

## Задача А. Однобуквенный палиндром

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 0.5 секунд  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Совершенно недавно компания по разработке компьютерных игр «Gold&Silver Software» выпустила новую игру для смартфонов под названием «Однобуквенный палиндром». Игра получилась очень простая, поэтому быстро стала популярной.

Игра начинается с того, что игроку выдается строка  $S$ , состоящая из  $N$  символов на родном языке пользователя. После чего пользователь за некоторое количество ходов должен получить из заданной строки строку, являющуюся однобуквенным палиндромом. За один ход игрок может поменять в строке местами два рядом стоящих символа.

Строка  $S$  называется однобуквенным палиндромом, если существует такое натуральное число  $i$ ,  $1 \leq i \leq N$ , что  $S_i = S'_i$ , где  $S'_1 = S_N$ ,  $S'_2 = S_{N-1}$ , ...,  $S'_N = S_1$ . Строка  $S'$  называется обратной строке  $S$ .

Для заданной строки  $S$  необходимо определить минимальное количество ходов, необходимых для получения из данной строки однобуквенного палиндрома.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит одно целое число  $N$  ( $2 \leq N \leq 250\,000$ ).

Вторая строка входного файла описывает строку  $S$  и содержит  $N$  целых чисел от 1 до 65535 разделенных одиночными пробелами. Каждое число представляет собой код соответствующего символа в строке. Символы считаются равными, если равны соответствующие им коды.

### Формат выходных данных

Выходной файл должен содержать одно число — минимальное количество ходов, необходимых для получения из заданной строки  $S$  однобуквенного палиндрома. Гарантируется, что решение существует.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 97 122 97 122	1
6 115 121 115 116 101 109	3
6 116 117 114 116 108 101	2

### Замечание

Ниже предоставлены критерии оценки:

№	Баллы	Ограничения	Необх. группы
0	0	Тесты из условия	—
1	40	$N \leq 300$	0
2	25	$N \leq 5000$	0 – 1
3	35	—	0 – 2

## Задача В. Ретро

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Маленький Мирко получил игровую консоль на Рождество. Это не Playstation 4 и не Xbox one, а Atari 2600, на которой находилась одна бесплатная игра. Протагонист игры стоял внизу экрана, сверху появлялись различные объекты, которые падали вниз.

Говоря точнее, экран представлен в виде поля  $R \times S$  пикселей,  $R$  строк и  $S$  столбцов. Протагонист занимал один пиксель, помеченный «М», и находился на нижней строчке поля. Остальные пиксели были помечены одним из следующих символов: «.» (пустая клетка), «\*» (бомба), «(» (открывающая скобка), «)» (закрывающая скобка).

Протагонист мог перемещаться влево или вправо на один пиксель, или оставаться на месте, в то время как остальные объекты одновременно перемещаются на один пиксель вниз (возможно за экран). Когда персонаж попадает на скобку, она записывается в специальный массив. В конце игры требуется собрать в этом массиве максимально возможную по длине **правильную** скобочную последовательность.

Правильная скобочная последовательность (далее ПСП) определяется по следующим правилам:

1. «()» является ПСП.
2. Если  $A$  — ПСП, то «(A)» тоже является ПСП.
3. Если  $A$  и  $B$  — ПСП, то «AB» тоже является ПСП.

Игра заканчивается, если позиция игрока совпала с позицией бомбы, или когда все объекты упали за экран.

### Формат входных данных

В первой строке вводятся натуральные числа  $R$  и  $S$  ( $1 \leq R, S \leq 300$ ) — размеры поля. В каждой из следующих  $R$  строк вводятся  $S$  символов «М», «.», «\*», «(» или «)» — игровое поле.

### Формат выходных данных

В первой строке выведите длину максимальной скобочной последовательности, которую Мирко может получить. Во второй строке выведите эту последовательность. Если ответов несколько, выведите **лексикографически минимальный** из них.

### Система оценки

Программы, верно работающие при  $R \leq 15$  оцениваются в 35 баллов.

Программы, верно работающие при  $R \leq 100$  оцениваются в 70 баллов.

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4 ..). .)(. (.)* *(.* ..M.	4 (())
6 3 )(. *.. (** )() (). M..	4 (())
6 3 ((. *.. (** )() (). M..	2 ( )

## Замечание

Пояснения к первому примеру: движения протагониста такие: влево, влево, вправо, вправо.

Пояснения ко второму примеру: движения протагониста такие: не двигаться, не двигаться, не двигаться, вправо, влево.

Пояснения ко третьему примеру: движения протагониста такие: не двигаться, не двигаться, вправо.

## Задача С. Магазин «Всё за $O(1)$ »

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

В магазине «Всё за  $O(1)$ » есть две кассы и много посетителей. Вам предстоит смоделировать очереди в эти кассы по записанной истории работы магазина.

Вам в хронологическом порядке даны события, закодированные следующими символами:

- **a** — в конец очереди в первую кассу встал очередной посетитель;
- **b** — в конец очереди во вторую кассу встал очередной посетитель;
- **A** — в первой кассе обслужили первого посетителя в очереди;
- **B** — во второй кассе обслужили первого посетителя в очереди;
- **>** — первая касса закрылась;
- **]** — вторая касса закрылась;
- **<** — первая касса открылась;
- **[** — вторая касса открылась.

Когда касса закрывается, все люди из очереди к этой кассе в обратном порядке, начиная с последнего, переходят в конец другой очереди. То есть первым переходит человек, стоявший последним, затем человек, стоявший предпоследним, и так далее. В итоге последним в получившейся очереди будет стоять тот, кто был первым в очереди к только что закрывшейся кассе.

Когда закрытая касса открывается, люди в очереди к другой кассе, начиная с последнего, переходят в нее, если их место в новой очереди окажется строго меньше текущего. Стоявший последним становится первым в новой очереди, стоявший предпоследним становится вторым и так далее.

Список событий корректен, то есть:

- Открываются только закрытые кассы;
- Закрываются только открытые кассы;
- Посетители не встают в очереди к закрытым кассам;
- Закрытые кассы не пытаются обслуживать посетителей;
- Кассы не обслуживают посетителей, если очереди к ним пустые;
- В каждый момент времени работает хотя бы одна касса.

Посетители нумеруются с единицы в порядке их появления в списке событий. В начальный момент обе кассы открыты и обе очереди пусты.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится натуральное число  $n$  ( $2 \leq n \leq 10\,000\,000$ ) — количество событий.

Во второй строке содержатся  $n$  символов, описывающих события согласно приведённым выше обозначениям.

Гарантируется, что во входных данных содержится хотя бы один запрос обслуживания посетителя

## Формат выходных данных

В единственной строке выведите для каждой записи обслуживания последнюю цифру номера обслуженного посетителя. Ответы выводите в порядке выполнения запросов обслуживания, не используйте никаких разделителей.

## Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из трёх групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов предыдущих групп.

- Группа, в которой  $n \leq 1000$  оценивается в 26 баллов
- Группа, в которой  $n \leq 200\,000$  оценивается в 37 баллов
- Группа, в которой  $n \leq 10\,000\,000$  оценивается в 37 баллов

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
15 aaabA>bBBb<BBAa	143256
12 aaaaa><AABBB	12543

## Замечание

Пояснение к первому примеру:

№	Команда	Пояснение	1 очередь	2 очередь
1	a	В очередь 1 встал посетитель 1	1	–
2	a	В очередь 1 встал посетитель 2	1, 2	–
3	a	В очередь 1 встал посетитель 3	1, 2, 3	–
4	b	В очередь 2 встал посетитель 4	1, 2, 3	4
5	A	В очереди 1 обслужен посетитель 1	2, 3	4
6	>	Касса 1 закрылась	–	4, 3, 2
7	b	В очередь 2 встал посетитель 5	–	4, 3, 2, 5
8	B	В очереди 2 обслужен посетитель 4	–	3, 2, 5
9	B	В очереди 2 обслужен посетитель 3	–	2, 5
10	b	В очередь 2 встал посетитель 6	–	2, 5, 6
11	<	Касса 1 открылась	6	2, 5
12	B	В очереди 2 обслужен посетитель 2	6	5
13	B	В очереди 2 обслужен посетитель 5	6	–
14	A	В очереди 1 обслужен посетитель 6	–	–
15	a	В очередь 1 встал посетитель 7	7	–

## Задача D. Цифровая строка

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Однажды мальчик Вова, который совсем недавно научился считать и писать, решил объединить эти два умения и выписать на листке бумаги подряд все натуральные числа начиная с единицы. Петя, старший брат Вовы, обратил внимание на получившуюся бесконечную строку символов из цифр  $S$ :

123456789101112131415...

Так как Петя увлекается программированием, он решил исследовать свойства этой строки. Подстрокой строки  $S$  для заданной пары целых чисел  $(i, j)$ ,  $i \leq j$ , будем называть строку из цифр « $S_i S_{i+1} \dots S_j$ ». Например, паре  $(1, 3)$  соответствует подстрока «123», а паре  $(9, 12)$  подстрока «9101».

123456789101112131415...  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Шаблоном будем называть строку  $T$ , состоящую из цифр от 0 до 9, символов «?» и «\*». Будем говорить, что строка  $Q$  удовлетворяет шаблону  $T$ , если строку  $Q$  можно получить из  $T$  заменой каждого символа «?» на одну цифру, а символы «\*» на последовательность цифр, возможно пустую.

Пете необходимо для заданного шаблона  $T$  найти подстроку строки  $S$ , удовлетворяющую заданному шаблону. Например, шаблону «?1\*1» удовлетворяют подстроки, соответствующие парам чисел  $(9, 12)$ ,  $(9, 13)$ ,  $(9, 14)$ ,  $(9, 16)$ ,  $(11, 13)$ ,  $(11, 14)$ ,  $(11, 16)$  и т.д. Помогите Пете в решении этой непростой задачи!

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит одно натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 20$ ) – длину строки  $T$ .

Вторая строка содержит одну строковую величину  $T$ , содержащую  $N$  символов «0»-«9», «?» и «\*».

### Формат выходных данных

Первая и единственная строка выходных данных должна содержать два целых числа  $i$  и  $j$ , разделенных одиночным пробелом, где  $(i, j)$  – пара целых чисел, таких, что соответствующая им подстрока строки  $S$  удовлетворяет заданному шаблону  $T$ .

Если существует несколько пар целых чисел  $(i, j)$ , таких, что соответствующие им подстроки удовлетворяют шаблону  $T$ , то необходимо вывести наименьшую пару. Будем считать, что пара  $(i_1, j_1)$  меньше пары  $(i_2, j_2)$ , если  $i_1 < i_2$  либо  $i_1 = i_2$  и  $j_1 < j_2$ .

Если не существует подстроки строки  $S$ , удовлетворяющей заданному шаблону  $T$ , то выведите «0 0» (без кавычек).

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 101	10 12
4 ?1*1	9 12
3 282	46 48
6 71?2*5	132 141

## Замечание

Ниже предоставлены критерии оценки:

№	Тесты	Баллы	Ограничения	Особые случаи	Необх. группы
0	1 – 4	1 за группу	—	Тесты из условия	—
1	5 – 14	19 за группу	$N \leq 3$	$T$ состоит только из цифр	—
2	15 – 19	10 за группу	$N \leq 5$	$T$ состоит только из цифр	1
3	20 – 24	10 за группу	$N \leq 5$	$T$ состоит только из цифр и знаков «?»	1 – 2
4	25 – 29	2 за тест	$N \leq 7$	$T$ состоит только из цифр	1 – 2
5	30 – 34	2 за тест	$N \leq 7$	$T$ состоит только из цифр и знаков «?»	1 – 3
6	35 – 39	2 за тест	$N \leq 7$	—	0 – 3
7	40 – 41	4 за группу	$N = 12$	—	0 – 6
8	42 – 43	4 за группу	$N = 13$	$T$ состоит только из цифр и знаков «?»	1 – 5
9	44 – 45	4 за группу	$N = 14$	—	0 – 8
10	46 – 47	4 за группу	$15 \leq N \leq 16$	—	0 – 9
11	48 – 49	4 за группу	$N = 16$	$T$ состоит только из цифр и знаков «?»	1 – 5, 8
12	50 – 54	2 за тест	$N = 20$	—	1 – 11