

# TCG 2019 HW. 1 Algo.

Yueh Ting Chen

November 7, 2019

# 一些觀察

- Pukoban 解會短很多吧 可是 `tiny.in` 好長 OAO
- 單向 BFS 暴力搜, `tiny.in` 的  $\text{state} \leq 10^5$
- 順便搜看看 `small.in`, TLE 了 QAQ
- 單純 BFS 讓你過, 助教吃素的?

# Bi-BFS

- 比起單純的 Sukoban , Pukoban 幾乎 no deadlock , branching factor 幾乎保持 12
- `small.in`, `medium.in` 中 # 數量比 `tiny.in` 少太多了, 這種用人腦很好推, 解的長度很小, 可是用電腦就會搜爆 ...
- 試試看 Bi-BFS , 搜尋的狀態數量會直接開根號

# 一些做 A Star 的方法

- A Star 聽起來挺不錯的，估計函數 ...
- 最菜那種 – Manhattan Distance (not admissible)
- 經典那種 – Hungarian Algorithm (admissible)
- 還好經典那種 – Dijkstra Algorithm (can be admissible)

# Bad Implementation

- 要塞進 `std::unordered_set` 的 `struct Board` 太肥
- `std::string` 極慢
- Recursive pointers
- Pass by value to function
- Hash function takes too much time
- Dynamic allocation
- Multiplication costs 1 or 2 cycle, but division may exceed 24 ...

# 狀態壓縮

- 可以從 Information Entropy 開始想
- # 是固定的，不需要記
- $nm \leq 50$ ，箱子數未知，可以用 0/1 表示箱子存在於地圖上的位置
- $n, m \leq 15$ ，一個玩家的座標可以用  $4 + 4 = 8$  bit 來表示
- 可以在 unsigned long long 記完
- Bit operation costs only 1 cycle