

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 |