

國立臺灣科技大學

九十二學年度碩士班招生考試試題

系所組別：建築系碩士班乙組

科目：電腦在建築上之應用

本科測驗總分 100 分，共六大題。

一、(10 分)

試述三維電腦模擬時，視覺細部與結構細部間關係。(視覺細部指物體視覺上之外觀，結構細部指物體形體上之構成。)

二、(10 分)

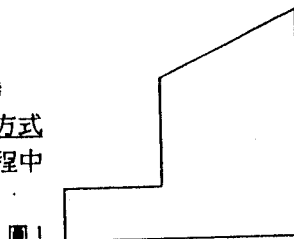
試述三維電腦模擬上彩(rendering)時，五種可用於描述物表外觀之屬性。

三、(10 分)

何謂 ubiquitous computing(ubicomp, 普及運算)? 簡單說明其與建築的關係。

四、(20 分)

試將圖 1 所示形體運用布林運算中幾何形體之聯集、交集、差集逐步繪圖表示出，請用二種不同方式圖示答案。必須以矩形為唯一操作單元，操作過程中允許矩形複製、平移、旋轉、縮放。



五、(4 小題，共 20 分)

建築師為某辦公大樓設計進行色彩計畫，選用色系有白、黃、綠、藍、紫、紅等六個。業主對門廳、會議空間與辦公空間等三種空間的色彩安排，有下列六項要求：

- 三類空間各須採用不同色系
- 如果用了紅色系，就不得選用藍色系
- 如果用了綠色系，就不得選用黃色系
- 一定要用紫色系
- 會議空間不得使用綠色或紅色系
- 辦公空間不得使用紅色系

請依上述要求，回答下列四個問題。

- (5 分) 如果門廳使用藍色系，則其他二種空間的色彩計畫共有哪些可能?
- (5 分) 如果不使用白色系，也不使用藍色系，則色彩計畫共有哪些可能?
- (5 分) 哪三個顏色，一旦被選用，則空間的色彩搭配只有一種?
- (5 分) 如果只遵守 A 項業主要求而忽略其他要求，則共有幾種色彩搭配的可能?



國立臺灣科技大學

九十二學年度碩士班招生考試試題

系所組別：建築系碩士班乙組

科目：電腦在建築上之應用

六、(3 小題，共 30 分)

有一種自動鋪設地磚的機器人，配備有一個地面掃描器以偵測所在位置的地磚花色類型。機器人還配備有一個控制器，可以根據所測得之地磚類型與機器人當時的狀態來決定下一個動作。這種控制器稱為有限狀態機 (finite state machine)，其運作方式可以用一個表格來描述，例如表 1 中的表格為僅具有一種狀態的狀態表，表 2 為具有兩種狀態的狀態表。狀態表的定義方式說明如下：

- 表格第一行的每一列以英文字母表示機器人的狀態。機器人啟動時一律從狀態 A 開始運作，其後的狀態變化依狀態表的內容而定。
- 表格第一列的每一行以數字表示地磚的花色類型，'0' 表示未鋪設地磚。
- 表格其他儲存格的內容以箭頭分為兩部分。箭頭前面表示表示機器人執行的動作指令，箭頭後面表示執行之後所處的狀態。動作指令以數字表示所要鋪設之地磚的代號，如該地已經鋪有地磚，則將其拆除後依指令重新鋪設；字母與符號則表示移動方式，如 'f' 表示前進至下一塊地磚位置，'>' 與 '<' 分別表示右轉與左轉 90 度，'#' 表示完成工作停止一切動作。表 1 中第四行第二列 '1>f→A' 表示當機器人處於狀態 A 時，而所在位置已鋪設 2 號地磚，則將該位置地磚拆除後改鋪 1 號地磚，接著右轉後向前移動至下一塊地磚的位置，並維持在 A 狀態。

	0	1	2
A	1f→A	#→A	1>f→A

表 1 狀態表一

如果我們為機器人輸入表 1 的狀態表後放在圖 2 左側所示地面，位置方向如圖中箭頭所示，那麼機器人遵照指示完成所有工作後，所鋪設地磚花樣與機器人的終止位置應該如圖 2 右側所示。

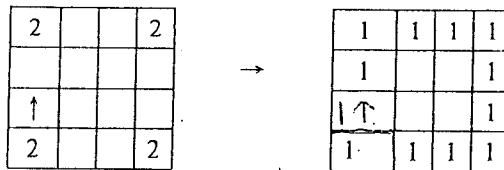


圖 2 機器人執行前與執行後的鋪面形式以及機器人所在位置與方向

請依上述要求，回答下列三個問題。



國立臺灣科技大學

九十二學年度碩士班招生考試試題

系所組別：建築系碩士班乙組

科目：電腦在建築上之應用

1. (10分) 如果輸入表 1 中的狀態表並放置在圖 3 的地面上，請畫出機器人完工後地面的鋪面圖樣與機器人的終止位置。

2				2
	2		2	
			2	
↑	2			2

圖 3

2. (10分) 如果輸入表 2 所示之狀態表二，並將機器人依箭頭的位置與方向置於圖 4 之地面上，請畫出完工後地面形式與機器人終止位置。

	0	1	2
A	1f→B	#→A	>f→A
B	2f→A		

表 2 狀態表二

2				2
↑				
2				2

圖 4

3. (10分) 請設計一個狀態表來完成圖 5 右側所示之鋪面。圖中左側為機器人啓動時之地面狀況與其起始位置與方向，圖右側為完工後地面狀況。

2					2
↑					
2					2

1	2	2	2	2	2
1					1
1					1
1					1
1					1
2	2	2	2	2	1

圖 5 機器人執行前與執行後的鋪面形式

