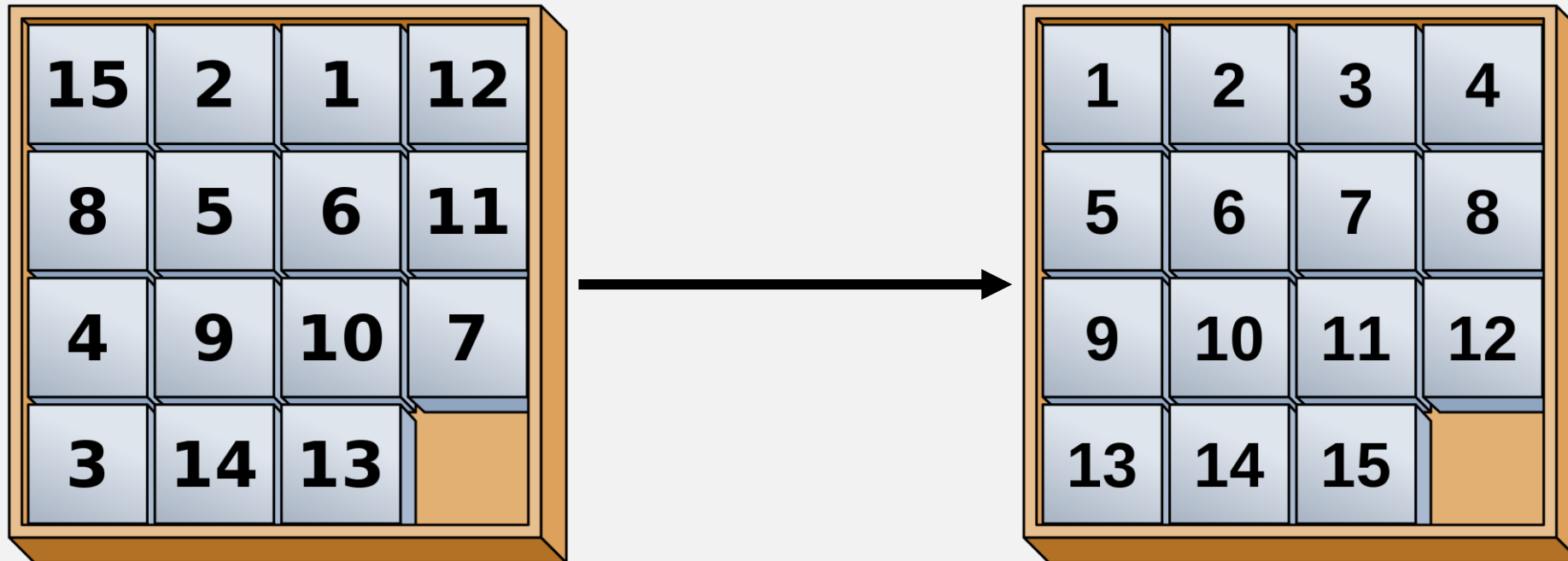


N – Puzzle

王維駿

N-Puzzle

- 數字推盤遊戲
- 遊戲者要移動方塊，讓所有的方塊順著數字的次序排列



功能（標配）

- 背景是一張圖片或照片
- 隨機打散拼圖
- 點選方塊可以移動
- 拼圖完成時的成功判定

功能（選配）

- 使用者可以自定義想要的圖片(簡單)
- 可以選擇難度(簡單)
- 拼圖移動時有動畫效果(中等)
- 拼圖可以自己找到回家的路(困難)

設計思路 – 背景圖

- 須先思考怎麼設計HTML的畫面
- 善用CSS、JavaScript

設計思路 – 打散拼圖

- 設計資料結構來儲存拼圖
- 打散拼圖需要考慮能不能拼回去

設計思路 – 移動判斷

- 思考什麼時候拼圖可以移動
- 拼圖的移動可以看成，白塊本身移動

設計思路 – 成功判斷

- 比對拼圖是否還原，善用資料結構儲存狀態

設計思路 – 自定義圖片

- 尋找如何上傳圖片到網頁上
- 處理大小問題

設計思路 - 自定義難度

- 不要將 `n-puzzle` 的 `n` 寫死，善用程式去控制

設計思路 – 動畫效果

- 最簡單的方法是更新畫面時間縮短，善用視覺暫留
- CSS Animation

設計思路 – 拼圖自動復原（困難）

- 將問題轉換為圖（參考農夫過河的作法）
- `n-puzzle` 狀態數為 $(n*n)!$
 - 3x3拼圖有362880種
 - 4*4數量飆升至20922789888000種
 - 5*5則為天文數字 $1.551121004333098e25$ 種

設計思路 – 拼圖自動復原（困難）

- 使用尋路演算法
 - 廣度優先搜尋演算法 (Breadth-First-Search)
 - A*搜尋演算法 (A* search algorithm)