

컴퓨터와 機械技術者

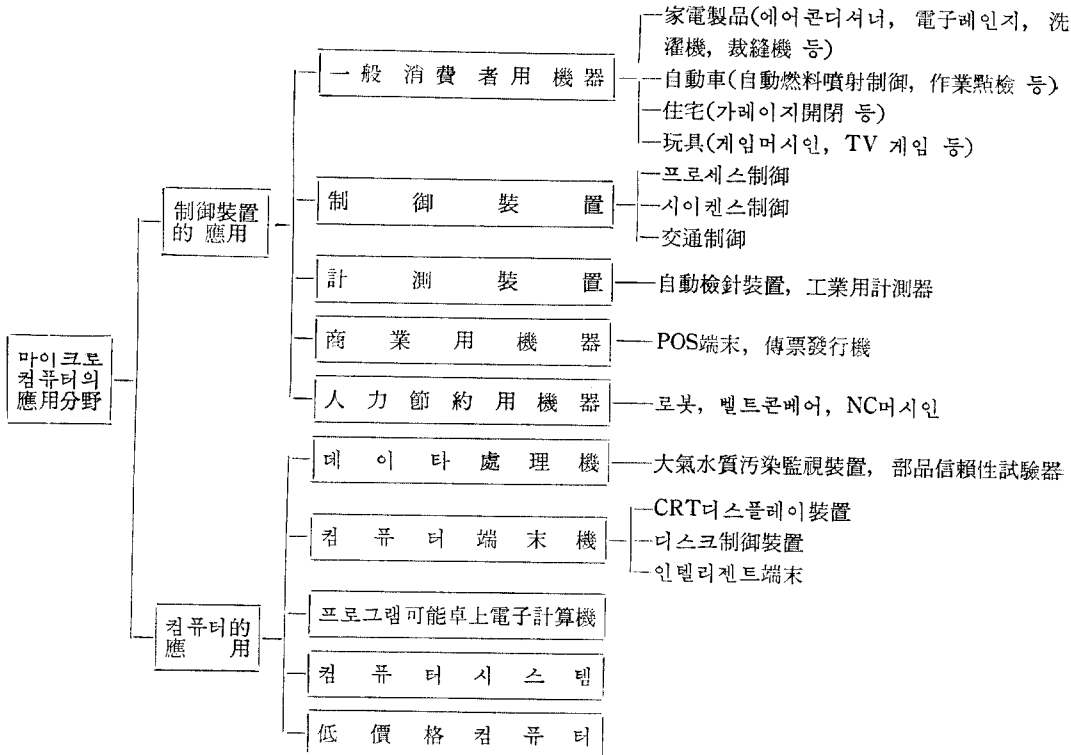


前會長 李 澤 植

<서울대 工大 學長 · 工博>

電子工學의 非常한 發展으로 컴퓨터에 關한 하
아드웨어와 소프트웨어가 警異的으로 發達하였
다. 廣義의 意味에서 컴퓨터는 巨大한 容量의 컴
퓨터뿐만 아니라 미니 컴퓨터로서 그리고 마이크
로 컴퓨터로서 그 普及이 爆發的이라고 할 수 있
다. 마이크로 컴퓨터는 特히 經濟的이며 다음 表
와 같이 그 應用分野는 대단히 크다.

모든 豫測에 의하면 다른 어떠한 職業的 그룹
보다 機械技術者가 電子技術의 主要使用者라고
한다. 그들이 電子工學의 莫重한 可能性을 漸
次 意識함으로써 設計한 機器들은 더욱 더 知能
的(intelligent)으로 되어가고 있다. 機械技術者
들은 또한 컴퓨터工業의 將來에 重大한 影響을
미칠것이다. 컴퓨터와 그 附屬品의 物理的 設計



는 많은 挑戰을 提示받을 것이고 컴퓨터 發展의 進歩는 設計, 熱管理, 製作技術, 品質管理, 人間工學 등의 機械工業分野에 重大하게 依存할 것으로 생각되고 있다.

1. 컴퓨터技術의 發展

最近 30年間 初期의 컴퓨터는 主로 機械的인 시스템代身 電子의시스템을 使用하여 迅速하게 많은 計算을 하는 目的으로 만들어졌다. 오늘날의 컴퓨터는 微分方程式을 쓸 수 있고 그들을 풀 수 있으며, 人間の 말을 認識할 수 있으며, 機能不良에 대한 複雜한 診斷을 提供하며 多面的인 基準에 基礎한 決定을 할 수 있게 하고 全工場의 運轉을 制御할 수 있게 되었다. 모든 이와 같은 것이 價格과 크기의 減少, 그리고 每 10年마다 約 千倍의 增益(gain)으로 每年마다 容量의 倍增으로 이루어지게 되었다. 컴퓨터는 暗號化(encoding)와 暗號解讀(decoding)의 龐大한 複雜한 問題를 包含하고 있음에도 不拘하고 漸漸히 自然言語프로세스의 分野에 들어가고 있다. 視覺, 觸覺, 聽覺, 熱的 및 化學的 手段에 의한 全環境의 컴퓨터知覺이 漸漸히 進展되고 있다. 그리고 自動諮問 시스템(automatic consulting system)의 發達로 使用者는 特定分野에서 컴퓨터로부터 專門的인 助言을 얻을 수 있다. 이와 같은 시스템은 特定質問에 대한 答을 얻을 수 있고 解析할 수 있도록 데이터베이스에 莫大한 量의 情報를 貯藏하고 있다.

2. CAD/CAM과 CAE

航空宇宙産業에서 始發하여 지금 모든 産業에 擴張되고 있는 컴퓨터技術의 主要한 發展은 컴퓨터利用設計/컴퓨터利用製作(CAD/CAM)과 더불어 一般的으로는 컴퓨터利用工學(CAE)이다. 이와 같은 컴퓨터시스템은 製品的 設計, 製作과 檢査를 하나의 自動프로세스로 可能하게 한다.

3. 프로세스制御와 로봇

작은 化學工場으로부터 큰 原子爐에 이르기까지 프로세스工業에 있어서 컴퓨터技術이 그들의 性能과 安全性을 改善하기 위하여 漸漸히 適用되고 있다. 컴퓨터의 適切한 使用으로 故障를 避하고 災害를 避하기 위하여 너무 時間이 늦기前에 이들을 防止하는 適切한 情報가 適切한 時間에 適切한 사람에게 傳達될 수 있다.

로봇工學과 知能操作技術이 또한 모든 製作分野에 퍼져가고 있다. 이것은 벌써 宇宙探險이나 原子力廢棄物의 取扱에만 限定된 일이 아니다. 現在 5,000乃至 10,000個의 로봇이 個別的인 部品製作으로부터 物資取扱, 熔接, 鑄造와 噴霧塗裝과 消火裝備에 이르기까지 廣範圍하게 利用되고 있다.

4. 小企業에서의 自動化的 衝擊

自動化技術의 興味있는 局面은 그 發展과 利用이 큰 組織에만 制限된 것이 아니라는 事實이다. 이것은 다른 어떠한 發展보다 個人的인 企業家나 發明家들이 個人的인 創意와 創作的인 才能의 成果를 認識하게끔 하였다. 自動化는 一般大衆에 基礎를 둔 自由企業의 復活을 促進하고 있다. 大部分 이것은 10年 以內的 일로서 마이크로프로세서와 파아소널컴퓨터의 發達の 結果이다. 마이크로프로세서는 低價格이고 操作이 簡單하다. 따라서 컴퓨터技術을 작은 오피스나 작은 企業에서 個人的인 技術者가 할 수 있는 일로 만들고 있다.

5. 自動化的 社會的側面

이러한 놀라운 技術的인 發展에도 不拘하고 컴퓨터技術의 全的인 利益은 이를 使用하는 사람들이 받아드리지 않고서는 이루어질 수 없으며, 自動化的 社會的인 衝擊을 看過할 수 없다. 自動化的로 말미암은 品質向上과 價格低下는 人間努力

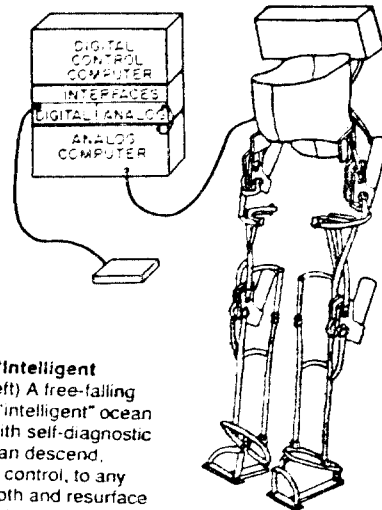
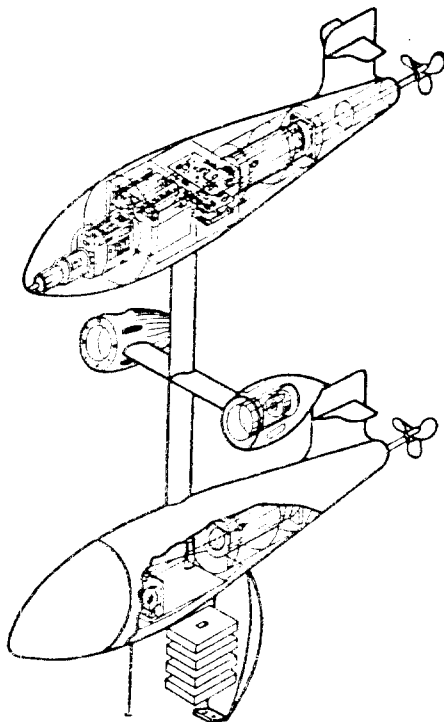
代替의 페이스를 加速하는 것과 聯關되어 있다. 自動化는 增大하는 富의 創造, 生活水準의 高度化, 通常의 作業으로 말미암은 倦怠의 減少, 危險한 環境의 回避, 慰樂과 創造의 努力에 대한 더 많은 機會의 提供 등에 寄與할 것이다. 豫測할 수 있는 將來에 있어서 人間의 技倆과 經驗의 最適使用을 이루기 위하여 그리고 人的 資源의 極大利用을 위한 機構를 만들기 위하여 訓練과 再訓練이 必要하다는 것은 아주 重要하다. 이것은 새로운 手段의 테두리안에서 이루어져야 한다.

人間歷史의 初期에 있어서는 컴퓨터技術은 情報과 그 管理가 그것을 追求하는 이들의 손이 미치는 範圍內에 있게하는 것을 可能하게 하였다. 知識의 蓄積과 그 回收는 벌써 重要한 人間의 追求가 아니게 되었다. 그러나 機械들이 直觀과 智慧의 固有한 人間特質을 複製하는 것이 可能하

다고는 期待할 수 없다. 動機를 준다든지 받는 다든지 하는 能力, 靈感을 준다든지 받는다든지 하는 能力, 未來를 想像하는 能力과 他人의 洞察力에 應答하는 能力, 概念을 傳達하는 能力, 着想의 展開에 影響을 주는 能力들은 明白히 人間에만 限定되어 있다. 이들은 人間이 짐승들과 區別되는 主要한 特性이고 또한 人間과 知能機械사이의 主要한 差異로 남을 것이다.

6. 우리의 課題

우리 機械技術者는 이러한 컴퓨터技術의 特質을 認識하면서 이의 習得과 適用을 迅速히 이루어야 하겠다. 學校에서의 正常的의 教育은 勿論 學會에서도 이의 普及을 위한 努力이 必要할 것이며 產業體에서도 積極的으로 이에 對處하는 措置가 講究되어야 할 것으로 思慮된다.



Two Views of "Intelligent Machines." (Left) A free-falling self-calibrating "intelligent" ocean current meter with self-diagnostic capabilities. It can descend, under computer control, to any preassigned depth and resurface along the same theoretical vertical line. It incorporates a learning control to detect its own errors and to automatically compensate for them throughout the mission. (Right) This prototype of a microprocessor-controlled walking exoskeleton for paraplegics is an example of computer engineering for aiding the handicapped. It is programmed to walk, sit, stand, step over obstacles, and climb stairs.