



Zadanie: DAG

Skierowany graf acykliczny [C]

Potyczki Algoritmiczne 2020, runda piąta. Limity: 256 MB, 3 s.

11.12.2020

Skierowany graf acykliczny (z angielskiego *Directed Acyclic Graph*, w skrócie *DAG*) to, jak sama nazwa wskazuje, graf skierowany, który nie zawiera cykli.

Jeśli w takim grafie wybierzemy dwa wierzchołki, to możemy obliczyć, ile różnych skierowanych ścieżek istnieje pomiędzy tymi wierzchołkami. Uznajemy, że dwie takie ścieżki są różne, jeśli jedna z nich przebiega krawędzią, przez którą nie przebiega druga.

Twoim zadaniem jest stworzyć skierowany graf acykliczny o n wierzchołkach (ponumerowanych liczbami od 1 do n), w którym jest dokładnie k ścieżek z wierzchołka 1 do wierzchołka n . Jest jednak kilka haczyków. Twój graf może mieć co najwyżej 100 wierzchołków, z każdego wierzchołka mogą wychodzić co najwyżej dwie krawędzie oraz nie może on zawierać multikrawędzi (tzn. jeśli z jakiegoś wierzchołka wychodzą dwie krawędzie, to muszą one prowadzić do różnych wierzchołków). Da się udowodnić, że dla każdego możliwego k spełniającego ograniczenia podane niżej da się zbudować graf spełniający te warunki.

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita k ($1 \leq k \leq 10^9$).

Wyjście

W pierwszym wierszu wyjścia powinna znaleźć się jedna liczba całkowita n ($2 \leq n \leq 100$) oznaczająca liczbę wierzchołków w Twoim grafie.

W kolejnych n wierszach powinny znaleźć się po dwie liczby całkowite. Liczby w i -tym wierszu mają oznaczać, do których wierzchołków prowadzą krawędzie wychodzące z wierzchołka numer i . Dowlona z tych liczb może być równa -1 , jeśli chcesz, aby dana krawędź nie istniała. Jeśli obie liczby w jakimś wierszu są różne od -1 , to muszą one być różne od siebie.

Jeśli istnieje wiele grafów spełniających warunki zadania, to możesz wypisać dowolny z nich. Zwróć uwagę, że nie musisz minimalizować liczby wierzchołków grafu, wystarczy zmieścić się w ograniczeniu na ich liczbę.

Przykład

Dla danych wejściowych:

3

poprawnym wynikiem jest:

6
3 5
6 -1
2 6
2 6
6 -1
-1 -1

Wyjaśnienie przykładu: Poniższy rysunek przedstawia 6-wierzchołkowy graf opisany na wyjściu. Z wierzchołka 1 do wierzchołka 6 prowadzą ścieżki $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 6$, $1 \rightarrow 3 \rightarrow 6$ oraz $1 \rightarrow 5 \rightarrow 6$.

