



통신공학 및 통신技術의 歷史, 現況 그리고 未來

The history, present status and future perspective of
Communications and Communications technology

曹 圭 心*
Cho. Kyu Shim

Abstract

Our world has become an increasingly complex place in which, as individuals, We are very dependent on other people and upon organizations. An event in some distant part of the globe can rapidly and significantly affect the quality of life in our home country.

This increasing interdependence, on both a national and international scale, has led us to create systems which can respond immediately to these systems are operating all around us in military, civil, commercial and industrial fields.

The electronic computer is at the heart of many such systems, but the role of telecommunications is no less important. As we proceed through the 1980s, there will be a further convergence between the technologies of computing and telecommunications.

We cannot doubt that the economic and social impact of these concepts will be very significant. Already, advanced systems of communication are affecting both the layman and the technician. Complex functions are being performed by people using advanced terminals which are intended to be as easy to use as the conventional telephone.

要 約

周知하는 바와 같이 電氣通信은 社會의 神經 이며, 各個人의 便利함에 그치지 않고 國家에게도 重要한 存在이다. 電氣通信施設의 파괴는 社會를 큰 혼란에 빠뜨리고 重大한 支障을 준다는 것은 우리가 너무나 잘 아는 바이다. 通信技術에 관하여는 자의 任務는 重大하다고 말하지 않으면 안된다.

通信工學의 第一의 目的은, 무엇이라 말해도 情報를 精確하게, 또한 迅速하게 傳하는데에 있다. 따라서 電氣通信工學은 電氣的 手段에 의한 情報의 전달을 주로 하는 학문이다(첨가하여 情報의 수집과 處理가 포함된다). 그 주된 目的은 情報를 보다 바르게, 精確하게, 값싸게 수집하여 전달하고, 때에 따라서는 處理하는 일이며, 나아가서는 높은 신뢰도로 또한 小型이고 使用하기 쉬운 機能을 하계금 裝置나 機器를 실현하는 일이다.

* 通信技術士(電氣通信), 工博, 東亞엔지니어링(株)(東亞그룹) 技術顧問

1. 通信工學의 正義와 目的

지금이야말로 “정보를 제패하는 것이 세계를 제패한다”라고까지 말할수 있는 時代가 되었다. 여러가지 情報를 보다 많이 모아서 處理하고, 適切한 情報를 얻어, 그것을 基礎로하여 行動을 일으키는 것이, 必要한 結果를 초래하는 것이다. 그 情報를 收集하고, 傳達하기 위하여 通信技術이 必要하며, 處理하기 위하여 컴퓨터가 不可缺한 것이며, 그것들의 必要性은 今後 더욱더 增加의 일로로 나아갈 것이라 말할 수 있다.

그런데 우리가 實際로 취급하는 情報는, 信號의 形態를 취하는 경우가 많다. 信號는 아날로그(Analogue) 信號와 디지털(Digital) 信號로 大別된다. 音聲 信號 또는 畫像을 走査하여 얻어지는

비디오(Video) 信號는 아날로그 信號의 代表的인 것이다. 電話電送에서는 音聲信號가 그대로 보내지는 경우와 遠距離의 地點에 보내기 쉽게 하기 위해(或은 1회에 大量으로 보내기 위해) 變調하여 傳送되는 搬送電話가 있다. 레디오나 TV放送에서는, 各各의 아날로그(Analogue) 信號로 高周波를 變調한 電波가 안테나(Antenna) 로부터 放射되어 各家庭에 보내진다. 또, 音聲이나 畫像의 아날로그 信號도 샘플링(Sampling 또는 標本化)하여 量子化, 符號化하여, 디지털信號로 하여 傳送하는 디지털通信도 開發되어, 實用化되어 있다. PCM(Pulse Code Modulation, 펄스, 코오드 變調方式)등이 그 代表的인 것이다.

이와같이, 디지털信號技術을 使用하여 通信 또는 情報處理를 行하면, 지금까지는 없었던

표 1. 通信관련 技術의 發達史

| (A) 通信(含 컴퓨터) | (B) 電話 | (C) 無線通信 |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|
| 1983 : 물스(電信機의 發明) | | 1831 : 화라데이(電磁誘導) |
| 1854 : 휴즈(印刷電信) | | |
| 1855 : 켈빈(電氣傳送理論) | | 1864 : 맥스웰(電磁方程式) |
| 1866 : 大西洋橫斷 케이블 | 1876 : Bell(電話의 發明) | 1886 : 헤르쯔 實驗 |
| | | 1902 : 마르코니(無線電信) |
| 1917 : 電信電話學會創立 | 1917 : 캠프벨(필터) | 1907 : 드·호라스트(三極管) |
| | 1918 : 裸線搬送電話 | 1915 : 하트레이(發振器) |
| | 1923 : (裝荷케이블) | 1922 : 카르손(FM 理論) |
| 1937 : 리브스(PCM) | 1927 : 브락크(負歸還增幅器) | |
| | 1932 : 松前重義(無裝荷 케이블 방식) | 1935 : 암스트롱(周波數變調) |
| 1945 : ENIAC | | |
| 1948 : 샤논(情報理論) | 1955 : 日本最初の 同軸回路(C-960) | 1947 : 마이크로 波中繼方式 |
| 손코레이(트랜지스터) | | |
| 1958 : 第2世代 컴퓨터 | 1960 : 루비레이서 | 1963 : 美日間 TV 宇宙中繼 |
| 1971 : 데이터 通信, 디지털 技術 | 1961 : 12M 同軸케이블 방식 | |
| 1978 : 64Bit 메모리 | 1980 : 光회이버 케이블 | |
| 1985 : 第5世代 컴퓨터 | | |

- (15) 電子·電氣材料
- (16) 情報工學(情報理論, 符號論으로부터 Wiener 의 理論 및 情報處理의 理論, 自動번역, 엑스파트, 시스템, 人工知能까지)
- (17) 시스템工學(線形 시스템論, 제어시스템을 中心으로 展開)
- (18) 컴퓨터 概論(2學年後에 컴퓨터의 하이라 키 또는 構成으로부터 始作에서 하이드와 소프트웨어 全般에 걸쳐 入門的으로 履修)
- (19) 컴퓨터 設計(하아드웨어의 設計法)
- (20) 컴퓨터 應用(소프트 全般)
- (21) 컴퓨터 言語(FORTRAN, COBOL에서 OS까지)
- (22) 交換, 通信網(Analogue 와 Digital의 交換 方式이나 通信網의 講義)
- (23) 電子通信機器(TV에서 信號 傳送 機器 全般)
- (24) 音響工學(傳搬理論과 안테나 등)
- (25) 電氣化學(電氣와 化學反應의 相關關係)
- (26) 集積回路(IC, LSI의 製作法 등)
- (27) 通信工學(無線機器, 光通信, ISDN, VAN 등을 포함)
- (28) 其他(通信工學通論, 電氣英語, 計測, 實驗, 세미나, 其他研究, 近年에 이르러서는 C, Lisp, Plorog 등의 프로그램 言語도, 人工知能으로서 接近의 入場에서 重要해 졌다.

4. 結 論

通信工學徒 또는 通信技術者에게 위와 같은 分野 (또는 科目)가 왜 必要한가를 歷史的 境遇, 現況, 그리고 將來의 觀點에서 지금까지 論述했다. (1)에서 (12)까지가 通信工學의 基礎라 말할 수 있고, 이中에서도 (1)~(6)은 特別히 必要하다.

參考文獻

- 1) 電氣磁氣學, 東海大學出版會(1985)
- 2) 電波工學, 關口, 其他, : 오-마社(1970)
- 3) 電氣回路의 基礎, 東海大學出版會(1974)
- 4) 過渡現象과 波形解析, 東海大學出版會(1965)
- 5) 디지털 信號處理 코로나社(1974)
- 6) 半導體電子回路, 電氣學會(1974)
- 7) 情報理論, 電子通信大學講座, 코로나社(1974)
- 8) 프로그램 言語, 岩波書店(1983)
- 9) 電氣·電子材料, 朝倉書店(1985)
- 10) 電子材料·部品과 計測, 코로나社
- 11) 電子デバイス 入門, 東海大學出版會(1984)
- 12) 電子·情報·通信工學 가이드 東海大學出版部
- 13) Microelectronics Digital and Analog Circuits and Systems(Jacob Millman, Ph.D. Charles Batchelor Professor, Emeritus Columbia University, McGRAW-HILL KOGAKUSHA, LTD.)
- 14) Electronic Circuits discrete and Integrated(Donald L. Schilling and Otehrs, McGraw-Hill Book Company)