

ABC 126 E - 1 or 2

hiragn

2025 年 2 月 11 日

1. 問題の概要

1 か 2 が書かれた N 枚のカードが伏せた状態で一列に並べられている。
 i 番目のカードに書かれている数を A_i とする。 A_1, A_2, \dots, A_N をすべて知りたい。
 次のことが分かっている。

$i = 1, 2, \dots, M$ について $A_{X_i} + A_{Y_i} + Z_i$ は偶数である

コストを 1 払うと希望のカードに書かれた数 A_i を知ることができる。

最小で何コスト払えばすべてのカードの数を知ることができるか。

https://atcoder.jp/contests/abc126/tasks/abc126_e

2. 解法

mod 2 で考える。各カードに書かれた数字は 0 か 1 としてよい。

$A_{X_i} + A_{Y_i} + Z_i \equiv 0 \pmod{2}$ より A_{X_i}, A_{Y_i} の片方がわかればもう片方もわかる。

2.1 union-find

X_i と Y_i をグループ化していったって、 $1 \sim N$ が何個のグループに分かれるか調べればいい。
 union-find で解ける。

```

1 In[] := Clear["Global`*"];
2 solve[{n_, m_, lst_}] := Module[{dsu},
3   dsu = CreateDataStructure["DisjointSet"];
4   dsu["InsertAll", Range@n];
5   Do[{x, y, z} = xyz;
6     dsu["Unify", x, y], {xyz, lst}];
7
```

```

8   Length@dsu["Elements"]];
9
10  case1 = {3, 1, {{1, 2, 1}}};
11  case2 = {6, 5, {{1, 2, 1}, {2, 3, 2}, {1, 3, 3},
12           {4, 5, 4}, {5, 6, 5}}};
13  case3 = {100000 , 1, {{1, 100000, 100}}};
14  res = {2, 2, 99999};
15  solve /@ {case1, case2, case3} == res
16
17  Out[] = True

```

3. 連結成分

X_i と Y_i を辺で結んでグラフを作る。その連結成分の個数が答え。

```

1  In[] := Clear["Global`*"];
2  solve[{n_, m_, lst_}] := Module[{edges = {}, gr},
3    Do[{x, y, z} = xyz;
4      AppendTo[edges, x <-> y], {xyz, lst}];
5    gr = Graph[Range@n, edges];
6    Length@ConnectedComponents@gr];
7
8  case1 = {3, 1, {{1, 2, 1}}};
9  case2 = {6, 5, {{1, 2, 1}, {2, 3, 2}, {1, 3, 3},
10           {4, 5, 4}, {5, 6, 5}}};
11  case3 = {100000 , 1, {{1, 100000, 100}}};
12  res = {2, 2, 99999};
13  solve /@ {case1, case2, case3} == res
14
15  Out[] = True

```
