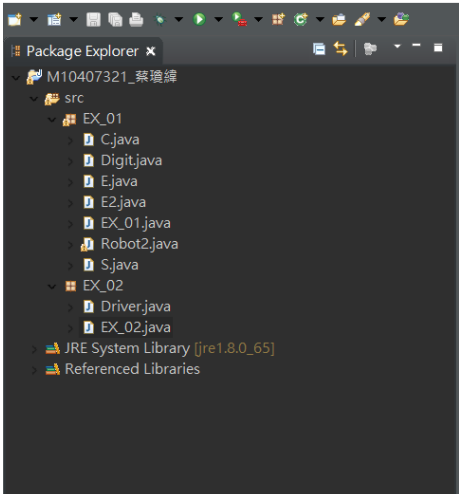
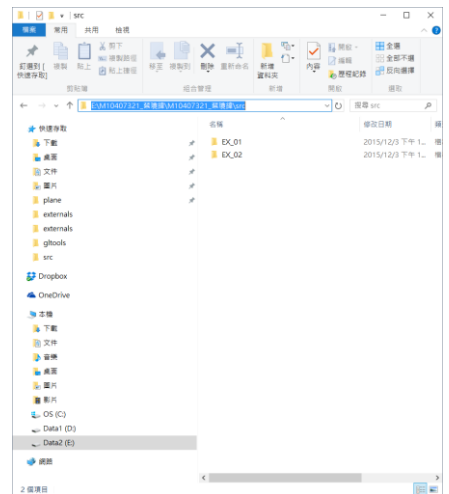


Java 程式設計 期中考 考古題

姓名：_____

學號：_____

- ※ 翻書：此為 open books, open notes 考試，同學可參考包括作業、課本、以及上網搜尋的任何資料。
- ※ 考試規定：但不允許以任何方式抄襲或是與同學或其他人作任何討論，違者除學期成績零分計算外，另依校規處置。
- ※ 程式命名方式：每一題命名方式為 Ex01~Ex02 的 package，如圖 1 所示。
- ※ 考試時間：16:30~18:20，完成時請舉手，告知助教到坐位上逐題檢查。
- ※ 執行結果：請先備好一份 word 檔，檔案名稱為「姓名_學號_執行結果」，用「Alt-Print Screen」的組合鍵，copy 下相對應本試題的執行結果，**每一題的 screen shot**，圖 1-2，1-3，2-1，2-2，2-3，2-4，2-5 到 2-6。
- ※ 程式捆包交卷：檢查時，也請同時準備好你有完全作出來的程式原始碼，以及上述的執行結果「姓名_學號_執行結果」的 word 檔，全部放在一個檔案底下，命名方式為：「姓名_學號」，如圖 2 所示。助教**需要 copy 你這完整的檔案夾目錄**。
- ※ 試題紙要寫姓名與學號，並於考後交回。

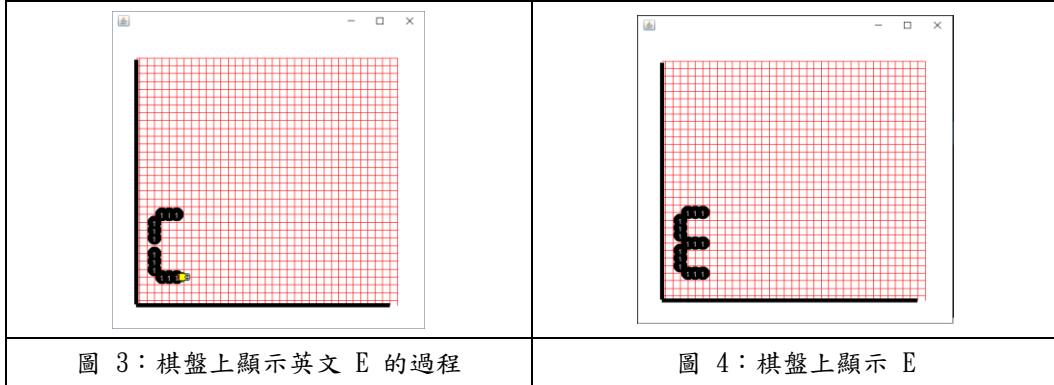
	
圖 1：繳交 Package 格式	圖 2：繳交檔案

第一題 (40%)

(1) 撰寫一個可以在棋盤上畫出英文 E 的字樣，如圖 3 所示。(20%)

而在 E 畫完後，Robot 得消失，如圖 4 所示。

提示：讓 Robot 消失需在 Digit 自定義 explode()

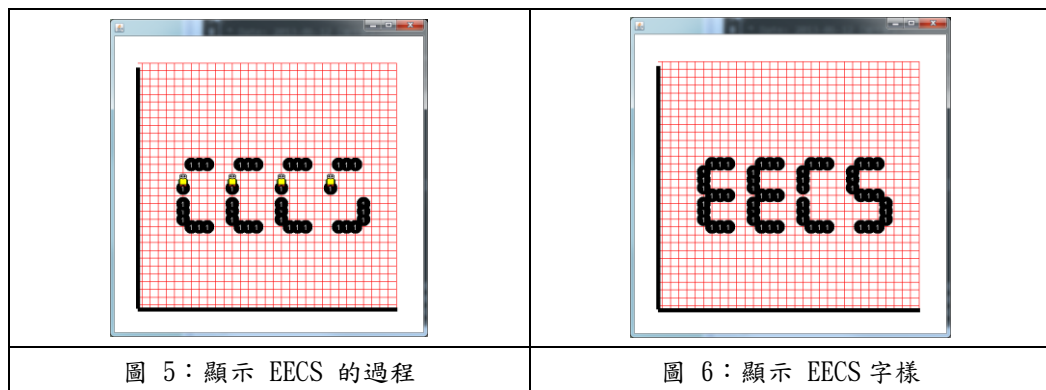


(2) 撰寫一個可以在棋盤上同時畫出電資學院 Logo 的 EECS 來。(20%)

要確認四個字母是「同時」畫的，如圖 5。

而在 EECS 畫完後，各別代勞的 robot 均得消失，如圖 6。

注意：按每台電腦的狀況而異，可能會有同學在做完 thread 時，發現已放置的 Beeper 有消失的「落漆」狀況，請別擔心，這是多重緒 (multi-thread) 執行時資源不足的現象，不影響計分。就以你作出來的現況讓助教模查。
(如果有出現這現象的同學，另外有加分題，在下個子題。)



(3) 加分題(10%)

● 如果你在作小題 (2) 時有出現「落漆」的狀況，才能作這加分題。

基本上要解決「落漆」的狀況，要解決各個執行緒各別執行時，不受其他執行緒的干擾，請按如下兩個簡單的步驟進行修改：

- 先另外建一個繼承 Robot 的 Robot2 的 Class，(Robot2 程式碼如下：

```
import java.util.concurrent.locks.Lock;
public Robot2(int x, int y, int dir, int beepers) {
    super(x, y, dir, beepers);
}

public static Lock llock = new ReentrantLock();
public Robot2() {

}

@Override
public void putBeeper() {
    llock.lock();
    super.putBeeper();
    llock.unlock();
}
```

- 將原先 Digit Class 內，原本 9-11 行原本定義 new Robot 的這兩行：

```
public Digit(int x, int y) {
    myLED=new Robot(x, y, Display.EAST, Display.INFINITY);
}
```

- 修改成引用新的類別 Robot2，如下：

```
public Digit(int x, int y) {
    myLED=new Robot2(x, y, Display.EAST, Display.INFINITY);
}
```

給助教看時，要先列 (2) 的落漆，再列這個新改而不會有「落漆」的執行狀況，才給分。