

Przedmiotowy Konkurs Informatyczny LOGIA powołany przez Mazowieckiego Kuratora Oświaty

Zadanie Dywany – LOGIA 23 (2022/23), etap 3

Treść zadania

Basia projektuje prostokątne dywany złożone z kwadratów w dwóch kolorach: pomarańczowym i zielonym. Wzór dywanu opisuje słowem złożonym z wielkich liter **P** (kolor pomarańczowy) i **Z** (kolor zielony). Pomóż Basi i napisz program, który policzy liczbę pomarańczowych kwadratów sąsiadujących w pionie i w poziomie tylko z pomarańczowymi kwadratami. Nie liczymy kwadratów położonych na brzegu.

Z	Z	Z	Z	P	P	P	Z	Z	Z
Z	Z	Z	P	P	P	P	P	Z	Z
Z	Z	P	P	P	P	P	P	P	Z
Z	Z	Z	P	P	P	P	P	Z	Z
Z	Z	Z	Z	P	P	P	Z	Z	Z

Wejście

Pierwszy wiersz: liczba całkowita z zakresu od 3 do 300, szerokość dywanu.

Drugi wiersz: niepusty napis złożony z wielkich liter **Z** i **P** opisujący wzór dywanu wierszami od góry do dołu, długość napisu jest wielokrotnością szerokości dywanu i jest nie większa niż 10 000.

Wyjście

Liczba pomarańczowych kwadratów sąsiadujących w pionie i poziomie tylko z pomarańczowymi kwadratami.

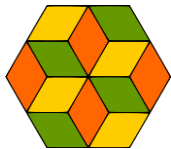
Przykład 1:

Wejście	10 ZZZZPPPPZZZZZZPPPPPPZZZZPPPPPPZZZZPPPPPPZZZZZZPPPPZZZ
Wyjście	11

Przykład 2:

Z	Z	Z	P	Z	P	P	Z	P	Z
P	P	P	Z	P	P	P	P	P	P
Z	P	P	Z	P	P	P	P	P	Z

Wejście	10 ZZZPZPPZPZPPPZPPPPPPZPPZPPPPPPZ
Wyjście	3



Przedmiotowy Konkurs Informatyczny LOGIA powołany przez Mazowieckiego Kuratora Oświaty

Przykład 3:

Z	P	Z	P	Z
P	Z	P	Z	P
Z	P	P	P	Z
P	Z	P	Z	P
Z	P	Z	P	Z

Wejście	5 ZPZPZPZPZPZPPPZPZPZPZPZ
Wyjście	1

Omówienie rozwiązania

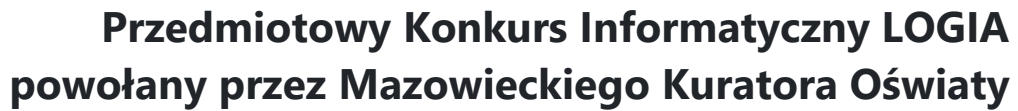
Zadanie polega na policzeniu liczby pomarańczowych kwadratów, które sąsiadują tylko z innymi pomarańczowymi kwadratami w pionie i poziomie. Wobec tego przeglądamy wszystkie elementy tablicy zaczynając od drugiego wiersza, aż do przedostatniego. Wiadomo bowiem, że w pierwszym i ostatnim wierszu są wyłącznie elementy położone na brzegu. Dodatkowo nie liczymy kwadratów z pierwszej i ostatniej kolumny.

Do zliczania wykorzystamy zmienną `licznik`, która będzie pamiętać liczbę kwadratów spełniających warunki zadania. Dla każdego z kwadratów nie będących na brzegu sprawdzamy, czy on sam oraz jego sąsiedzi w pionie i poziomie są pomarańczowymi kwadratami ('P'). Jeśli wszystkie są pomarańczowe, to znaczy, że dany kwadrat spełnia wymaganie sąsiedztwa i możesz zwiększyć licznik o 1. Na koniec wypisujemy wartość zmiennej `licznik`.

Rozwiązanie w języku Python

W implementacji w języku Python użyto funkcji pomocniczej `ileP(szer, napis)` o dwóch parametrach: `szer` – szerokość dywanu i `napis` – napis, którego kolejne litery oznaczają kolor kwadratu. Wynikiem funkcji jest liczba pomarańczowych kwadratów spełniających warunki zadania.

Do pamiętania kolorów kwadratu użyto zmiennej napisowej ze względu na prostotę rozwiązania. Warto zauważyć, że w pierwszym wierszu występują elementy o indeksach od 0 do `szer-1`, a w ostatnim od `n-szer` do `n-1`. Sąsiedzi elementu `i` to: lewy `i-1`, prawy `i+1`, górny `i-szer`, a dolny `i+szer`.



Testy

Test	Wynik
3 ZPZPPPPPP	1
7 PPPPPPZPZPPPPPPPPPP	2
4 PZPZPPPPPPZPZPPPPPPZPZPPPPPPZPZPPPPPPZPZPPPPPPZPZPPPPPPZPZPPPPPPZPZPPPPPPZPZPPPPPP ZPZPPPP	9
12 PPZPPPPPPPPZPPPPPPPPZPPPPPPPPZPPPPPPPPZPPPPPPPPZPPPPPPPPZPPPPPPPPZPPPPPPPPZZZZZZZZ	14
7 ZPPPPPPZPPPPPPZPPPPPPZPPPPPPZPPPPPPZPPPPPPZPPPPPPZPPPPPPZPPPPPPZPPPPPPZPPPPPPZPPPPPPZPPPPPP ZPPPPPPZPPPPPP	24
10 ZPPZPPPPPPZPPZPPPPPPZPPZPPPPPPZPPZPPPPPPZPPZPPPPPPZPPZPPPPPPZPPZPPPPPPZPPZPPPPPPZPPZPPPPPPZ PPZPPPPPPZPPZPPPPPPZPPZPPPPPPZPPZPPPPPPPPPPPPPP	1
20 PPPPPPZZPPPPPPZZPPPPPPZPPPPZZPPPPPPZPPZPPPPPPZPPPPPPZPPPPPPPPZPPPPPPZPPPPPPZZPPZPPZZ PPPZPPPPZZZPZPPPPZZPZPPZPPPPZ	8
11 PPPPPPZZPPPPPPZZPPPPZZZZPPPPZPPZPPPPPPZPPZPPPPPPPPZZPPPPPPPPZZPPPPPPPPZPPPPPPZPPPPZPPPPZP PZPPPPPPZZPPPPPPZPPZPPPPPPZPPPPZPPPPPPZPPZPPPPPPPP	15

- 3 -