Nincs visszaút

Egy légiközlekedési társaság n város között közlekedtek járatokat. Ismerjük azt, hogy mely városok között van járata a társaságnak. Ha az u városból a v városba van járat, akkor nem biztos, hogy a v városból is van járata az u városba.

Feladat

Ijunk olyan programot, amely kiszámítja azokat a városokat, amelyekbe a társaság járataival el lehet jutni egy kijelölt v városból, de nem lehet visszajutni a v városba a társaság járataival!

Bemenet

A standard bemenet első sora három egész számot tartalmaz, avárosok n számát ($1 \leq n \leq 200000$), a járatok m számát ($0 \leq m \leq 1000000$) és a kijelölt v ($1 \leq v \leq n$) várost. a városokat az $1, \ldots, n$ számokkal azonosítjuk.

Kimenet

A standard kimenet első azon városok k számát tartalmazza, amelyekbe a társaság járataival el lehet jutni a v városból, de nem lehet visszajutni a v városba a társaság járataival! A második sor ezeket a városokat tartalmazza tetszőleges sorrendben, egy-egy szóközzel elválasztva.

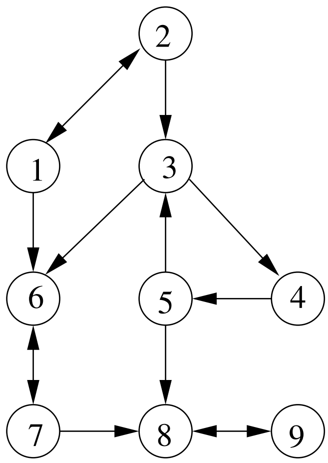
Példa

Bemenet

```
9 14 4
1 2
2 3
2 1
1 6
3 4
4 5
5 3
5 8
6 7
7 6
7 8
8 9
9 8
3 6
```

Kimenet

```
4
6 7 8 9
```



Korlátok

Időlimit: 0.1 mp.
Memórilimit: 32 MiB
Pontozás: a tesztesetek 40%-ában $n < 1000$

Megoldás

Tekintsük azt az irányított $G = (V, E)$ gráfot, amelynek pontjai a városok azaz $V = \{1, \ldots, n\}$, és (u, v) akkor és csak akkor él a gráfban, ha a v városból van közvetlen járat az u városba.
Jelölje GT a G gráf transzponáltját, tehát azt a gráfot, amelyben $u \to v$ akkor és csak akkor él, ha $v \to u$ él

a G gráfban. Jelölje $Eler(G, p)$ a G gráf azon q pontjainak halmazát, amelyekhez van út a p pontból. Tehát a feladat megoldásai azok és csak azok a p pontok, amelyekre teljesül, hogy

$$p \in Eler(G, v) \text{ és } p \notin Eler(GT, v)$$

Tehát a megoldás lényegi része megadni egy olyan algoritmust, amely előállítja az $Eler(G, p)$ halmazt. Több módszer is ismert ezen probléma megoldására, mi most az alábbi rekurzív algoritmust használjuk.

```
eljárás Eler(G,p,Elert)
    Elert[p]:=igaz
    ciklus minden olyan q elemre, amelyre (p,q) él a G gráfban
         ha Elert[q]=hamis akkor
            Eler(G,q,Elert)
         elágazás vége
    ciklus vége
eljárás vége
```

Megvalósítás C++ nyelven

```cpp
#include <iostream>
#include <vector>
#define maxN 200001
using namespace std;
typedef vector<int> Graf[];
vector<int> G[maxN];
vector<int> GT[maxN];
int n, p0;

void Beolvas(){
//Globális: G,GT,n,p0
   int m,p,q;
   cin>>n>>m>>p0;
   for (int i=0;i<m;i++){
      cin>>p>>q;
      G[p].push_back(q);
      GT[q].push_back(p);
   }
}
void Eler(Graf G, int p, bool E[]){
   E[p]=true;
   for(int q:G[p])
      if(!E[q])
         Eler(G,q,E);
}

int main(){
   Beolvas();
   bool E[n+1];
   bool ET[n+1];

   for (int p=1;p<=n;p++){
      E[p]=false;
      ET[p]=false;
   }

```

```
    Eler(G,p0,E);
    Eler(GT,p0,ET);
    int k=0;
    for(int p=1;p<=n;p++)
       if(E[p] && !ET[p])
          k++;
    cout<<k<<endl;
    for(int p=1;p<=n;p++)
       if(E[p] && !ET[p])
             cout<<p<<"␣";
    cout<<endl;
  return 0;
  }
```