

Морзянка

Input file: MORSE.IN
Output file: MORSE.OUT
exe-file: MORSE.EXE

Time limit: 0.2 sec.
Memory limit: 4 M

Ещё совсем недавно одним из основных средств радиосвязи был код Морзе. В нём каждый символ кодировался определённой последовательностью длинных и коротких звуков – тире и точек. Ниже приведены коды всех латинских букв:

A	.-	B	-...	C	-.-	D	-..	E	.	F	..-	G	--.	H	I	..
J	.-.-	K	-.-	L	.-..	M	--	N	-.	O	---	P	.-.-	Q	---.	R	.-.
S	...	T	-	U	..-	V	...-	W	.-.-	X	-.-.	Y	-.--	Z	---.		

Так, например, слово MORSE кодируется так: -- --- .-.

Если между кодами букв не ставить разделителей (пауз – при передаче по радио, пробелов или каких-либо других символов – на бумаге), то сообщения, закодированные кодом Морзе, могут декодироваться неоднозначно. Например, сообщение -----.-..... может быть раскодировано и как MORSE, и как TMQIEI, и как TTTTETETEEEE, и ещё многими другими способами.

Вот таким сообщениям в коде Морзе без разделителей и посвящена эта задача.

Имеется строка, являющаяся записью сообщения в коде Морзе без разделителей. Требуется:

1. найти наименьшую лексикографически (т.е. наименьшую в словарном порядке) строку из латинских букв, которая соответствует заданному коду Морзе;
2. вычислить количество способов декодировать заданное сообщение в коде Морзе; поскольку в результате может получиться очень большое число, то следует вычислять остаток от деления количества способов декодирования на 123456789;
3. определить L – длину самой короткой строки из латинских букв, соответствующей заданному коду Морзе;
4. среди всех строк длины L, соответствующих заданному коду Морзе, найти наименьшую лексикографически строку.

Входные данные. В единственной строке входного файла находится последовательность точек (символ с ASCII-кодом 46) и тире (символ с ASCII-кодом 45). Никаких других символов в этой строке нет. Длина строки не превышает 100000 и не меньше 1.

Выходные данные. Выходной файл должен состоять из 4 строк. Каждая строка должна содержать ответ на соответствующий вопрос задачи:

- первая строка должна содержать наименьшую лексикографически строку из латинских букв, которая соответствует заданному коду Морзе;
- вторая строка должна содержать остаток от деления количества способов декодирования заданного кода Морзе на 123456789;
- третья строка должна содержать длину самой короткой строки из латинских букв, соответствующей заданному коду Морзе;
- четвёртая строка должна содержать наименьшую лексикографически строку среди всех строк наименьшей длины, соответствующих заданному коду Морзе.

В первой и четвёртой строках следует использовать только большие латинские буквы.

Примеры MORSE.IN

..--

MORSE.OUT

EAT

7

2

EW

Примечание

Все способы декодирования:

EW, IM, UT, EEM, EAT,

ITT, EETT

MORSE.IN

-----.-.....

MORSE.OUT

MMCEEEE

1268

4

MMCH

Примечания. 1. Прилагаемый файл MORSE.DAT содержит коды всех латинских букв. Этот файл можно использовать при создании своей программы, но во время тестирования наличие этого файла не гарантируется.

2. Каждый пункт задания оценивается отдельно. Если ответа на какой-то пункт нет, то следует выводить в соответствующей строке хоть что-нибудь, чтобы могли быть учтены следующие за ним ответы. Тем не менее, если программа на тесте не уложилась в отведённые лимиты, то весь этот тест оценивается 0.