

Proba pe echipe, 14-15 februarie 2009

INFO-OLTENIA ed. a XI-a 2009, clasele XI-XII, Gr. Șc. "Dl. Tudor", Dr. Tr. Severin

Problema 2 wireless

100 puncte

Pe o platformă industrială compusă din mai multe clădiri, se dorește eliminarea cablurilor care fac legătura între calculatoare. Pentru acest lucru se folosesc sisteme wireless de comunicare. Numărul acestor echipamente și puterea lor conduc la realizarea unei rețele de n calculatoare cu proprietatea că orice calculator poate comunica direct cu cel puțin jumătate din numărul de calculatoare. Calculatoarele sunt codificate prin numerele 1, 2, ..., n . După terminarea instalării sistemelor wireless se folosește un sistem de testare a rețelei. Pentru aceasta, se transmite un semnal de la un calculator pentru a vedea dacă ajunge la toate calculatoarele. Sistemul de testare furnizează un traseu care trece o singură dată pe la fiecare calculator și se întoarce la calculatorul de unde s-a transmis semnalul.

Cerință

Să se scrie un program care să determine un traseu furnizat de sistemul de testare.

Date de intrare

Fișierul de intrare `wireless.in` are pe prima linie n , numărul de calculatoare și m numărul de legături directe între perechi de calculatoare, valori separate printr-un spațiu. Pe următoarele m linii se află perechi de calculatoare între care există comunicare directă, separate prin câte un spațiu.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `wireless.out` va conține pe prima linie traseul cerut, reprezentat prin numerele de codificare ale calculatoarele de pe traseu, valori separate prin câte un spațiu.

Restricții și precizări

$2 < n < 101$.

Soluția nu este unică. Se cere o soluție corectă.

Exemplu

<code>wireless.in</code>	<code>wireless.out</code>
4 5	3 1 4 2 3
1 4	
4 2	
3 1	
2 3	
1 2	

Timp maxim de execuție/test: 1 secundă

Soluție

Problema se reduce la gasirea unui ciclu hamiltonian într-un graf care are proprietatea ca orice nod are gradul $\geq n/2$.

Teorema lui Dirac ne asigură existența acestui ciclu.

Se porneste cu un ciclu hamiltonian într-un graf complet cu n noduri și apoi se înlocuiesc muchiile care fac parte din graful inițial cu muchii din acest graf.