

Лабораторная 2

Сдать до 20 сентября 2021

Задание 1 (4 балла)

Реализуйте свою хеш-таблицу с разрешением коллизий методом открытой адресации

Задание 2 (4 балла)

Создайте свой иммутабельный (immutable) тип. При изменении какого-либо из полей создается новый объект, а у самого объекта невозможно поменять состояние. Хорошим примером подобного типа является тип String.

Задание 3 (4 балла)

Попробуйте симитировать наследование в структурах (value type). Есть базовый класс, у которого определено поведение (заданы методы), а «наследник» получает поведение базового класса. Приведите пример использования ваших структур.

Задание 4. Бросить кости (4 балла)

У игрового кубика 6 сторон, пронумерованных от 1 до 6. При броске двух кубиков вероятность выпадения шестерки в 5 раз выше, чем у двойки, потому что шестерка может быть брошена 5 разными способами (1 + 5, 5 + 1, 2 + 4, 4 + 2, 3 + 3), а двойку можно выбросить только в одним способом (1 + 1).

Создайте функцию, которая принимает два аргумента: количество брошенных кубиков и результат броска. Функция возвращает количество возможных комбинаций, которые могут привести к указанному результату. Количество кубиков может варьироваться от 1 до 6.

Примеры

`diceRoll (2, 6) => 5`

`diceRoll (2, 2) => 1`

`diceRoll (1, 3) => 1`

`diceRoll (2, 5) => 4 // 1 + 4, 4 + 1, 2 + 3, 3 + 2`

`diceRoll (3, 4) => 3 // 1 + 1 + 2, 1 + 2 + 1, 2 + 1 + 1`

`diceRoll (4, 18) => 80`

`diceRoll (6, 20) => 4221`

Задание 5. Накопить дождевую воду (4 балла)

Учитывая n неотрицательных целых чисел, представляющих карту высот, где ширина каждого столбика равна 1, вычислите, сколько воды можно будет сберечь после сильного дождя.

Пример 1:



Вход: [0,1,0,2,1,0,1,3,2,1,2,1]

Выход: 6

Пояснение: Приведенная выше карта высот (черный разрез) представлена массивом [0,1,0,2,1,0,1,3,2,1,2,1]. В этом случае сохранится 6 единиц дождевой воды (отмечены синим цветом).

Пример 2:

Вход: [4,2,0,3,2,5]

Выход: 9