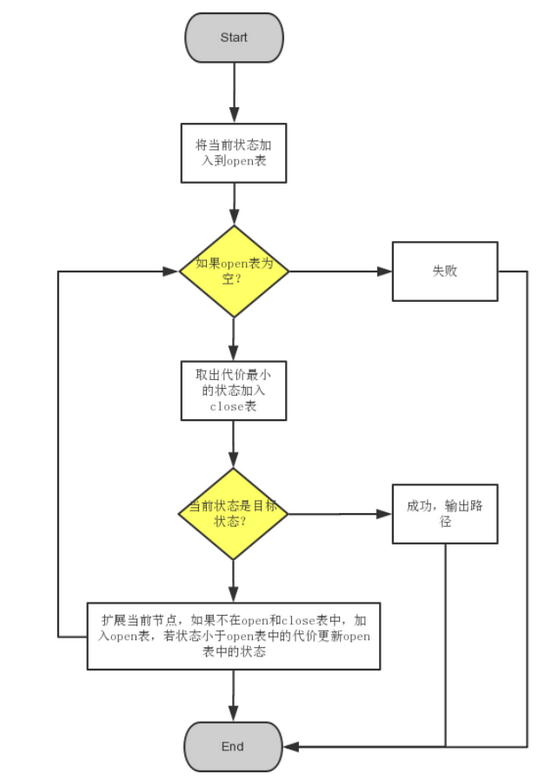
**N-puzzle 數字推盤遊戲**

**玩法：**

數字推盤是一種滑塊遊戲，通常是8或15塊，上面會有 一格空格可以移動方塊，藉由每次移動一塊方塊來將數字照順序排好。

**定義：**

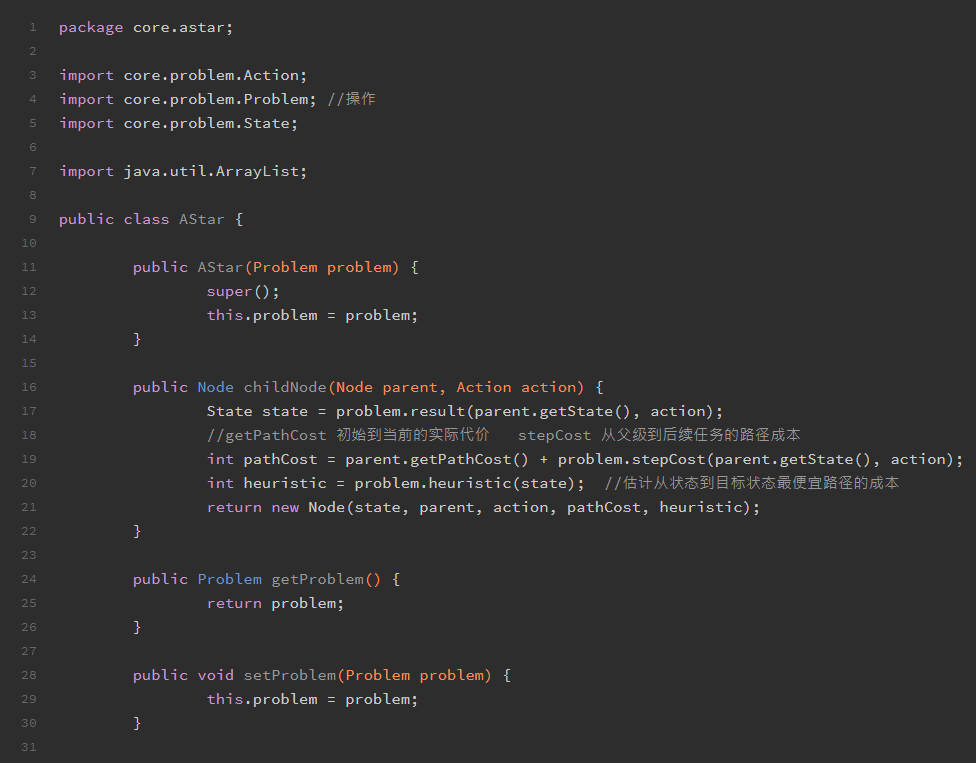
**N-puzzle屬於NP-hard，**因為數字推盤要找出解不難，但很難證明是否是最優解，目前有幾種演算法可找出最優解，在下面會提到，但是要這些解是不是真的最快的就沒辦法在多項式時間裡驗證出來，所以是NP-hard

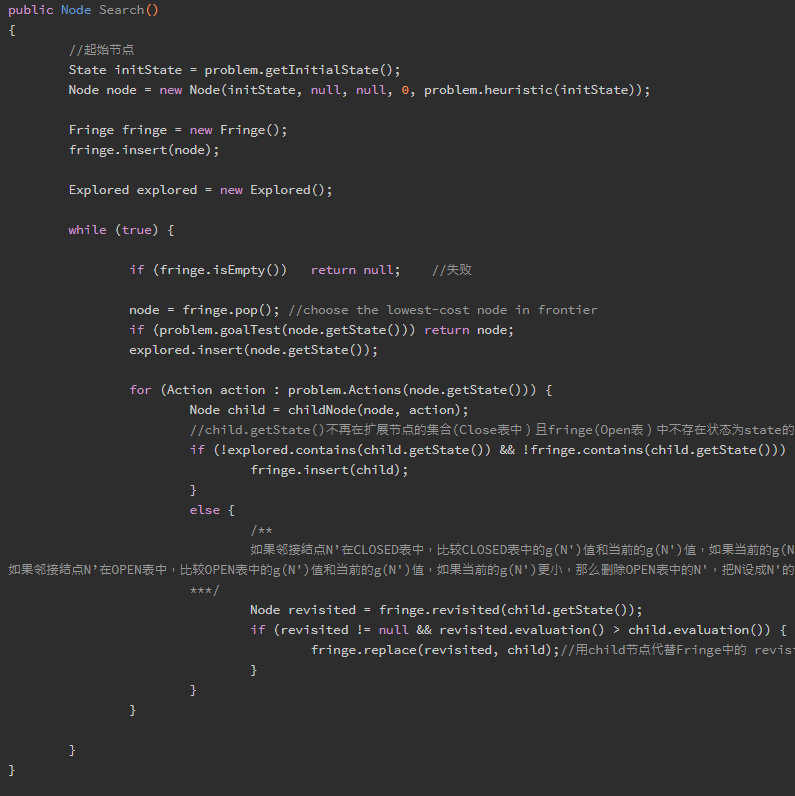
**演算法[1]：**

A\*搜尋演算法，這是一種求最短路徑的演算法，進行啟發 式搜尋提高效率，然後保證找到最短路徑。

**優點：**是一種有策略的搜尋，較有效率

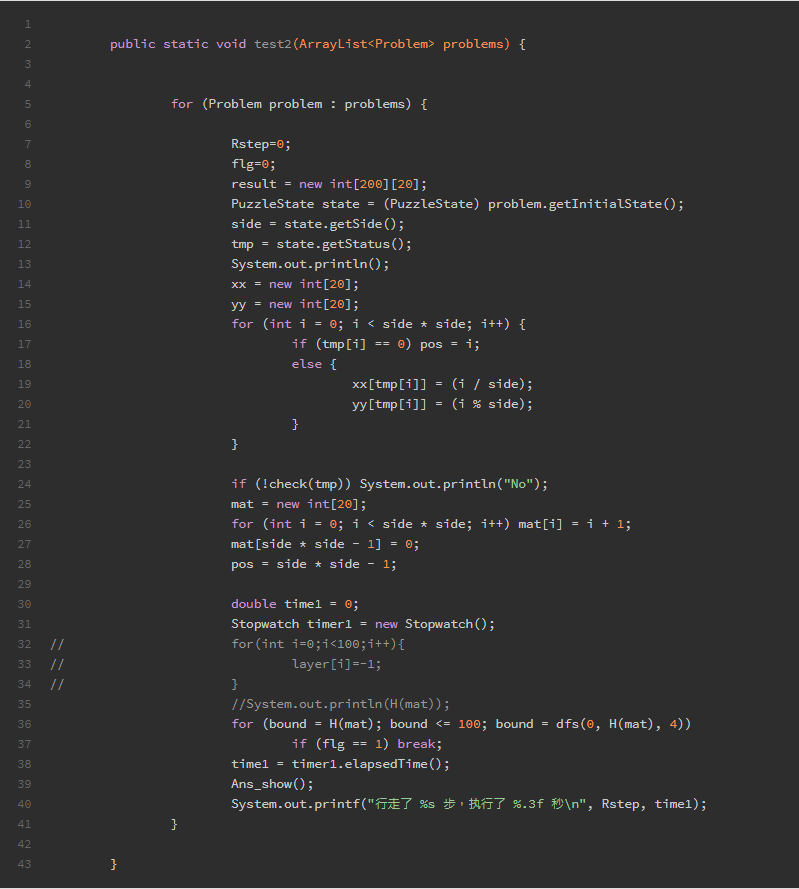
**缺點：**在搜尋時會一邊儲存紀錄，所以會占用巨量的空間。

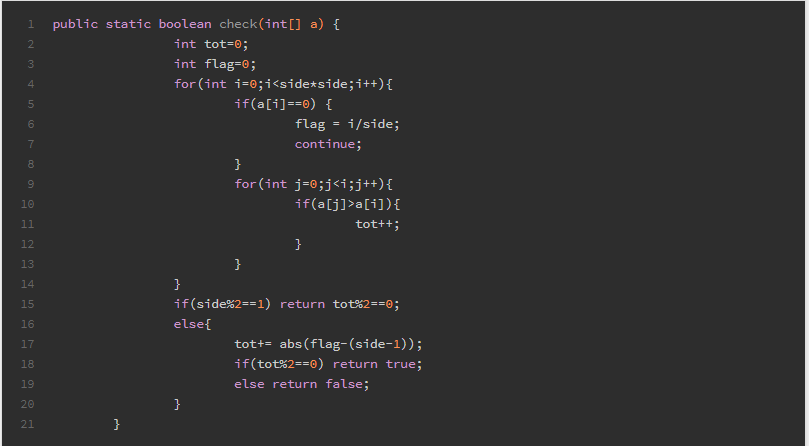
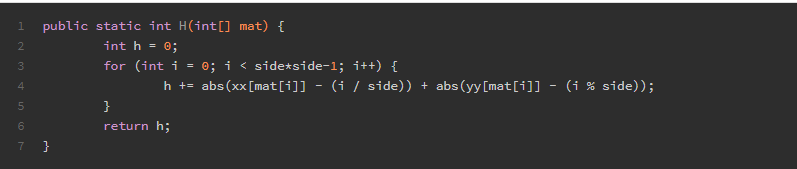
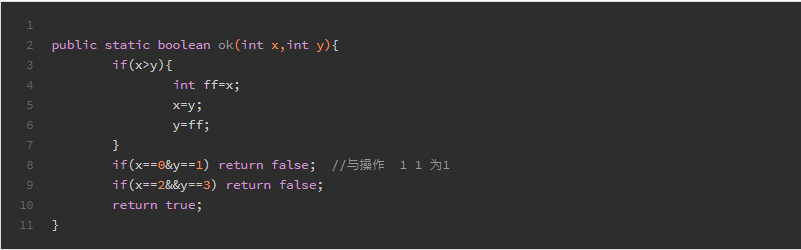
**程式[1]**

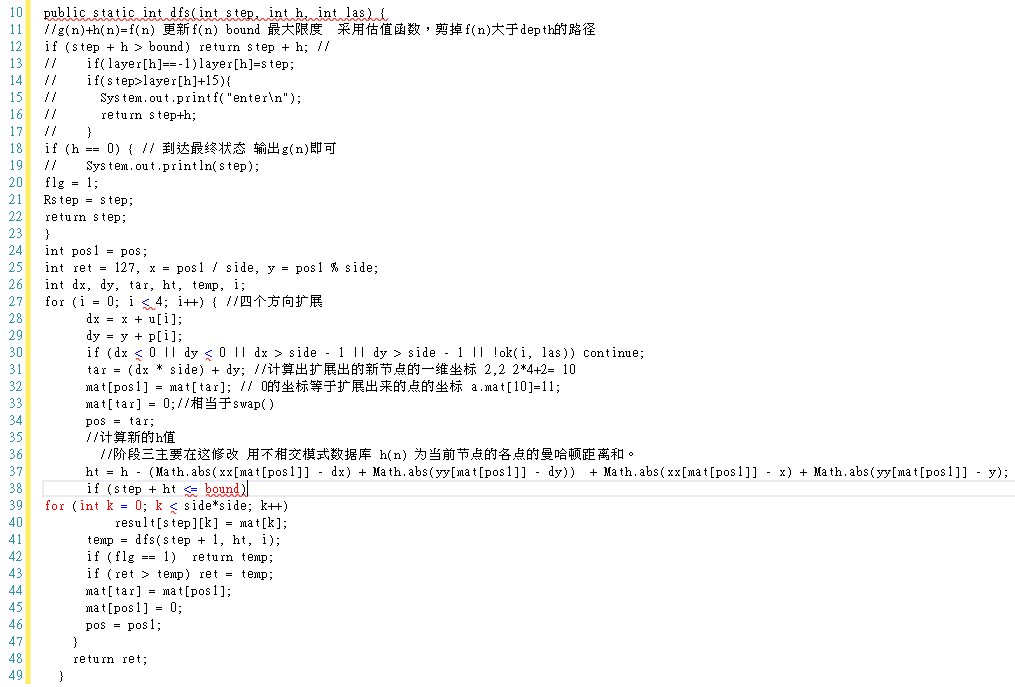


IDA\*演算法，一種IDDF(疊代深度優化搜尋)加上A\*的結合，用來解數字推盤時，IDA\*可以解出比A\*更複雜的盤面，因為A\*需要的空間太大會算不出來，但IDA\*可以但是需要非常久的時間

**程式[1]**

****

****

****

**[1]** <https://wood-du.cn/2019/04/23/N-puzzle-Problem/>