

愉快的代码【8.17】

【7.27】我们特意加入了题解系统，也就是说，姐姐也会重新做一遍给你们的题目（包括选做），然后在第二天的题目前给出姐姐自己的代码和注释作为题解或参考

如果觉得自己的代码略为臃肿，可以参考对比一下姐姐的代码；

如果觉得姐姐的代码不如自己的优秀，也可以尽情地嘲讽姐姐～

【7.30】我们特意加入了团队系统，因为感觉到你们有点像是独立学习的样子，比如说姐姐和你们之间有交流，但是你们之间有没有交流呢姐姐就感受不到啦

所以正好在洛谷上发现了一个团队系统，我们可以在这上面布置作业呀（当然姐姐也会继续以 pdf 形式布置作业，你们也还是要以 pdf 形式交作业哈），然后你们就可以在上面看到其它妹妹们的代码呀（包括 AC 代码和还未 AC 的整个过程的代码和分数呀），觉得她们表现不够自己好的话，就可以在群里尽情地嘲笑她们呀～

然后那上面还有一个比赛功能哇，具体形式和我们平时的机考差不多，暑假差不多结束了我们也会有一次期末模拟机考的哈～

如果你们开心的话，你们也可以联合起来给姐姐布置一次平时的作业呀，或者给姐姐安排一次机考呀，你们都是团队的管理员了哈

【8.1】准备给你们留个有趣的团队大作业：给姐姐安排一次机考～

具体时间、题数、难度、知识点待定～

【8.3】经过了某些人性与道德的思考，得出了一个奇怪的想法：

“我今天把代码解决了，明天姐姐的代码还有兴趣看嘛”

那就当天放出来好啦～

同样地：如果觉得姐姐的代码不如自己的优秀，也可以尽情地嘲讽姐姐～

【8.14】暂定 8.20 下午 2.~5. 期末考，考不好要请姐姐吃饭哦

【8.16】考试题型：模拟、排序、贪心、搜索、暴力、数论、图论*2、DP*2，共10题3h，难度中等偏易～

【8.17】已实现10道题姐姐亲自出题，因此上面的题型知识点会略有变化（加一个脑筋急转弯）～

今天的题目：

知识点：图论

今天是图论的第二部分，生成树问题～

相信离散课程上妹妹们也接触过Prim和Kruskal算法了吧

这边建议学会Kruskal算法，会敲代码就可以了哦

Kruskal算法：从权值小的边开始选，如果加入这条边不形成环，就加入这条边，加入n-1条边后结束

不过想具体明白代码步骤的话，也许需要学习一下并查集

1、<https://www.luogu.com.cn/problem/P2330>

2、<https://www.luogu.com.cn/problem/P2121>

今天的答案：

8.17问题1：

```
/*
    洛谷P2330：繁忙的都市
    思想：裸的最小生成树最长边问题，最适合用kruskal算法啦（这里Prim算法会呜呜哇）
    时间复杂度：O(mlogm)
*/

#include <iostream>
#include <algorithm>
#define ll long long
using namespace std;

struct node{ // 边的两个端点和权值
    int u,v,l;
};

int cmp(node a,node b) {
    return a.l<b.l; // 优先选权值小的边
}

int f[301]; // 并查集，代表每个节点属于哪颗子树

int find(int k) { // 返回节点属于哪棵子树
    return f[k] == k ? k : f[k] = find(f[k]); // 并查集路径压缩操作（建议记住）
}

int main() {
    int i,j,n,m,c=0;
    cin >> n >> m;
    node a[m]; // 存边
    for (i=0; i<m; i++) cin >> a[i].u >> a[i].v >> a[i].l;
    sort(a,a+m,cmp); // 边权排序
    for (i=1; i<=n; i++) f[i] = i; // 初始化每个节点属于一棵编号为自己的子树
    for (i=0; i<m; i++) {
        if (find(a[i].u) != find(a[i].v)) { // 如果边的两个端点属于不同的子树，添加这条边后不会形成环
            f[f[a[i].u]] = f[a[i].v]; // 合并两棵子树
        }
    }
}
```

```

        c++;
        if (c == n-1) break; // 加入n-1条边后结束
    } // 实际上并不需要建树
}
cout << c << " " << a[i].l << endl; // kruskal结束后，选出的最后一条边就是最长边
}

```

8.17问题2:

```

/*
洛谷P2121：拆地毯
思想：题目说选k条边留下且不能成环，所以本质上还是生成树问题。不过特别的是，它是最大生成树
~
这次你用Prim算法的话，会呜呜呜呜哇~
时间复杂度：O(mlogm)
*/

#include <iostream>
#include <algorithm>
#define ll long long
using namespace std;

struct node{ // 一样
    int u,v,l;
};

int cmp(node a,node b) {
    return a.l>b.l; // 优先选权值大的边
}

int f[100001]; // 一样

int find(int k) {
    return f[k] == k ? k : f[k] = find(f[k]); // 一样
}

int main() {
    int i,j,n,m,k,c=0,sum=0;
    cin >> n >> m >> k;
    node a[m]; // 一样
    for (i=0; i<m; i++) cin >> a[i].u >> a[i].v >> a[i].l; // 一样
    sort(a,a+m,cmp); // 一样
    for (i=1; i<=n; i++) f[i] = i; // 一样
    for (i=0; i<m; i++) { // 一样
        if (find(a[i].u) != find(a[i].v)) { // 一样
            f[find(a[i].u)] = find(a[i].v); // 一样
            c++; // 一样
            sum += a[i].l; // 要统计选出边的和
        }
    }
}

```

```
        if (c == k) break; // 这里是选k条边就结束
    }
}
cout << sum << endl;
}
```

Interesting thing:

<https://www.luogu.com.cn/contest/33264>