

一. 有一隻老鼠, 它所認得的命令有:

- (1) right ; 右轉 (原地)
- (2) left ; 左轉
- (3) GOTO n ; 相對於 FORTRAN 中的 GOTO n
- (4) move ; 向前走一步
- (5) IF wall then action ; 如前面有牆, 則執行 THEN 後的 action, 否則執行下一個命令。

下面的程式, 可讓老鼠走到牆邊, 然後右轉

```

1. IF wall then GOTO 10
   move
   GOTO 1

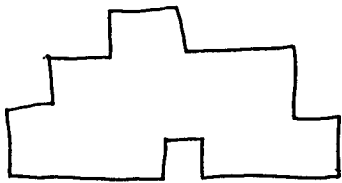
```

```

10 right

```

請寫一程式, 讓下圖牆內的老鼠可緊靠牆邊, 不停地依順時針方向繞行。



15%

二. 第一題中老鼠的控制部分, 如用 Von Neumann 型的微處理器製作, 請畫出它的硬体方塊圖, 並加以說明各方塊圖的功能。 15%

017

三. 請詳細說明 CPU 執行一個命令的二個標準週期 (cycle)。 10%

10%

四. FORTRAN 的陳述 (statement) 依功能可分為那四種? 以寫程式的觀點, 該 4 種陳述, 是否為必需, 為什麼? 10%

五. 請說明 list, stack 及 queue 的邏輯結構及在使用上有何不同? 如用 FORTRAN 來模擬它們, 請問它們的資料結構, 如何宣布. 15%

六. 請以 Karnaugh map 的方法, 化簡  

$$f(w, x, y, z) = \sum m(3, 4, 5, 7, 11, 12, 14, 15)$$
 並以 sum of products 表示, 同時畫出線路圖. 15%

七. 請列出 5 種計算機最近較熱門的研究課題. 5%

八. 請說明:

(a) two complement 的表示法中, floating point 的表示方式.

(b) 為什麼要 normalization?

(c) 為什麼指數 (e), 不直接以  $\pm e$  表示, 而要以  $e + 2^k$  表示, 值如何決定?

15%