

Poprawne klockowanie (A)

Limit pamięci: 512 MB

Limit czasu: 1.00 s

Jasio dostał na urodziny nowy zestaw klocków. Na każdym z nich napisany jest pewien ciąg nawiasów otwierających (lub zamykających). Jasio zastanawia się, czy jest w stanie ułożyć wszystkie klocki w pewnej kolejności obok siebie w taki sposób, żeby powstały ciąg nawiasów był poprawny?

Poprawny ciąg nawiasowań to taki, który można uzyskać nawiasując jakieś działanie matematyczne. Przykładowo, ciąg $(()) ()$ jest poprawnym nawiasowaniem, natomiast $((),)$ lub $)($ nie są poprawnymi nawiasowaniami.

Formalnie, napis S składający się z nawiasów (oraz) jest poprawnym nawiasowaniem, gdy

- S jest pusty,
- S jest postaci (A) , gdzie A jest poprawnym nawiasowaniem,
- S jest postaci AB , gdzie A oraz B są poprawnymi nawiasowaniami.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jednak liczba naturalna N oznaczająca liczbę klocków z zestawu Jasia. W następnych N wierszach znajduje się opis napisów na każdym z klocku, i -ty wiersz zawiera ciąg nawiasów S_i .

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać jedno słowo, TAK, jeżeli klocki da się poukładać tak, żeby utworzyły poprawne nawiasowanie, lub NIE w przeciwnym wypadku.

Ograniczenia

$1 \leq N \leq 1\,000\,000$, suma długości S_i nie przekracza $1\,000\,000$.

Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	Długość każdego napisu S_i to dokładnie 1.	13
2	Suma długości napisów S_i nie przekracza 100, $N = 10$	23
3	Każdy z napisów S_i jest poprawnym nawiasowaniem.	9
4	Każdy z napisów S_i ma tyle samo znaków (co).	27
5	Brak dodatkowych ograniczeń.	28

Przykład

Wejście

2
)
((

Wyjście

TAK

Wyjaśnienie

Jeżeli Jasio ustawi klocki w kolejności drugi i pierwszy, to powstanie napis $(())$, który jest poprawnym nawiasowaniem.

Wejście

2
)()
)((

Wyjście

NIE

Wyjaśnienie

Jedynie możliwe do uzyskania napisy to $)()$ $(($ oraz $)(()$.

Domykanie prostokątów (B)

Limit pamięci: 512 MB

Limit czasu: 8.00 s

Jasio uwielbia prostokąty. Ostatnio na urodziny dostał od mamy zestaw prostokątów, które...

A z resztą, pal licho historyjkę! To zadanie jest tak trudne, że i tak nie uda Ci się go rozwiązać, więc od razu przejdźmy do sedna. Dane jest N zaznaczonych punktów na płaszczyźnie o współrzędnych całkowitoliczbowych. Możesz wykonać następującą operację: wybierz cztery liczby całkowite x_1, y_1, x_2 oraz y_2 takie, że **dokładnie trzy** spośród czterech punktów $(x_1, y_1), (x_1, y_2), (x_2, y_1), (x_2, y_2)$ są zaznaczone i zaznacz również czwarty punkt.

Twoim zadaniem jest odpowiedzieć na pytanie, ile maksymalnie razy można wykonać tę operację?

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia dana jest jedna liczba całkowita N oznaczająca liczbę zaznaczonych punktów na płaszczyźnie. W następnych N wierszach następuje opis kolejnych punktów, każdy z nich składa się z dwóch nieujemnych liczb całkowitych x oraz y , oznaczających, że punkt (x, y) jest zaznaczony.

Wyjście

Należy wypisać jedną liczbę: maksymalną liczbę operacji, jaką da się wykonać.

Ograniczenia

We wszystkich testach zachodzą warunki $1 \leq N \leq 1\,000\,000$, $1 \leq x, y \leq 10^9$.

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$1 \leq x, y \leq 1\,000$	25
2	$N \leq 1\,000$	25
3	$1 \leq x, y \leq 1\,000\,000$	30
4	Brak dodatkowych ograniczeń.	20

Przykład

Wejście

```
3
1 1
1 2
2 2
```

Wyjście

```
1
```

Wejście

```
2
1 1
2 2
```

Wyjście

```
0
```

Wejście

```
6
1 1
10 8
4 1
1 3
10 3
4 8
```

Wyjście

```
3
```

Neutralizacja (c)

Limit pamięci: 512 MB

Limit czasu: 1.00 s

Największy fizyk Bitocji, Bajtocjusz Maksimus, dokonał przełomowego odkrycia dwóch, wcześniej nieznanych cząsteczek: zerum i jedynkum. Cząsteczki zachowują się w zaskakujący sposób: jeżeli zerum znajduje się blisko jedynkum, to Bitocjusz może poruszyć te cząsteczki tak, aby zbliżyły się do siebie i anihilowały (innymi słowy, przestają istnieć i zupełnie znikają), pozostawiając po sobie dziurę, ściągającą pozostałe cząsteczki. Przykładowo, jeżeli Bajtocjusz ustawi obok siebie cząsteczki zerum i jedynkum w następujący sposób 0010011 (gdzie 0 reprezentuje cząsteczkę zerum, a 1 cząsteczkę jedynkum) oraz poruszy drugą i trzecią cząsteczkę, to te anihilują się i ciąg cząsteczek zmieni się w 00011. Bitocjusz mógłby teraz powtórzyć tę procedurę, aż żadne dwie cząsteczki zerum i jedynkum nie będą znajdowały się obok siebie.

Bitocjusz jest bardzo zajęтым fizykiem, dlatego poprosił Cię o pomoc. Fizyk ustawił w ciąg kolejne cząsteczki i zastanawia się, ile maksymalnie razy może poruszyć pewną parę sąsiadujących zerum i jedynkum? Pomóż mu i napisz program, który rozstrzyga ten problem.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna N oznaczająca liczbę cząsteczek. W następnym wierszu znajduje się ciąg N znaków 0 lub 1, reprezentujących ciąg cząsteczek ustawiony przez Bitocjusza.

Wyjście

W jednym wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę całkowitą, oznaczającą maksymalną liczbę razy, jaką Bitocjusz może dokonać anihilacji pewnych dwóch sąsiadujących cząsteczek.

Ograniczenia

$$1 \leq N \leq 1\,000\,000.$$

Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$N \leq 3\,000$.	26
2	Wszystkie zera znajdują się na lewo od wszystkich jedynek.	18
5	Brak dodatkowych ograniczeń.	56

Przykład

Wejście

5
01100

Wyjście

2

Wyjaśnienie

Istnieje wiele możliwych kolejności anihilacji, jednakże w maksymalna liczba anihilacji, jaką można dokonać to dwie, przykładowo wybierając pierwsze 0 oraz 1 i otrzymując ciąg 100, a następnie pierwsze 1 i 0, zostając z jednym 0.

Wejście

2
00

Wyjście

0