

10. feladat: Net

ByteLand SuliNet hálózata olyan gerinchálózatra épül, amelynek pontjai a városok. Minden városban elhelyeztek egy szolgáltató számítógépet, amely a régiót hivatott ellátni. Bizonyos városokat kétirányú átvitelt biztosító átviteli vonalak kötnék össze. Ha az A és B várost követlenül összeköti átviteli vonal, akkor azt mondjuk, hogy A és B szomszédosak a hálózatban. (A városokat az $1..N$ természetes számokkal azonosítjuk.)

A hálózat biztonságos működése érdekében minden szolgáltatóhoz (A városhoz) ki kell jelölni pontosan egy szomszédos másodlagos szolgáltatót (B várost) úgy, hogy ha A -hoz a B város van kijelölve másodlagosnak, akkor B -hez nem lehet A -t kijelölni. Egy város több más városnak is lehet a másodlagos szolgáltatója. Továbbá, a másodlagos szolgáltató hozzárendelésnek olyannak kell lenni, hogy legyen legalább egy olyan K város, amely a másodlagos szolgáltató kapcsolat mentén bármely másik városból elérhető. Azaz, létezzen olyan K város, hogy bármely A városhoz legyen olyan $A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow \dots \rightarrow A_u$ sorozat, hogy $A_1 = A$, $A_u = K$ és az A_i városhoz rendelt másodlagos szolgáltató A_{i+1} ($i=1, \dots, u-1$).

Írj programot (NET.PAS), amely meghatároz egy másodlagos szolgáltató hozzárendelést, azaz minden városhoz megad pontosan egy szomszédot, amely teljesíti a fenti feltételeket.

A NET.BE állomány első sorában a városok száma ($3 \leq N \leq 250$), második sorában a szomszédos városok M száma van. A következő M sor mindegyike szomszédos városok $A B$ sorszám páriját tartalmazza, egyetlen szóközzel elválasztva ($1 \leq A, B \leq N$).

A NET.KI állomány az egyetlen sorába N számot kell írni, egy-egy szóközzel elválasztva, amely megad egy másodlagos szolgáltató hozzárendelést: az i . szám az i városhoz rendelt másodlagos szolgáltató azonosítója legyen! Ha feladatnak nincs megoldása, akkor a sor tartalma a 0 szám legyen!

Példa:

NET.BE

8
10
1 2
2 3
3 4
4 5
2 4
5 6
5 2
6 7
7 8
8 6
4 7

NET.KI

2 3 4 5 6 7 8 6

11. feladat: Lefed

Egész számok $[a,b]$ intervalluma azon x egész számok halmaza, amelyekre teljesülnek az $a \leq x \leq b$ egyenlőtlenségek. Az $[a,b]$ intervallum hossza az intervallum elemeinek száma, azaz $b-a+1$. Azt mondjuk, hogy egész számok intervallumainak egy H halmaza lefedí az $[I,N]$ intervallumot, ha az intervallum minden x -eleméhez van olyan intervallum H -ban, amelynek x eleme. Egy lefedés költsége a lefedéshez használt intervallumok hosszainak összege.

Írj programot (LEFED.PAS), amely kiszámítja, hogy adott $[I,N]$ lefedendő intervallum és lefedéshez használható intervallumok egy H halmaza esetén mekkora a minimális lefedés költsége, ha létezik lefedés.

A LEFED.BE szöveges állomány első sorában a lefedendő intervallum végpontja ($1 \leq N \leq 10000$), második sorában pedig a lefedéshez használható intervallumok M száma van ($1 \leq M \leq 1000$). Az állomány ezt követő M sorának mindegyike a lefedéshez használható $[a,b]$ intervallumok végpontjait tartalmazza, egyetlen szóközzel elválasztva ($1 \leq a \leq b \leq N$).

A LEFED.KI állomány egyetlen sorába a minimális lefedési költséget kell írni. Ha a feladatnak nincs megoldása, akkor ez a szám 0 legyen.

Példa:

LEFED.BE	LEFED.KI
10	11
7	
1 3	
1 4	
7 10	
5 7	
2 6	
3 7	
4 8	

12. feladat: Buszjáratok

Egy közlekedési vállalat minimalizálni szeretné egyik útvonalán az induló járatok költségét. Ha sok az utas, akkor egyszerre több járatot is kell indítani, de nem feltétlenül mindegyik az első állomásról indul, s az utolsóra érkezik.

Írj programot (BUSZ.PAS), amely a buszok kapacitása, és az utazóközönség igényei ismeretében megadja, hogy

- A. Hány járatot kell indítaniuk, s azok hány állomásnyi utat tesznek meg, ha a lehető legkevesebb buszt akarják indítani?
- B. Hány járatot kell indítaniuk, s azok hány állomásnyi utat tesznek meg, ha a lehető legkisebb távolságot akarják a buszokkal megtenni, ezen belül pedig a legkevesebb buszt használni?

A BUSZ.BE állomány első sorában a buszvonalon levő megállók száma ($1 \leq M \leq 100$), második sorában az egy buszra maximálisan felférő emberek száma ($1 \leq E \leq 100$) van. Ezt követően soronként egy-egy szöközzel elválasztva szerepel, hogy **honnán** (melyik megállóból) **hova** (melyik megállóba) **hány** ember szeretne utazni ($1 \leq \text{honnán} < \text{hova} \leq M$, $\text{hány} > 0$).

A BUSZ.KI állomány első sorába az A, a második sorába a B részfeladat eredményét kell írni. Mindkét sorban az első szám az indítandó buszok száma, a második pedig az általuk összesen megtett távolság (állomások közötti szakaszok száma) legyen!

Példa:

BUSZ . BE	BUSZ . KI	Magyarázat:
10	2 17	A. Az első busz 1-ből 10-be megy, a második vagy 1-ből 9-be, vagy 2-ből 10-be. B. Az első busz 1-ből 10-be megy, a második 1-ből 5-be, a harmadik pedig 8-ből 9-be.
6	3 14	
1 10 3		
1 5 3		
2 10 2		
8 9 3		