

ЗАДАЧИ ЗА ЗАДЪЛЖИТЕЛНА
САМОПОДГОТОВКА #5
ПО
Структури от данни и програмиране

email: kalin@fmi.uni-sofia.bg

24 ноември 2016 г.

1. Да се дефинира метод `HashMap::efficiency()`, който изчислява ефективността на хеш таблицата като отношението $\frac{all-coliding}{all}$, където *coliding* е броят на ключовете, записани при колизия, а *all* е броят на всички записани ключове.
2. Да се дефинира оператор `<<` за клас `HashMap`, който отпечатва в поток всички двойки ключ-стойност в Хеш таблицата.
3. Да се напише програма, която въвежда от клавиатурата две текста с произволна големина t_1 и t_2 . Програмата да извежда броя на всички срещания на думи в t_2 , които се срещат и в t_1 .

Пример: за следните текстове

In computing, a hash table (hash map) is a data structure used to implement an associative array, a structure that can map keys to values. A hash table uses a hash function to compute an index into an array of buckets or slots, from which the correct value can be found.

и

Ideally, the hash function will assign each key to a unique bucket, but this situation is rarely achievable in practice (usually some keys will hash to the same bucket)

Този брой е 10, съставен от думите *the* (2 срещания във втория текст), *a* (1 срещане), *hash* (2), *function* (1), *to* (2), *is* (1), *keys* (1).

4. Да се напише програма, която въвежда от клавиатурата две текста с произволна големина t_1 и t_2 . Програмата да извежда броя на уникалните думи в t_2 , които се срещат и в t_1 .

Пример: за двата текста от предишната задача, този брой е 7, съставен от думите *the, a, hash, function, to, is, keys*.

5. Да се напише програма, която прочита от входа даден текст с произволна големина и намира такава дума с дължина повече от 3 букви, която се среща най-често в текста. Пример: за текста

In computing, a hash table (hash map) is a data structure used to implement an associative array, a structure that can map keys to values. A hash table uses a hash function to compute an index into an array of buckets or slots, from which the correct value can be found.

Най-често срещаната дума е *hash*.

6. От клавиатурата да се въведе цялото положително число n , следвано от $2 \times n$ цели положителни числа $a_1, b_1, a_2, b_2, \dots, a_n, b_n$. Програмата да печата на екрана “Yes”, ако изображението, дефинирано като $h(a_i) = b_i, i = 1, \dots, n$ е добре дефинирана функция. Т.е. програмата да проверява дали има два различни индекса i и j , за които е изпълнено $a_i = a_j$, но $b_i \neq b_j$.