

# ЗАДАЧИ ЗА ЗАДЪЛЖИТЕЛНА САМОПОДГОТОВКА

ПО

## Структури от данни и програмиране

*email: kalin@fmi.uni-sofia.bg*

1 декември 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  $b_i \neq b_j$ .