

# 貨櫃翻櫃問題初探

## Preliminary Discussion with Container Relocation Problem

指導老師：吳政翰

學生：林宜賢、陳品好

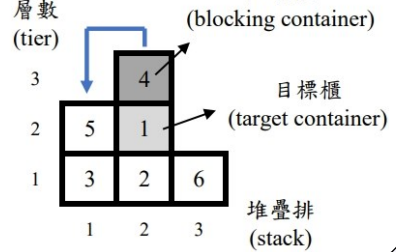
### 研究背景與動機

隨著船舶運輸設備發展，港口吞吐量持續增加，船舶可以停靠的時間相對受到限制，而影響滯港時間的四大因素分別有船舶動態、櫃場裝卸作業、港勤作業與船務文件作業，其中以櫃場裝卸作業最具影響。

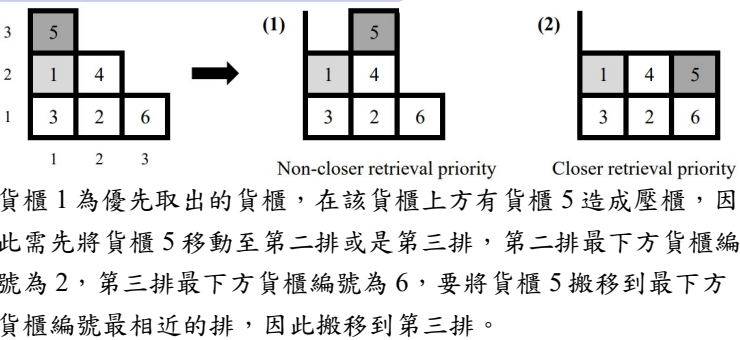
### 研究問題與目的

針對貨櫃場翻櫃問題可分為兩種問題：預先整櫃問題 (Container Pre-marshalling Problem, CPMP) 與貨櫃翻櫃問題 (Container Relocation Problem, CRP)。本研究將著重在 CRP，此問題是在船靠岸時，將貨櫃依取櫃編號，依序取出放置在船上。目的是探討如何提升裝卸效率減少搬移次數，並減少船舶滯港時間。

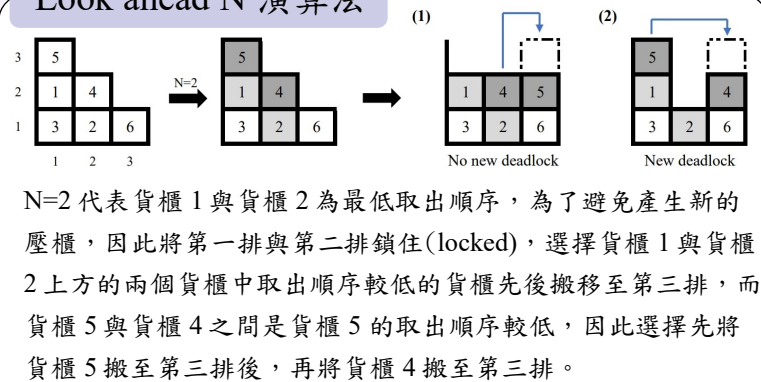
### 專有名詞



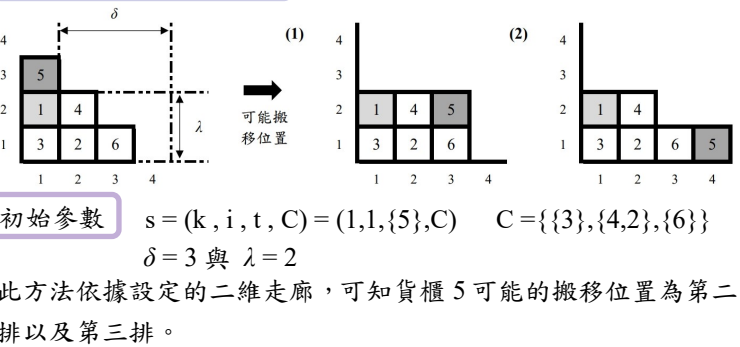
### Min-Max 啟發式演算法



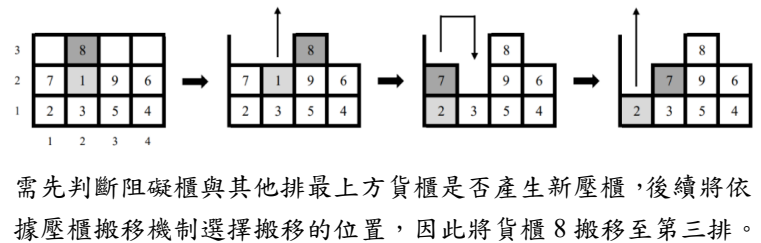
### Look ahead N 演算法



### Corridor Method

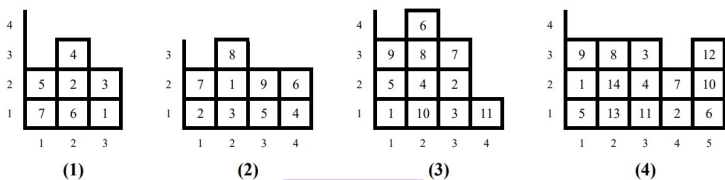


### 改良 Min-Max 啟發式演算法



### 研究結果

#### 實驗案例

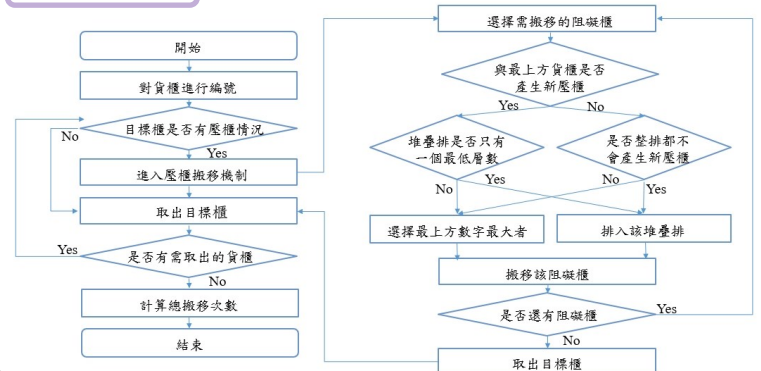


#### 結果統計

方法 實例	Min-Max	Look-ahead	corridor method	改良 Min Max 方法
(1)	10	9	10 ( $\delta=1, \lambda=4$ )	9
(2)	15	15	16 調整前 ( $\delta=1, \lambda=3$ )	15
			18 調整後 ( $\delta=2, \lambda=3$ )	
(3)	16	17	16 ( $\delta=3, \lambda=4$ )	16
(4)	20	20	24 ( $\delta=3, \lambda=3$ )	20

(單位：總搬移次數)

### 搬移流程图



### 結論

我們從新發展的方法中與其他三種演算法進行比較後，我們發現最後的搬移總次數的結果是差不多的，與 Min-Max 相比甚至有可能達到更少的搬移次數，與 Look-ahead N 以及 CM 方法的搬移次數也差不多，並沒有太明顯的差別，雖然最後的結果並沒有比上述三個方法有明顯改善，但也沒有因為搬移次數較多而導致成本增加。