

## Тип данни struct - упражнение

### Задача 01 - Масив

Напишете структура, която представлява динамичен масив от цели числа. Помислете какви член-данни трябва да има тази структура, за да може цялата информация за масива да се съдържа в нея. Като използвате тази структура, напишете следните функции:

- *push\_back* - добавя нов елемент на края на масива;
- *insert* - добавя елемент на конкретна позиция в масива. Ако няма толкова елементи, колкото е позицията, да се добави на края на масива;
- *append* - по подадени 2 масива, връща нов, който съдържа елементите на първия и втория масив, залепени едни след други;
- *remove* - по подаден елемент премахва първото срещане на елемента от масива. Ако няма такъв елемент да не прави нищо;
- *slice* - по подаден масив, начален индекс и размер, връща нов масив с начало началния индекс и размер равен на подадения размер. Ако размерът е прекалено голям, да се вземат всички елементи до края на масива. Ако индексът е невалиден, да се върне копие на подадения масив.

### Задача 02 - Ученици

Да се напише структура, която представлява ученик в училище, съдържаща име, клас и списък от оценки. Оценките представляват структура от името на предмет и оценката към него. Да се напише структура училище, представляваща списък от студенти. Като използвате тези структури напишете следните функции:

- 'add\_student' - приема като параметри училище и ученик и добавя ученика към училището;
- 'add\_mark' - приема като параметри училище, име на ученик и оценка. Добавя оценката към списъка с оценки на ученика от училището. Ако такъв ученик не съществува, да не прави нищо;
- 'get\_by\_year' - приема като параметри училище и клас и връща списък от учениците в подадения клас;
- 'get\_by\_subject' - приема като параметри училище и име на предмет и връща списък от учениците, имащи оценка по подадения предмет;
- 'get\_results\_for\_subject' - приема като параметри училище, име на предмет и интервал. Връща списък от учениците в училището, които имат оценка по подадения предмет в подадения интервал;
- 'graduate\_year' - приема като параметри училище и списък от имена на ученици. За всеки ученик от училището, чието име е в списъка, да се увеличи класът му с 1. Ако класът стане повече от 12, ученикът да се премахне от училището.

## Задача 03 - Работници

Да се напише структура, която представлява работник във фирма, съдържаща име, позиция и директен шеф на работника, който също да е работник. Ако работникът няма директен шеф (т.е. е директор на фирмата), полето за шеф трябва да има подходяща стойност. Да се напише функция, която приема двама работника и намира първият общ шеф и на двамата (т.е. общият им шеф с най-малка позиция). Приемаме, че директорът на фирмата е общ шеф на всички (т.е. всеки двама работници имат шеф).

### Пример:

- Иван (Обикновен работник) -> Георги (Технически наставник) -> Петър (Мениджър на проекта) -> Тодор (Директор на фирмата)
- Александър (Санитар) -> Таня (Отговорник трудова база) -> Петър (Мениджър на проекта) -> Тодор (Директор на фирмата)

### Вход:

Иван

Александър

### Изход:

Петър