazh) / 100);

    if (step == "teacher") {
        this->salary = h * 1.2;
    }
    else if (step == "candidate") {
        this->salary = h * 1.4;
    }
    else if (step == "doctor") {
        this->salary = h * 1.6;
    }
    else
    {
        this->salary = h;
    }
}
```

рис. 2

Клас Спеціаліст (Specialist) є нащадком класу Lecturer. Він визначає спеціальність викладача, або те, яку дисципліну він викладає. Містить поле `spec` (спеціальність, рядок). Має методи введення/виведення, встановлення/отримання.

Класи для роботи з файлами та масивами даних.

Клас `File_stud` містить поле `filename` (назва файлу, рядок) та чотири методи: `input_stud_information()` – введення інформації про студентів (цей метод видаляє попередні записи в файлі), `add_stud_information()` – додавання інформації про студента в файл, де вже є якісь дані, `del_stud()` – видалення інформації про студента, `get_stud()` – повертає дані про студентів з

файлу як вектор об'єктів типу Заліковка. Всі методи класу працюють з файлом, де інформація записана в форматі JSON.

Клас `File_lect` є аналогічним до попереднього, проте його методи працюють вже з викладачами. Він містить поле `filename` (назва файлу, рядок) та чотири методи: `input_lect()` – введення інформації про викладачів (цей метод видаляє попередні записи в файлі), `add_lect()` – додавання інформації про викладача в файл, де вже є якісь дані, `del_lect()` – видалення інформації про викладача, `get_lect()` – повертає дані про викладачів з файлу як вектор об'єктів типу Спеціаліст. Всі методи класу працюють з файлом, де інформація записана в форматі JSON, як і в попередньому випадку.

Для виконання завдань створено дві функції: `poisk()` - повертає відповідь чи є даний рядок в даному векторі рядків; інша – `st()` - виводить інформацію про тих студентів, які навчаються в даного викладача.

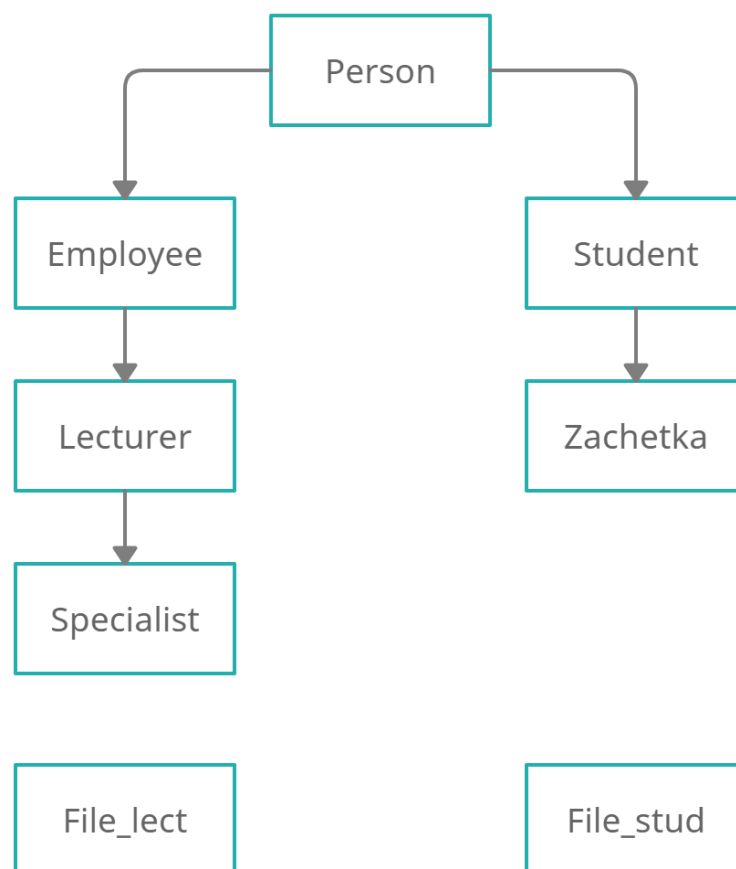


схема 1. UML-діаграма класів