

Задача 1.

Напишете програма, която прочита от стандартния вход символен низ с максимална дължина 1MB. Низът може да е на много редове. Краят ще разпознаете по символа #. След прочитането трябва да:

- а) преброите и изведете колко са всички думи в текста;
- б) преброите и изведете колко са различните думи в текста;
- в) преброите по колко пъти се срещат всички думи в текста. Изведете на екрана различните думи и броя срещания за всяка, подредени по честота на срещане. Ако има две с еднаква честота, първо да е по-малката лексикографски.

Думите са последователност от малки и главни латински букви и тире '-'. При броенето на думите не правете разлика между малки и главни букви.

При решението можете да вземете предвид, че общият брой на различните думи няма да надхвърля 1024, а всяка дума ще е по-къса от 64 символа.

Пример:

Вход:

```
Once upon a time there were three happy little pigs. The first little pig
played the flute, the second little pig played the violin and the third little
pig played the piano.#
```

Изход:

```
All words -32
distinct words -20
the -6
little -4
pig -3
played -3
a -1
and -1
first -1
flute -1
happy -1
once -1
piano -1
pigs -1
second -1
there -1
third -1
three -1
time -1
upon -1
violin -1
were -1
```

Задача 2.

- А) Въведете речник. Това става по следния начин:
Въведете цяло число ***N*** и след това речник от ***N*** думи, всяка с произволна дължина и съставена само от латински букви. Думите се въвеждат от клавиатурата, по една на ред с максимална дължина 100 символа и трябва да бъдат сортирани лексикографски. **Проверете коректността на входа!**
Заделете точно количество памет за входните данни. След това прочетете число ***K***, което трябва да е между 2 и 5, последвано от таблица от малки латински букви с размери ***KxK***.
- В) Играем следната игра: започваме от произволна клетка в таблицата и можем да се придвижваме в съседна клетка във всяка от 8-те посоки (две по хоризонтала, две по вертикала и 4 по диагонал), стига да останем в таблицата. Освен това не можем да използваме една клетка повече от един път. Така буквите от последователно посетените клетки съставят символен низ. Този низ е дума, само ако се съдържа във въведения речник. Намерете най-голямата дължина на дума, която може да се намери по този начин, както и всички думи с тази дължина, които могат да се намерят в таблицата. Използвайте максимално дадените в точка А) свойства на речника.

Задача 3.

Кметът на ФмиБург, Станчо Елисаветов, иска да зарадва гражданите по повод настъпването на китайската нова година. Станчо знае, че с настъпването на пролетта хората все повече излизат на разходки и седат по пейките в реновирания с евро-средства парк. За да могат седящите по пейките хора да четат жълтите вестници, които Станчо спонсорира, а и за да не се натискат по тях учениците (което силно скандализира избирателите) той иска всяка пейка в парка да бъде осветена. За съжаление покрай спонсорството на вестниците не са останали много средства, така че господин Елисаветов иска да постигне желанния ефект с минимално количество лампи. Вече има изготвен добър инженерен проект, който описва парка като евклидова равнина. Понеже главата на Станчо е пълна с други неща, той не може да прецени дали този проект отговаря на неговите желания. Тук се намесвате вие. Напишете програма, с която да помогнете на бай Станчо. Тя трябва да прочита две цели числа от клавиатурата – N и M . Първото е броят на пейките, второто – броят на лампите. След това прочетете информацията за пейките и накрая за лампите. Всяка пейка се описва с координатите си на картата – две реални числа. Всяка лампа се описва с три реални числа – координатите ѝ, следвани от радиуса на кръга, който тя осветява.

- A) Въведете данните и проверете дали така направения план отговаря на изискванията на кмета всяка пейка да е осветена.
- B) Намерете максималният брой лампи, които могат да се премахнат от въведените, така че всяка пейка да остане осветена. За да е по-лесна задачата приемерте, че за тази под-точка всички лампи имат еднакъв радиус на осветяване – минималният от радиусите на всички лампи.

Упътване: За решаването на тази под-точка ви съветваме да използвате пълно изчерпване. Ако това ви се струва прекалено бавно, знайте че има по-добър алгоритъм, но той е прекалено сложен за този курс.