

Яндекс. Тренировки по алгоритмам 2.0, занятие 5 (А)

D. Скобки

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Юная программистка Агнесса недавно узнала на уроке информатики об арифметических выражениях. Она заинтересовалась вопросом, что случится, если из арифметического выражения удалить всё, кроме скобок. Введя запрос в своём любимом поисковике, она выяснила, что математики называют последовательности скобок, которые могли бы встречаться в некотором арифметическом выражении, правильными скобочными последовательностями.

Так, последовательность $()()$ является правильной скобочной последовательностью, потому что она может, например, встречаться в выражении $(2+2) : (3-(5-2)+4)$, а последовательности $((()$ и $))()$ не являются таковыми. Легко видеть, что существует пять правильных скобочных последовательностей, состоящих ровно из шести скобок (по три скобки каждого типа — открывающих и закрывающих): $((()))$, $((()()))$, $((())())$, $(())(())$ и $(()())()$.

Агнесса заинтересовалась простейшими преобразованиями правильных скобочных последовательностей. Для начала Агнесса решила ограничиться добавлением скобок в последовательность. Она очень быстро выяснила, что после добавления одной скобки последовательность перестаёт быть правильной, а вот добавление двух скобок иногда сохраняет свойство правильности. Например, при добавлении двух скобок в различные места последовательности $()()$ можно получить последовательности $((())())$, $((())())$, $(())(())$ и $(()())()$. Легко видеть, что при любом способе добавления двух скобок с сохранением свойства правильности одна из новых скобок должна быть открывающей, а другая — закрывающей.

Агнесса хочет подсчитать количество различных способов добавления двух скобок в заданную правильную скобочную последовательность так, чтобы снова получилась правильная скобочная последовательность. К сожалению, выяснилось, что это количество может быть в некоторых случаях очень большим. Агнесса различает способы получения последовательности по позициям добавленных скобок в полученной последовательности. Например, даже при добавлении скобок в простейшую последовательность $()$ можно получить другую правильную скобочную последовательность семью способами: **$()()$** , **$(())$** , **$((())$** , **$(())()$** , **$((())())$** , **$(())(())$** , **$(()())()$** . Здесь добавленные скобки выделены жирным шрифтом.

Таким образом, если в полученной последовательности добавленная открывающая скобка стоит в позиции i , а добавленная закрывающая — в позиции j , то два способа, соответствующие парам (i_1, j_1) и (i_2, j_2) , считаются различными, если $i_1 = i_2$ или $j_1 = j_2$.

Требуется написать программу, которая по заданной правильной скобочной последовательности определяет количество различных описанных выше способов добавления двух скобок.

Формат ввода

Входной файл состоит из одной непустой строки, содержащей ровно $2n$ символов: n открывающих и n закрывающих круглых скобок. Гарантируется, что эта строка является правильной скобочной последовательностью.

Формат вывода

Выведите в выходной файл количество различных способов добавления в заданную последовательность двух скобок таким образом, чтобы получилась другая правильная скобочная последовательность.

Пример 1

Ввод

Вывод

Пример 2

Ввод

Вывод

()()

17

Пример 3

Ввод

Вывод

(())

21

Язык Python 3.12.1

Набрать здесь

Отправить файл

```
1 s = input().strip()
2 balance = [0] * len(s)
3 now_bal = 0
4
5
6 for i in range(len(s)):
7     now_bal += 1 if s[i] == '(' else -1
8     balance[i] = now_bal
9
10 answer = (len(s)+1) * (len(s)+2) // 2
11 prev_zero = -1
12 for pos in range(len(s)):
13     if balance[pos] == 0:
14         answer += (pos - prev_zero - 1) * (pos - prev_zero) // 2
15         prev_zero = pos
16
17 print(answer)
```

Отправить

Предыдущая

Следующая