

電子工業의 尖端技術 知能機械(Intellectual Machine)의 概念



盧 弘 晁

〈韓國科學技術研究所 電子工業研究部長〉

컴퓨터評價

歷史속에 여러가지 技術과 經濟的革命的 起伏을 보아 왔으나, 電子工學이 가져다 준 情報化 社會로의 革命은 이들과 本質的으로 다른 性格으로 永續化할 것이다. 이 情報化革命은 컴퓨터를 先頭로 現在 우리 生活周邊에 미치는 影響보다 훨씬 큰 것을 우리 後孫들의 生活에 미칠 것이다. 電子가 發見되고서 부터 70年餘를 經過한 우리는 그 影響을 十分 感知했다고 말할 수 없고 그 革命은 끝 없는 勢力으로 번져 나갈 것이다.

흔히 컴퓨터가 魔法와 같은 存在인 것처럼 想像하고 있는 사람들이 많으나 컴퓨터의 眞正한 힘을 充分히 理解하고 있다고는 할 수 없다. 컴퓨터는 달리 神秘할 것도 아니고 그 原理도 簡單히 理解할 수 있다. 컴퓨터는 問題를 풀어내는 機械이며 理論上 컴퓨터가 풀어 낼 수 있는 問題는 모든 사람이 풀어낼 수 있다고 보아야 한다. 그러나 컴퓨터는 사람보다 훨씬 빨리 問題를 풀고 사람처럼 途中에서 포기하지 않는다. 컴퓨터는 計算節次를 指示해 주면 나머지는 그대로 매우 忠實하게 指示한 일을 履行한다. 비록 그것이 數百萬番 되풀이 하는 일이라하더라도 途中에 피를 부리거나 싫다고는 않는다. 그러나 이 計算方法을 사람이 指示해 주었다는 事

實은 잊어 버리고 컴퓨터는 매우 優秀한 萬能機械라 하는게는 뭣인가 잘못된 表現이다. 종종 新聞紙上의 人物評에 컴퓨터라는 代名詞를 붙여 주지만 本人은 어떻게 느낄지 모르나 筆者는 매우 失禮되는 表現이라고 본다.

컴퓨터는 本質的으로 論理的이기는 하지만 사람에게는 論理的 飛躍을 할 수 있다는 特異性이 있다. 靈感 혹은 六感이라는 論理로 處理하는 것이다. 이러한 것을 컴퓨터에 갖게 할 수 없으므로 正確치는 않지만 思考方式을 記述하도록 끊임없이 試圖해 보고 있다. 그 하나의 例로 生産工場에서 NC(數值制御) 工作機械나 自動프로그래밍의 發展으로 機械加工 및 製造工程의 自動化가 急速히 進展되고 있다. 이에 따라 加工現場에서의 熟練度 不足을 克服할 수 있게 되고 圖面에서 加工까지의 時間을 短縮시키는 등 그 效果는 充分히 發揮되고 있다. 通常 物件을 만들기 위해서는 生産計劃, 工程計劃, 設計, 製圖, 工程分析, 加工機械의 選擇, 工具決定, 治工具設計 및 選擇, 素材供給, 加工, 檢査等 各種 段階를 거치게 된다. 그러나 지금까지 NC 技術은 이와같은 여러 工程中에서 機械加工만을 自動化한 것에 지나지 않는다. 보다 生産性を 높이고 優秀한 商品을 빨리 값싸게 만들기 위해서는 機械, 電氣, 情報가 一體로된 綜合生産시스템을 생각하게 된다.

眞正한 意味의 知能機械

이러한 時點에서 요즘 인텔리전스 머신(Intelligence Machine)이라는 말이 많이 擧論되고 있다. 즉 人間의 知的能力과 機械의 能力을 합친 이른바 “知能機械”라는 새로운 메커니즘의 概念이다. 흔히 로봇이라고도 하지만 아직까지의 로봇은 産業界의 各種 製造工程의 自動化, 省力化, 나쁜 環境下에서의 作業解消, 品質의 均一化 등을 目的으로 하는 産業用 로봇을 말한다. 勿論 로봇工業의 꿈은 人間과 同等한 萬能機能을 갖는 機械로 만드는 것이지만 이것을 實現하는 것은 먼 未來의 일이며 當面한 産業로봇은 人間機能의 一部를 代行하는데 지나지 않는다. 産業로봇은 미리 設定된 作業順을 記憶裝置에 格納했다가 이것을 再生해서 反復하는 方式으로 眞正한 뜻으로 知能로봇이라 말할 수 없는 機構이기는 하지만 實際적으로 相當한 作業을 處理할 수 있고 主로 物的生産의 效率化를 期하는 生産工場의 省力化에 크게 寄與함에 따라 産業界에서 漸次 定着하기 始作하고 있다.

最近 이와같은 省力化의 作業範圍를 더욱 複雜한 作業에까지 擴張시키고자 하는 要求와 더불어 더럽고 危險한 環境下의 作業을 作業의 能率化라는 觀點에서 뿐만 아니라, 人間優先이라는 觀點에서 脫皮하여 積極적으로 로봇에 代行시키려는 氣運이 高調되고 있다. 특히 미니컴퓨터나 마이크로컴퓨터의 飛躍的인 發展에 힘입어 産業用로봇에도 널리 컴퓨터가 適用되고 있으며 感覺檢知器와의 組合으로 그 作業範圍가 顯著하게 擴大되고 있어 바야흐로 産業用로봇도 知能로봇화가 始作되어가고 있다고 볼 수 있다.

인텔리전스 머신의 概念은 一部 大形高價의 機械裝置에서 컴퓨터를 導入하여 實用化되고는 있다. 특히 最近의 눈부신 電子工業의 發達로 超小形化된 마이크로프로세서가 出現됨에 따라 매우 廣範한 分野에 걸쳐 손쉽게 인텔리전스 머신의 概念을 導入할 수가 있게 된 것이다.

인텔리전스 머신의 構成은 다음 네가지 部分으로 이루어지고 있다. 첫째, 外的與件 및 機械內의 變化를 檢知하는 檢出部, 둘째, 檢知된 各

種情報을 處理하여 새로운 命令信號를 發生하는 演算處理部, 셋째, 情報處理의 方法節次나 情報를 格納하는 記憶部와 넷째, 命令에 따라 實際의 制御動作을 하는 動作部등이다.

요즘 매스컴의 家電製品의 宣傳으로 잘 登場하는 全自動洗濯機를 생각해 보자. 이들 全自動洗濯機는 결코 인텔리전스 머신이라고 할 수는 없다. 왜냐면 實際로洗濯機를 作動시킬 때洗濯物의 量, 種類, 더러움의 程度 등을 判斷해서 洗劑의 種類, 量, 그리고 미리 定해진 運轉節次 등을 選別 指定해 주어야만 하기 때문이다.洗濯機가 眞正한 인텔리전스 머신이 되기 위해서는 人間이 判斷해서 設定해준 行爲를 機械自身이 判斷해서 行할 수 있어야 한다.

여기서 問題되는 것은 檢出器이다. 檢出器는 여러가지 物理量에 관한 信號를 다루기 쉬운 다를 種類의 物理量으로 變換해서 利用한다. 大部分 電子的인 制御를 目的으로 하기 때문에 電氣量으로 變換하는 경우가 많다.

感覺機能賦與에의 問題點

檢出器는 本來 人間이 갖는 視覺, 聽覺, 嗅覺, 味覺, 觸覺에 對應하는 것이므로 그 性能이 사람과 同等하던가 그 이상일 것이 바람직하다. 따지고 보면 人間의 感覺은 定性的인 것이며 人間自身도 여러가지 物理量을 定量的으로 測定하는 能力은 매우 不安하고 設感 測定하였어도 그 範圍는 매우 애매하고 거기다가 正確性이나 結果의 再現性은 매우 나쁘다. 어떤 意味에서 본다면 人間의 計測感覺처럼 不完全한 것도 없다. 그러면서도 觸覺에 對應하는 것으로 壓力, 溫度關係의 檢知器는 있지만 微妙한 絹織物의 보드라운 感觸에 對應하는 感知器는 없다.

이 밖에 現在 檢知器로서 開發이 進展된 것은 視覺, 聽覺에 對應하는 것들이며 嗅覺, 味覺에 對應하는 것은 거의 없다. 어쩌면 檢知技術의 最後 開發課題라 하겠다. 이들 嗅覺과 味覺에 관해서는 醫用, 食品, 環境, 公害 등 넓은 分野에서 莫大한 潛在需要가 있으면서도 아직껏 決定的인 商品이 出現하지는 못하고 있다. 果然 이러한 嗅覺과 味覺을 위한 檢知器의 開發을 어렵게 하는 障壁은 뭇일까. 그것은 다른 感覺에 對應하

는 檢知器들이 大部分 電子的 現象으로 處理할 수 있는데 反하여 냄새와 맛은 이온的 現象에 起因한다는 點이다. 즉 이온의 움직임은 電子의 그것에 比하여 훨씬 느리고 또한 그 現象의 緩和時間이 긴데다 表面現象과 關聯한 非線形現象이라는 點에서 더욱 까다로와 진다. 거기에서다 냄새와 맛은 모두 個人的 生活習慣과 密接한 主觀的 要素가 添加된다. 예를 들면 우리에게 食欲을 도구는 김치냄새도 外國人에게는 역겹게 느낀다는 것 들이다. 때로는 先入觀도 크게 作用한다. 百貨店의 化粧品코너에서 새로 輸入한 佛蘭西製 高級香水라면서 요란스러운 宣傳과 함께 옷에 뿌려주고 냄새의 特異함을 強調한다. 實은 그 標本香水의 內容物이 純粹한 蒸溜水인데도 吟味한 所見을 묻는 販賣員에게 意見을 提示하는 貴婦人의 眞摯한 表情이야 말로 可觀이 아닐 수 없다. 味覺에서도 마찬가지다. 고추의 매운 맛은 個人과 人種의 生活習慣에 따라 크게

다르다는 것은 우리가 잘 안다. 單純히 檢知한 信號에 대해서 이미 腦속에 記憶한 信號와 比較나 連想反應에 의한 하나의 多要素判斷計測이 必要的인 것이다.

活人形로봇에 대한 期待

지금 產業界가 必要로 하는 로봇은 空想 TV프로에서 보는 活人形과 같은 로봇이 아니고 人間作業의 代行機械로서 여지껏 個別的으로 發展해온 視覺認識技術, 觸覺認識技術 및 精密서 어보 메카니즘技術을 組合하는 것이다. 아직 로봇에의 適用은 없었지만 一部 音聲認識의 聽覺技術도 實用化를 서두르고 있다. 그러나 當面한 로봇에 관한 新技術의 開發에 臨해서 技術者의 永遠한 꿈이며 目標은 우선 人間이 갖는 高度의 知能과 複雜微妙한 動作을 로봇으로 하여금 實現시키는 것이다.

(案)

(內)

工業所有權實施幹旋

- ◎.....本會附設 工業所有權流通센터를 통하여 다음 3個權利에 대한 實施幹旋.....◎
- ◎...을 依頼하여 왔기에 案內하오니 누구나 莫論하고 專用 또는 通常實施意.....◎
- ◎...생가 있으신 분은 本會로 連絡하는대로 誠心껏 周旋하겠습니다.◎

—다 음—

一. 特許

1. 發明의 名稱: 農作物害蟲發生防止劑
2. 登錄番號 및 日字: 特許第7225號(1979. 11. 17)
3. 登錄權者: 姜 星 熙
4. 發明의 要旨

本發明은 나프타린, 硫黃分과 石炭酸을 一定比率로 石油와 니트로벤젠에 溶解시킨 후 이 混合藥液을 湯桶속에 浸透시켜 粒子狀의 病蟲害防止劑를 製造하는 方法으로 이를 農作物에 撒布할때 藥劑에 대한 直接的인 被害를 입지 않고 藥効가 보다 長期的으로 持續되어 農作物에 대한 病蟲害防除效果가 從來의 直接 撒布方式보다 越等히 改善되는데 特徵이 있음.

二. 特許

1. 發明의 名稱: 防水시멘트의 製造方法
2. 登錄番號 및 日字: 特許第3856號(1972. 11. 14)

3. 登錄權者: 李 武 正

4. 發明의 要旨

우리나 亞海岸에 豊富한 海草인 도박(銀杏草: 輕藻類의 一種)을 主原料로 阿膠 및 카제인 등 蛋白質을 補充配合하고 可性소오다와 아황산소오다를 加하여 끓인 다음 炭酸 혹은 水酸化칼슘을 添加해서 물에 不溶性인 부드러운 凝固物을 넣은 다음 다시 適量의 시멘트를 가하고 吸着乾燥시켜 粉碎하여 만드는 防水性시멘트의 製造方法임.

三. 意匠

1. 意匠을 表現할 物品의 名稱: 불펜
2. 登錄番號 및 日字: 意匠 第27485號(1979. 9. 17)
3. 登錄權者: 표 복 일
4. 意匠의 圖面과 說明: 意匠公報 第218號 88面

參照