

# Final project

40523253-葉東誠

## Assignment1

### 亂數分組

資料提供及統整:40523253 使用亂數分組前，需要先知道 3 個模組 Requests、ast、random 以及迴圈 for

1. Requests 是 Python 語言編寫，基於 urllib3，採用 Apache2 Licensed 開源協議的 HTTP 庫。它比 urllib 更加方便，可以節約我們大量的工作，完全滿足 HTTP 測試需求。是 Python 實現的簡單易用的 HTTP 庫。Requests 中的 get 能幫我們下載網頁資料

參考連結: <https://www.itread01.com/content/1544400006.html>

2. ast 中的 literal\_eval 對表達式節點以及包含 Python 字面量或容器的字符串進行安全的求值。傳入的字符串或者節點裡可能只包含下列的 Python 字面量結構: 字符串，字節對象 (bytes)，數值，元組，列表，字典，集合，布爾值和 None。

參考連結: <https://docs.python.org/zh-cn/3/library/ast.html>

3. random 是真正意義上的隨機數（或者隨機事件）在某次產生過程中是按照實驗過程中表現的分佈概率隨機產生的，其結果是不可預測的。有許多種用法，而我們要用的是 random.shuffle(x[,random])，用於將清單中的元素打亂(洗牌)。

參考連結: <https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10207483>

<https://codertw.com/%E7%A8%8B%E5%BC%8F%E8%AA%9E%E8%A8%80/362226/>

4. for 迴圈用於取得具有多個元素(element)的物件(object)，例如內建函數(function) range()回傳一個依序的 range 物件。

參考連結: <http://kaiching.org/pydoing/py-guide/unit-07-loop.html>

總結:用 requests.get 下載網頁資料，利用 random.shuffle 的變數與 for 迴圈進行抽點。

## Assignment2

Topic0

[IndustrialAndEngineeringProductDesignCollaboration](#)

## DigitalProductCollaboration

注重團隊合作，每個團隊成員都有自己的一套技能和專業知識。此篇作者舉例，例如在 Savvy，我們的客戶與以下人員緊密合作，產品經理，UX 設計師，視覺設計師，開發人員，內容策略師和成長專家。

使用協同來處理這種複雜性的設計，如果設計得當，設計協作將使每位專家都對此設計擁有獨有的想法從而團結起來，更快地構建更好的產品。

培養設計協作心態對設計大有幫助 在設計過程中建立有效協作的過程中，正確的思維方式。它為誰進行協作，如何合作以及達到何種目的奠定了指導原則。

每個人都有自己的觀點和優勢。它給每個人一個聲音。這些新鮮的觀點為設計師提供了更多信息。前景使設計師能夠對可能對其他設計，開發和營銷選擇產生持久影響的選擇做出正確的決定。

而團隊協同延伸便是與客戶協同，客戶協同意味著可以更快地獲得更清晰的產品需求與回饋，而無需浪費時間開不必要的會議。

與客戶的協同與其他設計師和團隊成員的協同一樣重要。在 Savvy，我們讓客戶參與其產品的整個創作過程。花時間解釋產品設計上的各種選擇，並與客戶進行討論，以確保我們了解他們的想法。

這使我們能夠更早獲得客戶的認可，並從明確的起點和終點開始工作。

開放和接受協作反饋是一回事，解析這些想法並將其用作激發自己的想法是另一回事。隨著經驗累積，這會是一項更高級的技能、一種實踐方法讓成為更好的聽眾。

## Topic1

### MechanicalDesignProcess

#### 第 1 章成功的設計

設計師將在他們的工作中使用許多指南。本文旨在提供一般幫助，並有助於增加設計師的整個過去經驗以及他們目前的組織的既定過程。

電子產品外殼（EPE = 電子產品外殼）外殼可能非常簡單，也可能非常複雜，具有成千上萬的單獨零件。

一個好的 EPE 設計人員將具有以下特徵：理解並符合產品規格的能力、能夠添加並幫助創建產品規格針對產品、創建所存在問題的創造性解決方案。

因此，EPE 設計人員必須既有創造力又能遵循項目的主要目標。

產品要求：確定成功是滿足（或超過）項目要求的問題。這是一個簡單的聲明，但實際上在相互關聯的方面非常複雜。

計劃交付項目：按時按進度期間會制定各種進度表。每個（由項目團隊批准的）進度表都是當前項目進度表的“快照”。重要的第一個時間表是用於證明項目合理性的時間表。該進度表將被用作項目的“淨現值”（NPV）。該 NPV 項目進度表將包括以下方面的最佳估計：完成項目所需的人力資源（在給定日期之前）、完成項目所需的資本資源（在給定日期之前）、產品的預期銷售額以及以什

麼價格出售（如果在給定日期售出的產品）、產品的預期銷售成本（如果在給定日期售出的產品）

因此，如果該項目在其預期日期即該日期之前完成，則該項目具有預期的“價值”進度表目前有說明。

## 第 2 章 構建設計

1.構思草圖 – 這是項目的“理想”階段。單詞必須變成這些單詞的圖片表示。一旦想法採用某種形式，就可以輕鬆地對其進行審查和修訂。審核小組中的某些人需要對構想有“了解”才能真正看到所提出的內容。 2.審查想法並授權進行原型製作-此操作將“想法圖片”轉化為團隊可以實際接觸的東西。現在可以以客戶使用產品的方式來拾取，保存和使用草圖形式中看起來不錯的產品；原型是一張完整的三維圖片。“進行授權”很重要，因為這些項目通常在時間和金錢上受到限制，因此這些支出必須由團隊同意。步驟 3 和 4（如下）實際上創建了原型。 3.原型製作的想法圖（文件創建）– 通常，將草圖轉換為數字化的圖文件，從而可以進行設計。

## 第 3 章 結構考量

1.確定與負載不直接相關的解決方案的用途和要求。

這些要求中一些更重要的是：

（a）環境 – 產品將在哪裡使用？例如辦公室/戶外

/高空/車輛。（b）溫度 – 環境的極端溫度是多少？（c）預期壽命 – 一次使用，多年保修，服務？（d）成本要求 – 始終是重要的考慮因素。絕對將

取決於生產的單元數量和工裝預算。（e）加工要求 – 外觀細節可能會大大影響成本。（f）尺寸和重量限制 – 當前解決方案的局限性是什麼行業？影響設計師選擇的材料/製造技術。（g）安全和法規要求 – 產品故障的影響是什麼？以上所有這些都是 EPE 設計器設計之初要考慮的非常重要的考慮因素。例如，室內與室外環境會產生不同的設計。與預期使用“一次”的設計相比，需要經過 1000 次使用後才能工作的設計產生了不同的設計。成本低於 5 美元的設計與成本低於 100 美元的設計產生了不同的設計。通過遍歷以上每個元素，EPE 設計人員可以確定一些初始約束。 2.根據可能需要單個構件（和組件）承受的所有各種可能類型的載荷來確定或估算工作載荷。必須考慮所有可能的載荷組合，並在可能的情況下確定載荷與時間之間的關係。一些可能的載荷類型為：

（a）靜態（b）穩態動態（振動）（c）瞬態動態（d）衝擊或撞擊（e）身體接觸，例如點載荷或摩擦力

（f）其他載荷，例如熱/重力/聲學

載荷上述載荷確定對於 EPE 設計者的設計也是非常重要的考慮因素。例如，10 磅靜態負載與 100 磅靜態負載產生了不同的設計。如果這些負載隨時間變化，這將導致不同的設計解決方案。確定負載的大小和類型將直接確定支撐電氣組件所

需的材料和橫截面形狀。

## 第 4 章 材料選擇與使用的加工法

### 成本與時間與規格

#### 1.產品規格明確指出：

項目交付所需的時間（預期）

產品成本產品

重量目標（難以實現）

2.設計產品。迭代 1 導致超出重量目標。 3.設計是迭代的；迭代 #2 導致（略微）超出了體重目標。 4.此時已超過分配產品的時間。 5.（由項目管理人員）做出以下決定：

A.接受迭代 2（偏離原始規範）B.進行迭代 3，並指定完成完成所需的時間，並註明

原始交付時間超出

上述問題的根源在於最小化重量，但是解決方案實際上是時間問題（時間等於成本）。需要將項目預算“超支”的成本與產品運輸的需求進行權衡。

因此，同樣，由於時間與成本有關，產品設計師必須在設計“思維空間”的最前沿具有這兩個相關的項目方面（時間和成本）。這兩點加上規格的“符合性”（達到或超過），構成了成功設計的綜合方法。

確定零件材料選擇的注意事項：設計者應選擇一種滿足以下條件的材料：

1.強度要求 2.重量要求 3.可靠性要求 4.法規要求 5.安全要求 6.散熱要求 7。屏蔽要求（EMI / RFI）8.金屬的兼容性要求（電腐蝕）9.彈性要求（硬度計）10.導電（或絕緣）要求 11.不透明要求 12.磨損要求 13.美觀要求（觸摸，視覺） 14.聲學要求 15.紫外線（UV）傳輸和阻力要求

在選擇材料時應考慮製造技術。如果設想將零件在主軸機床（車床或銑床上）上車削，則需要考慮自由加工等級。如果要焊接零件，則各種等級的可焊性可能非常高，也可能不一定。

## Assignment3

自 Tetsuro Mori [機電一體化系統概念以來的 40 多年來 1]提出，它表達了電子組件的可用性對電子機械

的日益增長的影響。固有機械系統的控制和操作一直是並且一直是一個重要而又迅速的技術變革時期。

特別是，系統內部的重點已從硬件轉移到固件和軟件，從而導致引入了一系列圍繞使用智能設備的消費

產品，其中許多產品本質上仍是機電一體化的，因為它們帶來了將機械工程的核心與日趨完善的電子設

備和軟件結合在一起。當與增強的本地和遠程通信結合使用時，這導致了基於智

能對象彼此通信的能力 的系統的發展，因此可以根據上下文有效地進行自我配置。

這反過來又導致了概念，如網絡，物理系統，物聯網和大數據的互聯網發展[2-11] 在這種交互是通 過智能對象和信息共同驅動。參照圖 1 至圖 4。 1.1，1.2 和表 1.1，用戶通過智能對象訪問基於雲的結 構上繪製由一系列的，往往是未知的或不可見的，來源提供的資源。

表表示的 1.1 所供應量的增長也導致了複雜的用戶系統的可用性的增長，例如，智能手機越來越 多地結合了高質量的靜態和視頻成像功能，以至於它們現在比傳統相機負責更多的圖像。

與 IoT 相關的許多設備都具有收集大量個人數據的能力，其中大部分可能以用戶不知道的區域和方式保 存。然後，這些數據將受到分析的可能性的影響，誤解的相關風險會影響隱私[20 – 23]。但是，這必須與 潛在的獲取有益知識的能力進行，尤其是 7 1 機電一體化期貨 表 1.2 權衡對系統安全的可感知威脅（在 [19]之後） 威脅 數據洩漏 概率（%）

17 員工錯誤 16 員工擁有的設備事件 13 雲計算 11 網絡攻擊 7 員工不滿 5 外部黑客 5 以上所有 19 中，以上 8 都不 是 在基於 IoT 的應用程序（例如 eHealth）[24]。在更廣泛的安全性背景下，系統在個人和公司層面 上保護自身免受入侵的能力變得越來越重要。表 1.2 根據信息系統審計與控制協會[進行的調查 顯示了感知到的威脅級別 19]。

因此，很明顯，在物聯網，網絡物理系統和大數據各自的上下文中，系統設計人員將隱私置於其

設計過程的核心的負擔越來越重，這必須反映在設計中過程本身以及支持該過程的方法和工具。複雜性和道德操守 隨著系統變得越來越複雜並開始以更大的自主性運行，所有利益相關者在從醫療保健到自動駕駛 汽車的各種應用和環境中了解其性質和功能的能力引發了一些問題。 [25 – 28]。在將個人或個人 的福祉或生命責任委託給系統的情況下尤其如此[29]。其他問題包括：

- 技術的雙重用途-諸如無人機之類的技術可以與有益的應用相關聯，例如在作物管理中，也可 以用於軍事和其他目的。
- 技術對環境的影響-將技術引入環境可以以多種方式破壞和改變該環境，即使根本目的是良性 的。
- 技術對全球財富分配的影響-技術的使用可以增加不同社會群體之間的距離，即使在同一國家 [13]。
- 數字鴻溝和相關的社會技術鴻溝-訪問和使用通過雲提供的服務的能力之間的距離越來越大。

正如已經看到的那樣，具有互聯網功能的設備的可用性通過使用社交媒體對社交行為產生了重大影響，

但與歷史上的情況相比，它還提供了更便捷的信息訪問方式。這樣的設備還支持與環境的交互級別提高， 例如在智能家居中。此外，可穿戴設備的引入

1 類似的數據可以在其他全球地區找到。 9 1 機電一體化期貨

設備為 eHealth 和 mHealth 等領域的發展提供了機會，以支持個人福祉[35]，從

而引發了隱私和個人數據 控制問題。

已經認識到有必要朝著以個人及其需求為中心，以有效管理和使用所有可用資源為中心的更可持續的社會形式轉變，如圖所示 1.8。在機電一體化的背景下 [36, 37]，這種整合到概念，如智能家居，並在那裡信息被用來管理日常活動的智慧城市。

例如，據估計，平均而言，在德國城市中找到一個停車位需要大約 4.5 km 的駕駛，這對於排放約 140 g CO 的車輛 2/km 將產生至少 630 g 不必要的 CO<sub>2</sub>，並且走走停停的流量明顯更多。通過適當的通信 將可用停車位的知識與車輛目的地聯繫起來，可以消除大部分這種多餘的情況[38]。表提出了影響城市的 其他可持續性問題 1.3。

總體而言，因此有朝著建立以個人和核心地址的問題，如人口老齡化，資源可用性和管理，氣候 變化和可持續發展的彈性關係 socie-一招[40-44]。參照機電一體化和物聯網，一個基本要求

但是，還需要開發新形式的用戶界面，以支持更廣泛範圍的用戶與此類系統進行交互的能力。特別地，越來越需要能夠以不需要復雜形式的通信或關於基礎技術的知識的方式來捕獲用戶意圖和上下文。

實現可持續發展是有效管理和使用所有資源；通過綜合使用一系列智能對象提供的信息來實現技術，物理和人類的工作。

反過來，這意味著通過採用新穎，創新的方法來理解，構建和管理物理和信息環境及其之間的關

係，可以有效，適當地利用信息來支持個人參與其生活方式的各個方面。圍繞物聯網配置的知識 經濟的一部分。請考慮以下兩種不同的城市場景：

場景 1：

新建 -目標是從一開始就實現物理和信息環境的集成，並獲得對諸如高速寬帶網絡等設施的訪問權限以及部署全方位服務的能力這些環境中的智能技術。方案 2：已 建立的社區社區 -這些代表了大多數人口，這意味著在引入基礎結構方面的變化將需要考慮對現有環境的影響以及該環境對技術需求的適應性。教育機電一體化教育一直面臨著平衡技術含量的適當水平與整個機械工程，電子與 Infor 公司，mation 技術的核心學科的 integra-重刑的需求的理解的挑戰 [16, 17, 45-47]。如圖鑑於過去 40 多年來 技術基礎的增長， 1.9 [17]所示，機電一體化課程設計人員在實現這種平衡方面面臨的挑戰變得 更加複雜。

## 總結

機電一體化思想帶來的性能提升是深刻的，並得到了廣泛認可。機電一體化的應用可以在許多產品和生產環境中找到。儘管在早期，電動機控制是一種常見的應用，但機電一體化的思想也用於液壓系統的設 計，壓電驅動執行器，生產設備

的建模和控制，科學設備，光機電一體化，汽車機電一體化等監督提交的論文機電一體化在過去幾年流入，更多的申請文件遞交醫療器械，精密高 SYS-TEMS，無人駕駛飛機（UAV），汽車和機器人。關於建模語言和工具的科學成就的論文減少了，這可能意味著 適當的工具現在更加普遍。機電一體化教育方面的論文似乎也是如此。這是 1990 年代後期的熱門話題， 在那裡找到了很好的例子，包括為學生做的實驗工作。

關於所謂的機電一體化設計方法的討論文件已經很少了，因為到現在為止，很明顯，機電一體化實踐中進行的部分創新更多地涉及到幫助學科交流，最好是通過使用共享模型或量化模擬。機電期刊提交中涉及的科學方法主要出現在系統和控制領域，在該領域中，機電應用通常被用作驗證或僅作為展示案例。一個新興的領域是使用優化算法，不僅用於查找最佳控制律，而且越來越多地用於組件設計，直 到作為新的設計工具的系統拓撲優化[2]。機電一體化項目和社區的核心仍然是機械工程，電氣工程以及 系統和控制領域。與計算機科學和物理之間的相互關係仍然相當有限，但這將轉移到未來幾年。

儘管核心技術和概念基本上保持不變，但自最初提出該概念以來，機電一體化的性質已經發生了重大變化，並且這種變化可能會繼續加速。在前面的章節中已經確定了要解決的一些問題和挑戰，並將在隨後的章節中進行開發和擴展。