作業：根據課本第六章的戰艦遊戲，請設計一個「升級版」戰艦遊戲。這個升級版的規則說明如下：

1. 船的大小現在有分成小型中型與大型船(S,M,L，分別會佔據不同的空間：
   1. 小型船會佔據2格的空間。
   2. 中型船佔據3格。
   3. 大型船佔據4格。
2. 當船被擊中的時候會移動位置。不同尺寸的船有著不同的移動方式：
   1. 小型船被擊中時可以前或後移動1~2格 (擇一，每次可能往前或往後)。
   2. 中型船被擊中時可以前或後移動1格 (擇一，每次可能往前或往後)。
   3. 大型船被擊中時可以前或後移動1格 (擇一，每次可能往前或往後)。
3. 不同尺寸的船被擊中的時候會有不同的 ”音效” (這邊的音效指的是不同的文字顯示結果)
   1. 小型船被擊中時會顯示 “HIT!”。
   2. 中型船被擊中時會顯示 “WHACK!”。
   3. 大型船被擊中時會顯示 “SMASH!”。
4. 因為船不只一艘，當船嘗試移動的時候，有可能因為以下情況無法移動：1)超出地圖邊界 2) 要移動到的地方有其他的船。當以上兩種情況發生的時候，船就不會移動。
5. 其他規則和原本的遊戲相同。

你可以從第六章的戰艦遊戲的範例程式碼開始修改起。原本的程式裡面區分為 DotCom, DotComBust跟GameHelper三個類別。這三個類別分別代表著 船、遊戲 跟一個utility class(負責處理I/O，地圖等資訊)。請試著先回答完下一頁的問題後，在開始撰寫你的程式。

繳交作業時，請連同此檔案與你的程式一起上傳到i-learning系統。記得每位同學都得繳交作業，同一組的同學只需要繳交一個版本。

(組員一) 學號：\_\_\_\_\_\_10627232\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_蔡旻樺\_\_\_\_\_\_

1. 這個程式裡面有幾種船？他們之間共同的屬性有哪些？共通的「行為」又有哪些？

A : 三種船，被打中的時候都會發出聲音，死掉的時候也都會告知kill，且每艘船被打中後皆會移動。

1. 在共通的行為中，有哪些行為是每一艘船都一樣的？又有哪些行為是可能會根據不同的船而有所不同的？

A: 死掉的時候都會被告知kill，但是，還沒死時被打中的時候會發出不同的聲音，被打中移動的範圍也因為不同的船而有所不同。

1. 寫下你的設計規劃(例如，會用inheritance，interface，abstract等等及怎麼個用法)。

A: 會用abstract，方便大中小船繼承船這個class。

1. 用一個UML來表示你到目前對「船」這個類別的設計結果。

A:

|  |
| --- |
| Ship |
| LocationCells : ArrayList<String>  Name : String  Size : String  Hp : int  Horizontal : bool |
| setHor()  hetHor()  setName()  setLocationCells()  getLocationCells()  getSize()  checkYourself() |

1. 想想要怎麼用建構子(constructor)來設定船的名字與尺寸。(例如，允許DotComBust的撰寫者也可以不設定船的名字或尺寸)

A: 程式沒有用到，但在NEW船的時候就丟入一些值也許就可以。

1. 如何移動你的船？用第五章的簡單版遊戲為例，假設船只有在一個1x7的陣列上，位置為[2,3,4]，來說明你的做法。

A: 先將2,3,4的grid值設為0, 移動完後確認是合法後，grid再設為1

1. 原本DotCom的locationCells儲存的是字串，因為船不需要移動，只需要檢查有沒有被擊中即可。但升級版中，船是可以移動的。當船要移動的時候，你要怎麼確認可以移動到新的位置上呢？(提示：請看一下GameHelper裡面的grid變數，你會發現到它是一個一維陣列。也就是說，邏輯上的7x7地圖，實作上其實是一個1x49的陣列。因此，所有船的位置如果改用數字去存，就可以方便進行移動位置的運算)

A: 用數字去算位置，像是如果是列的移動，只要加1就好，但如果是行的移動，就要加7了

1. 承上，對使用者來說，你不太可能要求對方輸入 “30” 來代表7x7地圖上的特定位置，因此還是要遵循原本的 “e4” 這樣的輸入方式。你要如何把 e4 這樣的輸入轉變為 0~48 的數字呢？

A: 就取出e跟4，並做數字的運算，e是英文的第五個字所以，5\*7+4就是它的位置。

1. 最後，想一下這個7x7的地圖資料要被放在哪裡？如何確保每艘船在存取這個地圖的資料時只會有一份呢？

放在GameHelper，資料就只會只有一份了。