

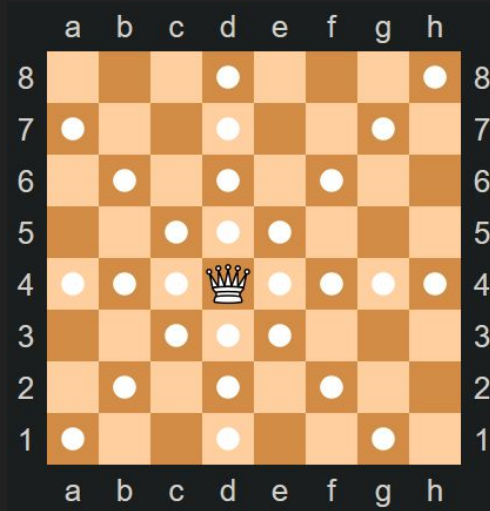
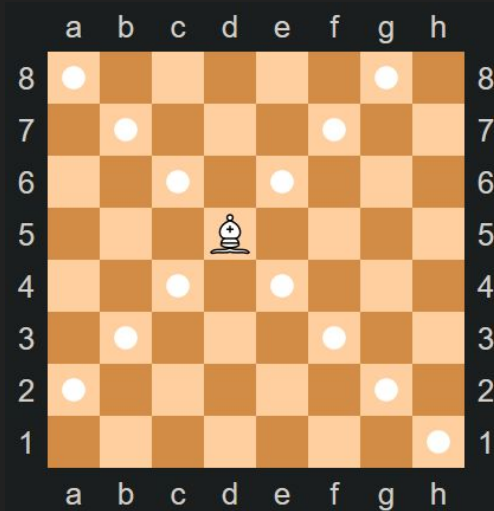
Cvičení 11

Střelci a královny

Jaký je maximální počet střelců, které lze umístit do šachovnice NxN bez toho aby se navzájem ohrožovali?

Co když se umístí na toroid NxN (spojený levý a pravý okraj, horní a dolní okraj)

Co když se budou umisťovat královny?



Tiskárna

Na tiskárně tiskneme falešné peníze. Vždy okopírujeme aktuální balík, všechny bankovky vložíme na vstup a přidáme ještě jednu další pravou.

Přišel na nás vlezlý soused, ale můžeme ho uplatit. Vítr rozfoukal bankovky, musíme v ní najít tu poslední přidanou, která je určitě pravá. Soused má přístroj na rozpoznávání falešných peněz, nepůjčí nám ho, ale pokud dostane falešnou bankovku tak nás udá.

Každá bankovka má sériové číslo které má 1-100 znaků obsahující číslice a velká písmena (tzn 36 znaků). Jak s pomocí sériových čísel najít poslední přidanou bankovku?

Hlediště

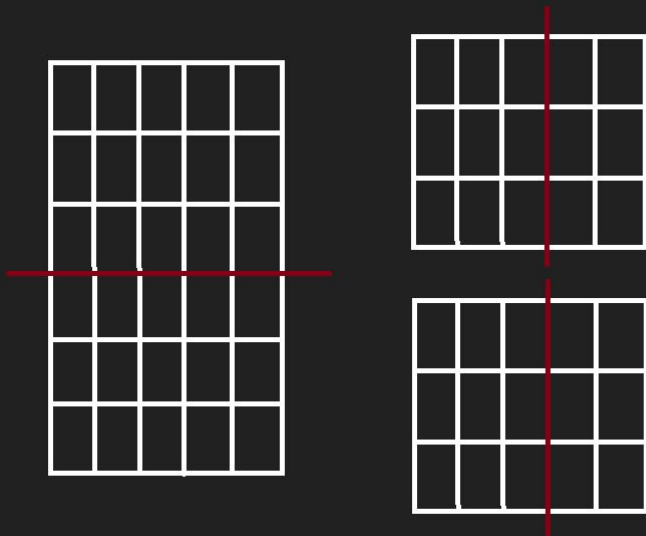
Vstup do hlediště mají nejprve lidé s místenkami z předprodeje. Až se všichni usadí, jsou do hlediště vpouštěni lidé bez místenek. Jejich místo je určeno obsluhou u vstupu do hlediště. Lidé, kteří už sedí neradi vstávají aby někoho pustili.

Jaký je max počet lidí co je možné usadit z dané pozice vstupu pro specifikovanou mapu obsazení? Vymyslete obecný přístup/algorithmus řešení problému.

```
3x3:  . . .  
      # # # => 0  
      o # .  
  
10x10: # # # # # # # # # #  
        # o . . . . . . #  
        # . . . . . . . #  
        # . . . . . . . #  
        # . . . . . . . # => 64  
        # . . . . . . . #  
        # . . . . . . . #  
        # . . . . . . . #  
        # . . . . . . . #  
        # . . . . . . . #  
        # # # # # # # # # #
```

Čokoláda

Máme tabulku čokolády $M \times N$, postupně ji lámeme ve zlomech na kostičky. Kolikrát je třeba lámat v nejlepším a nejhorším případě?



Rozpoznání barev

Bob má kamarádku Alici která je barvoslepá. Bob má různobarevné kuličky, Alice mu ale nevěří, že kuličky jsou různobarevné. Navrhněte experiment jak může Alice ověřit jestli jí Bob nelže. K dispozici má pouze kuličky a libovolný počet otázek.

Pravděpodobně bude možné pravděpodobnost, že Bob lže pouze zmenšit na libovoně malé (nenulové) číslo.

Přátelství

Sociologové chtějí studovat přátelské vztahy mezi živočichy. Pro každé dva živočichy lze stanovit, zda se přátelí nebo ne. Sociologové zajímají přátelské skupiny formované v dané množině živočichů. Pro každou skupinu musí platit, že se všichni přátelí se všemi, a nelze přidat dalšího živočicha tak, aby se neporušila tato vlastnost. Jak zjistit tyto skupiny, pokud máme zadané přátelské vztahy pro danou množinu živočichů?

Přátelství - maximal clique

Vyberu hranu jako počátek clique

Přidávám všechny sousední vrcholy co neporuší vlastnosti clique

Opakuji dokud není každá hrana alespoň v jedné clique