

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 CO₂/km 的車輛將產生至少 630 g 不必要的 CO₂，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複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。