

簡答題及問答題共 5 大題，滿分 100 分，每大題及子題配分請參照各題標示

一、簡答題（16 分）

1. 可以用那一種輸入裝置將攝影照片輸入電腦做進一步處理？（4 分）
2. 可以用那一種輸出裝置將電腦圖檔製成紙上建築圖面？（4 分）
3. 請列舉二種可以用來儲存電腦圖檔的裝置。（4 分）
4. 若解析度與其他參數不變，6cm×8cm 的影像與 3cm×4cm 的影像經掃描之後，以點陣（raster）的方式不經任何壓縮技術儲存，其所需之記憶體大小比例大約是多少？（4 分）

二、（14 分）

用電腦繪製建築圖時，區分圖層之目的為何？當二建築師事務所合作設計而圖層分類方式不相同時，處理方式為何？

三、（20 分）

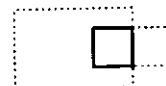
許多電腦繪圖系統提供布林運算的功能，讓使用者利用一組基本幾何單元透過交集、聯集或差集等運算功能來建構平面或立體造型。請參考下圖所示之布林運算的範例。



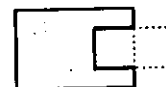
聯集： $A \cup B \Rightarrow$



交集： $A \cap B \Rightarrow$



差集： $A - B \Rightarrow$



1. 請說明如何僅以圓形與矩形兩種基本幾何造型利用 2D 的布林運算繪出下面的圖形。（10 分）



2. 布林運算還可以可用來做某些檢測建築設計合理性的運算，試舉一例說明。（10 分）

所 別：工程技術研究所
學程別：建築設計學程

組別：乙組

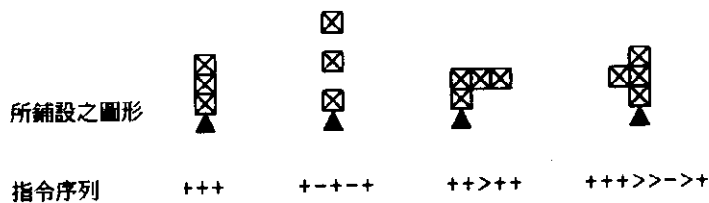
科目：電腦在建築上的應用

四、(25 分)

今有某自動鋪地磚的機器可由一組特定的符號指令來控制其鋪磚、前進及轉向的動作。該組符號及其所代表的指令概述如下：

- : 前進一尺，不鋪設任何地磚；
- + : 前進一尺後於其所在的新位置鋪設一塊一尺見方的正方形地磚；
- > : 原地向右轉 90 度；
- < : 原地向左轉 90 度。

如果對該鋪地磚機下達連續的指令則可鋪成各種地磚圖形，下圖所示範例為四個指令序列以及所鋪出之地磚圖形。



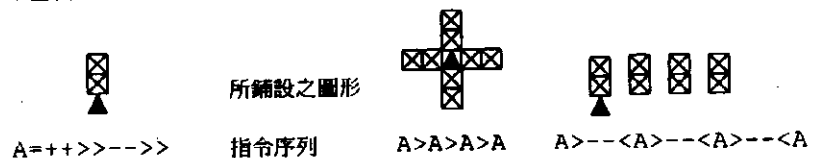
圖例：▲ 代表指令輸入時鋪地磚機的起始位置和方向

- 請寫出適當的指令序列以鋪出下圖所示之虛十字與十字兩個圖形，注意不要在同一個地方重複鋪設一塊以上的地磚。(10 分)

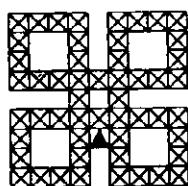


圖例：▲ 代表指令輸入時鋪地磚機的起始位置和方向

第二代改良的鋪地磚機新增一項定義巨集的功能。巨集就是將一個指令序列記錄下來並且以一個代號稱呼，在下達指令時就可以用代號來代表整個序列。如下圖所示，若輸入 A=++>>->> 定義一個名為 A 的巨集，就可以利用 A 來簡化複雜的指令序列。圖中之十字形共需 19 個符號完成指令的下達（包含 A 的定義），若是不用巨集的話，就無法如此簡短了。



- 請利用巨集的功能寫出完成下面圖形所需的指令和巨集，全部的敘述（含定義巨集所需的=號）越短越好，如果在 22 個符號之內得 15 分，在 23 到 28 個符號內得 10 分，超過 28 個符號不給分。(15 分)



所 別：工程技術研究所
學程別：建築設計學程

組別：乙組

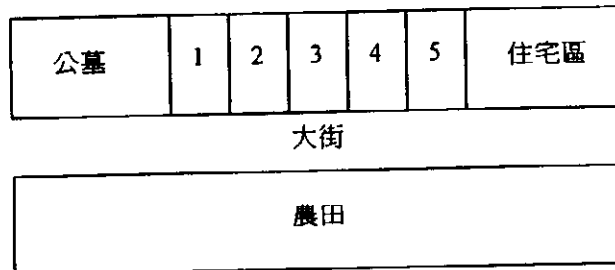
科目：電腦在建築上的應用

五、(25分)

若您為一新開拓小鎮的規畫師，在面臨大街五個等面寬的建築基地上需安置五項公共設施，分別為廟宇(Temple)、市場(Market)、酒店(Bar)、學校(School)以及鎮長辦公室(Office)，各以 T、M、B、S 與 O 為代號。在配置上需遵守四項準則如下：

- A. 學校不與酒店相鄰，也不與市場相鄰，以免教學受到干擾；
- B. 為方便應酬，鎮長辦公室與酒店必須相鄰；
- C. 市場與住宅區的間隔不可超過兩棟建築物；
- D. 鎮長怕鬼，在他的辦公室與公墓之間必須有廟宇庇佑。

1、2、3、4、5 為公共設施預定地



請參考上面的小鎮配置圖，回答下列問題。

1. 如果不必遵守任何配置準則，共有幾種可能的配置？(5分)
2. 如果僅需遵守準則 B 與準則 D，共有幾種可行的配置？(10分)
3. 若必須遵守所有的四條準則，請列出所有可行的配置方案，描述您認為最有效率的系統化搜尋解答的程序，保證能找出所有可行的配置方案。(10分)