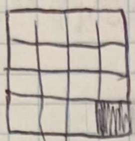
$\beta = (S)$

problemas 14/05/2024

26 $n \times n$ puzzle  Can we solve in $\leq k$ moves?

$\in FPT$?

$n^2 - 1$ tiles

Podem crear un algoritme que sigui polinòmic en n i exponencial en k:

```
moves = 0
while moves ≤ k
    check_if_solution → return true    // O(n^2)
    moves += 1
    recursive(position ↓ ← ↑ →, k, moves)
return false
```

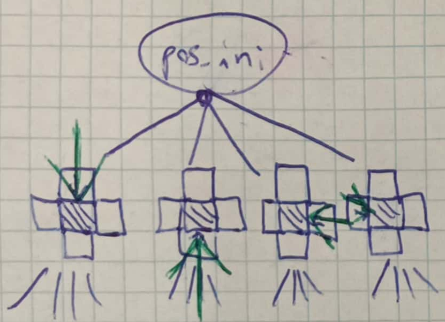
Aquest algoritme tindrà cost $\leq n^2 \cdot 4^{k+1}$, ja que en cada iteració com a màxim es farà la recursió en 4 moviments, els possibles per a omplir el buit.

$1 \cdot n^2$

$4 \cdot n^2$

$16 \cdot n^2$

$\vdots$



(24) Edge Clique Cover

input $G=(V,E)$, $k \geq 0$

goal: Cover edges of G by k cliques

R1: Remove isolated v

R2: if u—v , remove it and $(G - \{u,v\}, k-1)$

R3: if (u,v) endpoints have same neighborhood, delete v, and $(G-v, k)$

a) Rules give same instance

b) if (G,k) is yes $\wedge$ R1, R2, R3 can't happen, then $|V(G)| \leq 2^k$

c) p-Edge Clique Cover $\in$ FPT?

a) R1: trivial, els vèrtexs sols no pertanyen a cap clique

R2: trivial, les arestes soles són ja una clique que ha d'estar en la sol.

R3: Si tant u com v tenen els mateixos veïns, llavors la clique es podrà fer desde qualsevol dels dos.

b) Després d'aplicar totes les regles, quedarà un graf amb camins, ja que les cliques de mida ≥ 3 s'eliminaran per R3

?

c)