

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

共四題，每題 25 分，總分 100 分

第一題 (25 分)

參與式設計 (participatory design)、社區總體營造、自立營造、協力造屋，這些都是當今社會越來越常見的建築相關行動。請討論說明它們之間的關聯、理念；再者，身為建築專業者，在維護與創造好的永續的生活環境目標之下，該如何積極對應這些行動與理念？

第二題 (25 分)

諾貝爾獎得主、人工智慧之父司馬賀 (Herbert A. Simon) 在其 1969 年所著《The Sciences of the Artificial》書中，探討了設計理論的內涵。以下段落為節錄自該書 (1994 年，第二版第 8 刷，MIT Press 出版) 的原文 (第 155-156 頁)，請將這個段落翻譯、改寫為符合原意且能順暢閱讀的中文。

As we draw up our curriculum in design....., it includes at least the following topics:

- The evaluation of designs
 1. Theory of evaluation: utility theory, statistical decision theory
 2. Computational methods:
 - a. Algorithms for choosing optimal alternatives such as linear programming computations, control theory, dynamic programming
 - b. Algorithms and heuristics for choosing satisfactory alternatives
- The formal logic of design: imperative and declarative logics
- The search for alternatives
 1. Heuristic search: factorization and means-end analysis
 2. Allocation of resources for search
- Theory of structure and design organizations: hierarchic systems
- Representation of design problems

第三題 (25 分)

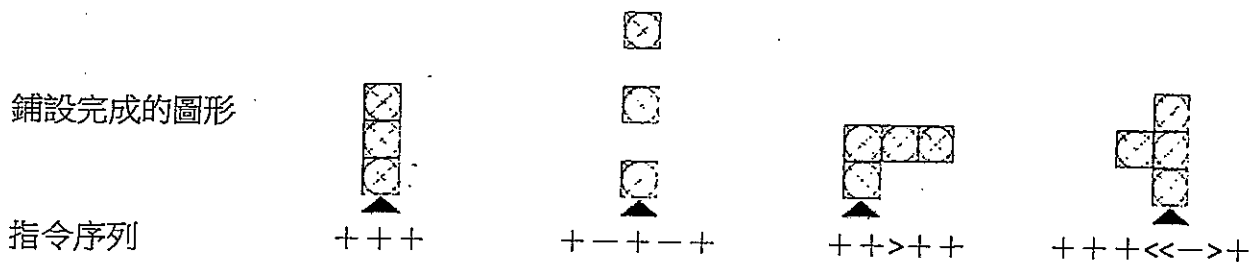
隨著數位製造技術以及資訊溝通科技的發展，先進製造業可以達成「快速且客製化」生產，將設計端的檔案直接傳送到製造端的設備進行生產 (file to factory)。請討論說明 file to factory 這樣的技術發展，對建築師事務所的業務與設計流程，可能產生哪些因應課題？再者這樣的技術，對建築、都市、文化未來發展的影響，有哪些優缺點？

第四題 (25 分)

某自動鋪地磚機器人，可用特定符號指令控制其鋪磚、前進及轉向。控制符號及代表指令如下：

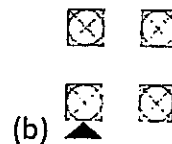
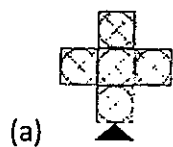
- : 前進一尺，不鋪設地磚
- + : 前進一尺，在其所在位置鋪設一塊一尺見方的正方形地磚
- > : 原地向右轉 90 度
- < : 原地向左轉 90 度

如果對該機器人下達連續指令，則可鋪成各種地磚圖形。下圖示範四種地磚圖形與對應的指令序列。



圖例 指令輸入時機器人的位置與方向； 地磚

- 請寫出適當的指令序列，讓機器人鋪出下列兩個圖形。注意：不要在同一個地方鋪設超過一塊地磚。(10 分)



- 若有 8 塊地磚，全部用來鋪設圖形。請畫出可能鋪設、不相同的圖形五種，並寫出對應的指令序列。注意：地磚必須全部用完，不能在同一個地方鋪設超過一塊地磚。(15 分)