

Контролно ДАА

Име:

ФН:

Курс: Група:

Задача	1	2	3	Общо
максимум	10	10	10	30
получени точки				

Изберете две от трите задачи (една е бонус). Всяка задача носи по 10 т. Предложете колкото е възможно по-бързи (в асимптотичен смисъл) и оптимални по памет алгоритми за следните проблеми:

Задача 1. Даден е неориентиран граф. Да се намери цикъл в него (алгоритъмът да отпечата намерения цикъл или че графът е ацикличен).

Задача 2. Върхово покритие на граф се нарича множество от върхове, такова че всяко ребро на графа е инцидентно с поне един връх от множеството. Минимално върхово покритие е върхово покритие с възможно най-малкия брой върхове. Да се намери броя върхове в минимално върхово покритие на дърво.

Задача 3. Даден е речник с думи - низове от латински букви. За константно време може да се проверява дали даден низ е дума от речника. Даден е произволен низ от латински букви. Да се намери дали низът може да бъде представен като конкатенация на думи от речника.

Контролно ДАА

Име:

ФН:

Курс: Група:

Задача	1	2	3	Общо
максимум	10	10	10	30
получени точки				

Изберете две от трите задачи (една е бонус). Всяка задача носи по 10 т. Предложете колкото е възможно по-бързи (в асимптотичен смисъл) и оптимални по памет алгоритми за следните проблеми:

Задача 1. Да се намери броя на свързаните компоненти в неориентиран граф.

Задача 2. Дадено е множество от n правоъгълника с техните размери. Един правоъгълник може да се постави върху друг ако неговите дължина и ширина са съответно по-малки или равни на дължината и ширината на втория. Не е разрешено въртене на правоъгълниците. Да се намери дължината k на максималната редица от правоъгълници a_1, a_2, \dots, a_k , такива че a_i може да се постави върху a_{i+1} . (Даденото множество няма наредба, можем да строим редицата по произволен начин)

Задача 3. Дадени са цените на такси a_1, a_2, \dots, a_k за пропътуване съответно на $1, 2, \dots, k$ км ($a_i > 0$). Пътник може да пропътува n км като ги раздели на отсечки с дължини измежду числата $1, 2, \dots, k$. Каква е минималната цена за пътуване n км?