spioni – Soluţie

Pornind de la faptul că distantele între 2 centre nu se modifică în funcţie de împărţirea în departamente observăm că putem rezolva problema **stabilind o distanţa maximă** între centre din acelaşi departament:
Calculăm distanţele între toate nodurile şi atunci pentru 2 noduri între care distanţa e mai mare decât cea stabilită există restricţia ca ele să nu aiba aceeaşi culoare. Pentru graful de restricţii rezultat **verificăm dacă el este bipartit** (cu ajutorul unei parcurgeri in lăţime).
Deci facem căutare binară pe distanţă cu o parcurgere în lăţime la fiecare pas şi determinăm distanţa maximă.
După ce avem distanţa obţinem graful de restricţii pentru acesta. Graful va fi format din una sau mai multe componente conexe pentru care există 2 moduri de a le colora: cu rădacina C sau S, obţinând diferenţele posibile intre numărul de S şi numărul de C posibile Vi, -Vi.

Rezolvăm repartiţia cât mai apropiată ca diferenţa prin programare dinamică:
d[i][j] = {0, 1, 2}
i = 1,nr. componentelor conexe
j = -N, N
d[i][j] = 0 semnifică faptul că nu se poate obţine diferenţa de j cu primele i componente
d[i][j] = 1, 2 se poate obţine diferenţa de j cu primele i componente,
colorând rădăcina cu C sau respectiv S.
d[i][j] = 0 daca **d[i -1][j - Vi]** şi **d[i -1][j - Vi]** sunt 0
1 daca **d[i -1][j - Vi]** este diferit de 0
2 daca **d[i -1][j - Vi]** este diferit de 0

Soluţia se reconstituie în sens invers pornind de la cea mai mica diferenţă posibilă (cel mai mic j în valoare absolută pentru care d[nr comp. conexe][j] este diferit de 0). Dacă şi diferenţa de –j se poate obţine se preferă aceasta.
Pentru a obţine prima soluţie în ordine lexicografică se consideră componentele conexe cu rădăcini nodul cel mai mic din cadrul unei componente şi se iau în ordine inversă aceste componente conexe.