

TEORIA

Maksymalny przepływ

Minimalny przekrój

Algorytm Edmonsa-Karpa

Algorytm Yefima Dinitza

ZADANIA

[AMPPZ 2011] Iloraz inteligencji Pewien profesor ma do dyspozycji n studentów matematyki i m studentów informatyki ($1 \leq n, m \leq 400$). Chce wybrać z nich pewną grupę osób, taką aby ich sumaryczny iloraz inteligencji był możliwie największy. Dodatkowo, wszyscy wybrani studenci muszą się znać nawzajem. Wiadomo już, że wszyscy studenci matematyki się znają i wszyscy studenci informatyki się znają. Na wejściu podane są ilorazy inteligencji poszczególnych studentów, oraz pary znajomych z różnych kierunków. Należy wypisać numery studentów należących do optymalnej grupy.

[CF Gym¹] Wi-fi Towers Na płaszczyźnie znajduje się n wieżyczek, a każda z nich ma pewien zasięg r_i . Jedna wieżyczka może wysłać wiadomość do innej, pod warunkiem, że odległość między nimi jest nie większa niż zasięg wieżyczki **wysyłającej**. Wieżyczki używają do komunikacji protokołu A, który jest już stary, ponieważ od dawna jest dostępna jego nowsza wersja B. Należy wybrać pewien podzbiór wieżyczek, na których zaktualizuje się protokół. Jest tylko jedno wymaganie: jeśli pewna wieżyczka będzie używała nowego protokołu B, to wszystkie wieżyczki w jej zasięgu również muszą używać nowego protokołu. Jest jednak dopuszczalne, żeby wieżyczka z protokołem B była w zasięgu wieżyczki z protokołem A (bo wieżyczki mogą mieć różne zasięgi). Zysk, jaki by przynosiła i -ta wieżyczka po jej zaktualizowaniu, jest równy s_i (i może być ujemny). Twoim zadaniem jest znaleźć maksymalny sumaryczny zysk przy optymalnym wyborze aktualizowanych wieżyczek.

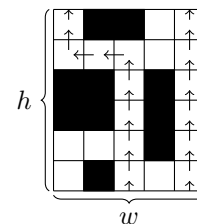
Ograniczenia: $1 \leq n \leq 500$, $|\text{współrzędne}| \leq 10\,000$, $1 \leq r_i \leq 20\,000$, $|s_i| \leq 10\,000$.

[XVII OI] Mosty San Bajcisko jest miastem położonym nad morzem i składającym się z n wysp połączonych m mostami. Bitek chce się wybrać na wycieczkę rowerową, podczas której ma zamiar przejechać każdym mostem dokładnie raz (zaczynając i kończąc na wyspie nr 1). Niestety na mostach bardzo wieje, co utrudnia jazdę. Dla każdego mostu, znane są dwie siły wiatru działające na rowerzystę, w zależności od tego, w którym kierunku będzie pokonywał most. Bitek chce się jak najmniej zmęczyć, więc chce wybrać trasę, która zminimalizuje **maksimum** ze wszystkich sił wiatru, jakie będą na niego działały podczas przejażdżki. Znajdź taką trasę za niego.

Ograniczenia: $2 \leq n \leq 1\,000$, $1 \leq m \leq 2\,000$, $1 \leq \text{siły wiatru} \leq 1\,000$.

[UVA OJ] Dijkstra, Dijkstra Masz dany graf ważony o n wierzchołkach i m krawędziach ($2 \leq n \leq 100$, $1 \leq m \leq \frac{n(n-1)}{2}$). Znajdź w nim najkrótszy cykl, zawierający wierzchołki 1 i n . Każda krawędź może leżeć na cyklu co najwyżej raz, ale wierzchołki mogą się powtarzać. Wagi krawędzi są z przedziału $[1, 1\,000]$.

[Google CJ 2014] Don't Break The Nile Nil możemy traktować jako długi prostokąt o szerokości w i wysokości h ($1 \leq w \leq 1\,000$, $1 \leq h \leq 10^8$). Jest on naturalnie podzielony na $w \cdot h$ kwadracików jednostkowych. Przez każdy taki kwadracik, w trakcie jednej sekundy może przepłynąć co najwyżej jeden litr wody. Kosmici zbudowali sobie b domków na Nilu ($1 \leq b \leq 1\,000$). Każdy taki domek zajmuje powierzchnię pewnego prostokąta, który jest wyrównany do kwadratów jednostkowych i ma dowolnie duże rozmiary (ale w całości mieści się na rzece). Ekolodzy są przerażeni tym, że inwazja kosmitów mogłaby negatywnie wpłynąć na nurt rzeki. Zastanawiają się zatem, jak dużo wody może przepłynąć rzeką z południa na północ.



Na rysunku mogą przepłynąć dwa litry wody.

¹2013-2014 CT S01E08: 2013 ACM-ICPC Rocky Mountain Regional Contest (RMRC 2013) + GCJ 2009 WF C-D