

Problema aero

Soluție 1 – $O(n)$ – 100p

În paralel cu citirea datelor construim câte un vector care reține numărul decolărilor (**decolări**) și numărul aterizărilor (**aterizări**) pentru fiecare aeroport:

Subalgoritm citire(decolări, aterizări, n):

{ citim n, m, și perechile i, j , și construim vectorii decolări și aterizări }

```
Citește: n, m
Pentru i = 1, n execută:
    decolări[i] ← 0
    aterizări[i] ← 0
SfPentru
Pentru p = 1, m execută:
    Citește: i, j
    decolări[i] ← decolări[i] + 1           { decolează de pe aeroportul i }
    aterizări[j] ← aterizări[j] + 1       { aterizează pe aeroportul j }
SfPentru
SfSubalgoritm
```

Determinăm aeroporturile cu număr maxim de decolări și dintre acestea cele cu număr minim de aterizări. Apoi căutăm aeroportul unde aterizează 0 zboruri, și de unde decolează $n - 1$ zboruri. Dacă nu există niciun astfel de aeroport, pe baza rezultatelor prelucrării, selectăm și afișăm acele aeroporturi de unde decolează număr maxim de zboruri și unde aterizează număr minim de zboruri:

Subalgoritm caută(decolări, aterizări, n):

{ căutăm aeroportul corespunzător (număr maxim de decolări și dintre acestea cele cu număr minim de aterizări)

```
}
maxDecolări ← decolări[1]           { număr maxim de decolări }
minAterizări ← aterizări[1]         { număr minim de aterizări }
Pentru i = 2, n execută:
    Dacă decolări[i] > maxDecolări atunci           { de pe aeroportul i decolează mai multe zboruri }
        minAterizări ← aterizări[i]               { memorăm numărul aterizărilor pe acest aeroport }
        maxDecolări ← decolări[i]                 { actualizăm valoarea lui maxDecolări }
    altfel
        Dacă decolări[i] = maxDecolări && aterizări[i] < minAterizări atunci
            minAterizări ← aterizări[i]           { actualizăm valoarea lui minAterizări }
        SfDacă
    SfDacă
SfPentru
{ verificăm dacă există sau nu aeroport conform cerințelor }
Dacă maxDecolări ≠ n - 1 sau minAterizări ≠ 0 atunci { nu se îndeplinesc condițiile }
    Scrie: -1, " "
SfDacă
Pentru i = 1, n execută:
    Dacă decolări[i] = maxDecolări și aterizări[i] = minAterizări atunci
        Scrie: i, " "           { afișăm toate aeroporturile cu număr maxim de decolări și număr minim de aterizări }
    SfDacă
SfPentru
SfSubalgoritm
```

Algoritmul este *liniar* (chiar dacă parcurge de mai multe ori cei doi vectori construiți pe baza datelor de intrare).