

Тема 1: Структури. Декларация и използване на структури.

Задача 1: Да се създаде структура, която представя тримерен вектор с целочислени координати.

1. Създайте функция, която събира два вектора.
2. Създайте функция, която отпечатва координатите на даден вектор
3. Създайте функция, която приема като аргументи 2 вектора и проверява дали те са линейно зависими

Задача 2: Всеки преподавател във ФМИ се определя чрез идентификационен номер, образователна степен (бакалавър, магистър, доктор), брой скъсани студенти.

Използвайте избран тип за образователната степен. Идентификационните номера са винаги петцифрени цели числа.

1. Създайте структура описваща преподавател.
2. Създайте функция, която приема като аргументи данни, описващи преподавател. Ако данните са валидни, то функцията инициализира преподавател, в противен случай отпечатва подходящо съобщение.
3. Да се напише функция, която принтира преподавател. *Може да използвате помощни функции.*

Задача 3: Един университет се състои от краен брой преподаватели. Броят на преподавателите се задава от вас (НЕ се въвежда от входа).

1. Създайте структура, която описва университет. Структурата също така трябва да пази средния брой скъсани студенти на преподавателите в университета.
2. Направете функция, която създава университет, вземайки информация от стандартния вход. Средният брой скъсани студенти трябва да се сметне след въвеждане на информацията.
3. Напишете функция, която приема университет и минимален брой скъсани студенти по договор, и връща колко преподаватели са изпълнили квотата си и съответно ще получат бонус.
4. (★) Напишете функция, която сортира преподавателите във възходящ ред спрямо броят студенти, които са скъсали.

Задача 4 (Бонус): Един връх в граф ще описваме чрез етикета във върха, а именно символен низ с дължина максимум 10 символа.

1. **(0,05 т.)** Дефинирайте структура, която описва насочено ребро между два върха.
2. **(0, 25 т.)** Граф дефинираме чрез броят на върховете му, броя на ребрата му и списък на ребрата. Дефинирайте структура, която описва граф с произволен брой ребра. Създайте функция, която инициализира граф с m ребра. Броят на ребрата се прочита от стандартния вход. След което създайте функция, която изтрива изтрива граф.
3. **(0, 10 т.)** Създайте функция, която приема два върха в граф и добавя ребро между двата върха в графа. Приемаме, че реброто е от първия връх към втория.

4. **(0,20 т.)** На стандартния вход ви се подават m на брой двойки етикети на върхове. Създайте функция, която обработва гореописания вход и създава граф.

Пример:

$m = 5$

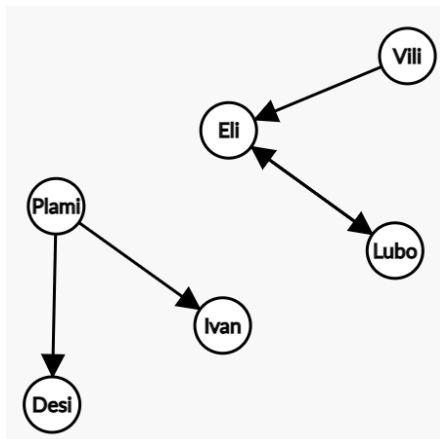
Vili Eli

Eli Lubo

Lubo Eli

Plami Ivan

Plami Desi



Hint: Първо трябва да намерите броя на различните върхове в дадения списък от ребра.

5. **(0,15 т.)** Създайте функция, която по подаден връх от граф и граф, намира степента на върха в графа.
6. **(0, 10 т.)** Създайте функция, която проверява дали граф е пълен. *(Hint: Граф е пълен, ако всеки връх е свързан с всички останали върхове, считаме че в графа няма примки)*
7. **(0,15 т.)** Създайте функция, която по дадено ребро и граф, изтрива реброто в графа. Ако подаденото като аргумент ребро не съществува в графа, извежда подходящо съобщение.

Graph editor: https://csacademy.com/app/graph_editor/