

# C4-F题解

## 题目描述，输入，输出

### 题目描述

给定  $n$  个点， $m$  条有向边的有向无环图，求拓扑排序。

P.S. 对于拓扑排序不唯一的情况，先输出序号大的点，再输出序号小的点。即输出字典序最大的拓扑排序。

### 输入格式

第一行两个正整数  $n, m$  ( $2 \leq n \leq 10^5, 1 \leq m \leq 4 \times 10^5$ )

接下来  $m$  行，每行两个正整数  $u, v$  ( $1 \leq u_i, v_i \leq n$ )，表示  $u$  到  $v$  存在有向边。

### 输出格式

输出一行，表示拓扑排序，点的序号以空格分隔

## 样例

### 输入样例1

```
3 2
1 2
1 3
```

### 输出样例1

```
1 3 2
```

### 输入样例2

```
7 7
1 2
1 3
2 4
2 5
3 5
3 6
7 2
```

### 输出样例2

```
7 1 3 6 2 5 4
```

## 题解

拓扑排序，队列换成大根堆

## 标程代码

```
1  #include<bits/stdc++.h>
2  #define eps 1e-9
3  #define maxn 100005
4  #define ls (tot << 1)
5  #define rs (tot << 1 | 1)
6  #define PII pair<int, int>
7  #define fi first
8  #define se second
9  typedef long long ll;
10 typedef unsigned long long ull;
11 using namespace std;
12 const double pi = acos(-1);
13 const ll mod = 998244353;
14 inline int read(){
15     int x = 0, f = 1; char ch = getchar();
16     while(ch > '9' || ch < '0'){if(ch == '-') f = -1; ch = getchar();}
17     while(ch >= '0' && ch <= '9'){x = x * 10 + ch - '0'; ch = getchar();}
18     return x * f;
19 }
20
21 int n, m, in[maxn];
22 vector<int> e[maxn];
23 priority_queue<int> q;
24
25 void solve(){
26     n = read(), m = read();
27     for(int i = 1; i <= m; i++){
28         int u = read(), v = read();
29         e[u].push_back(v);
30         in[v]++;
31     }
32     for(int i = 1; i <= n; i++) if(!in[i]) q.push(i);
33     while(!q.empty()){
34         int x = q.top(); q.pop();
35         printf("%d ", x);
36         for(auto u: e[x]){
37             in[u]--;
38             if(!in[u]) q.push(u);
39         }
40     }
41 }
42
43 int main(){
44     solve();
45     return 0;
46 }
```