

# 세 미 나

다음은 1975年度秋季綜合 세미나에서 發表된 研究論文을 간추린 것이다.

## Integrated Injection Logic에 關하여

金 忠 基

(韓國科學院 電氣 및 電子工學科)

本論文에서는 Integrated Injection Logic(I<sup>2</sup>L)의 動作原理와 基本回路를 中心으로하여 說明하였다. 基本回路로 構成된 NOR GATE의 集積回路를 實例를 두가지 들어서 說明하고 I<sup>2</sup>L이 높은 集積率을 갖은 理由를 說明하였다. 끝으로 I<sup>2</sup>L과 다른 種類의 集積回路를 比較하면서 I<sup>2</sup>L의 展望을 알아 보았다.

## Cost Function Minimization in RC

### Ladder Networks

金 炯 甲

(韓國科學院)

Abstract...For a canonic RC ladder network realized from specified two-port parameters a proper transformation is applied so as to generate a family of equivalent networks in which the total resistance, total capacitance and the gain vary continuously with respect to a single variable. A straightforward method is subsequently developed for the minimization of the cost function which combines the above three components with weighting factors.

## Photomultiplier Tube의 開發

吳 明

(陸軍士官學校 電氣工學科)

Photomultiplier tube의 概要를 說明하고 特性에 미치는 여러 要因들과 使用上 留意할 事項을 紹介한다.

또한 製作過程 및 關聯技術을 紹介하고 보조 기기의 活用方案을 논의 한다.

## 美國의 通信網故障分析시스템 紹介

景 商 鉉

(韓國原子力研究所)

電話通信網 같은 규모가 거대하고 設備가 複雜한 施設을 効率的으로 運營하는데 있어서 適切한 保守가 차지하는 重要性은 대단히 크다. 費用面에서도 1974年 美國벨시스템의 1年間 全體運營經費中 가장 큰 단일 項目이 保守經費로 全體의 25%에 해당하는 50억달러 였다는 例에서 그 重要性을 볼수 있다. 從前부터 使用되어온 保守方法이 主로 preventive maintenance에 치중하고 있던 反面에 最近에는 여러가지 접선 通話 혹은 傳送에서의 問題點에 關한 情報를 수집. 종합 및 分析하여 故障의 소재를 알아내어 迅速 正確한 保守作業을 可能하게 하는 directed maintenance 方法이 더 效果的이고 절약적이라는 點에 착안하여 이에 關한 研究開發이 활발히 進行되고 있다. 이와 같은 경향은 대규모의 우주중계를 中心으로 하는 通信網運營의 複雜性에서 기인하는데 問題點에 關한 情報는 여러가지 공동제어식 交換機나 電子交換機에서 나오는 link type와 TSPS와 같은 設備에서 얻어지는 network type으로 分類할 수 있다. 여기서는 이 두가지 형식의 정보를 分析이용하는 方式을 몇

가지 紹介 한다.

### 電壓制御—時間遲延回路

#### (A Wide-Range Linear Voltage Controlled Time-Delay Circuit)

林 寅 七 · 金 永 仁

(漢陽大學校 電子科)

本 論文에서는 넓은 範圍의 制御電壓에 對하여 安定하게 動作하는 電壓制御 時間遲延回路를 提案하고 그 特性 및 回路動作에 關하여 論한다.

(1) gate 回路에 初期電壓을 設定하여 制御電壓이 0V부터 時間遲延이 可能하도록 했으며 30V까지의 넓은 制御電壓 範圍를 얻었다.

(2) 이 時間遲延回路는 定電流源을 가진 時間回路와 positive trigger 入力 pulse를 加하도록 되어 있는 gate 回路로서 構成하여 높은 duty cycle을 얻었으며 이로서 安定된 電壓制御時間變換動作은 얻을 수 있었다.

(3) 또 回路動作 및 設計에 關하여 論하였으며 各種特性和 比較檢討하였다.

(4) 99.05%의 duty cycle과 6.3msec에서 0.04msec까지의 時間遲延範圍를 얻었다.

### 超高周波金屬半導體 전계효과트랜지스터

#### (Microwave Metal-Semiconductor Field-Effect Transistor)

(M/W MESFET)

朴 漢 奎 (崇山大)

超高周波用 金屬 半導體 전계효과 트랜지스터 (Metal Semiconductor Field Effect Transistor)의 역사적 考察과 트랜지스터에 使用하는 半導體物質 卽 Si Ge과 GaAs의 特性을 比較檢討하여 어떤 物質이 가장 効率的인가를 밝혔고 트랜지스터를 따라 超高周波의 最大周波數영역이 變함을 구현했다. 또한 四端子回路網과 같은 트

랜지스터의 산란계수(scattering parameter)를 自動回路網 분석기(Automatic Network Analyzer)에 의한 測定値와 트랜지스터 内部에서 發生되는 각각의 소자를 예측하여 각소자의 값을 變化시켜 컴퓨터에 의한 計算値가 일치하였을 때 예측된 트랜지스터의 등가회로와 각 소자의 값을 확정하였다. 比較檢討하여 구한 산란계수로 트랜지스터의 좋은 安定性和 높은 이득의 半導體裝置를 超高周波 영역 20GHz까지도 製作可能性을 시사했다.

끝으로 超高周波用 半導體裝置의 잡음을 Van der Ziel과 Baechtold의 雜音이론식에 의하여 算성된 등가회로 도움으로 계산할 수 있었다.

### 無線通信分科세미나 요약

#### 電離層研究를 위한 電子計測

徐廷旭(洪陵機械)

地球上空의 電離層은 短波無線通信에 影響을 미치며 그 電子密度가 地域에 따라 또 時間的으로 變動이 심하므로 電離層觀測地點을 여러 곳에 設置하여 正確한 測定을 行하면 短波通信의 信賴性和 計劃性을 向上시킬 수 있다. 한편 地球環境의 하나인 電離層의 研究가 純粹科學的인 側面에서도 활발하게 이루어지고 있다.

電波를 利用하여 電離層을 觀測하는 方法中에서 Ionosonde를 使用하는 電離層 垂直觀測法, Path Sounder를 使用하는 斜入射電離層觀測法과 人工衛星으로부터 送信되는 Beacon 信號를 使用하는 Faraday 回轉法에 對하여 解說하였다. Ionosonde는 一種의 펄스送受信機로서 펄스電波가 電離層에서 反射될 때까지의 時間을 測定하여 電離層의 높이와 電子密度를 구하는 裝置이다. 이 垂直觀測法에는 地上에 Ionosonde를 設置하는 下側測定法과 人工衛星에 Ionosonde를

積載하는 上側測定法이 있다.

電子計算機分科세미나 要約

第2回 美一日 Computer 회의보고

(2nd USA-Japan Computer Conference)

李 柱 根

(仁荷大學 教授)

1975年 8月 21日~28日 사이에 日本 東京 Prince Hotel에서 開催된 第2回 美日 Computey 會議에 日本 情報工學會 特別招請으로 그 말석을 차지할 수 있는 기회를 가지게 된 소감의 일단을 紹介하여 오늘날 情報工學에 뜻을 둔 會員 諸位에게 다소나마 참고가 된다면 다행이겠다. 學術會議란 대소를 막론하고, 最新의 研究結果를 發表하여 보다 前進을 위한 상호 情報交換에 目的의 초점이 모아짐은 새삼스럽게 언급할 필요가 없었으나, 그것이 國際會議가 되면 수준의 차이와 또 世界의 動向이 한눈에 들어온다는데 큰 의미가 있다. 오늘날 第3工學이라고도 불리는 情報工學은 원통 世上을 뒤덮고 있으며, 그것이 또한 人間의 知的인 活動 영역에까지 波及되고 있다는 것은 잘 알려져 있는 사실이다.

그것은 이 會議의 28個分科의 代表的인 題目만으로서도 앞으로 어디를 행하고 있는가를 짐작하고도 남음이 있겠다. 8月 21~23日 사이에는(每日 7時間식) 本會議의 前초전으로 관련 세미나날이 열렸다.

① Microcomputers

② Data Base Management and Data Security

이 두 Course가 동시에 개장되었으며, 演士로서 Stanford 大學 M. E. Hellman 教授, 美海軍 研究所主任研究員 F.Manola 등 世界의 톱크라스 10名이 登場하여 盛況을 이루었다. (美一日

語同時통역) 그 內容을 要約하면 다음과 같다.

(I) Microcomputers System Architecture:

- (a) microprocessor 開發의 現況과 將來
- (b) hardware & software system 設計上의 問題點

(c) system 構成問題(cpu, memory, I/O bus 구조 PIA)

(d) 質疑應答, 各種問題點 및 展望等에 대해 다루었다.

● Semiconductor Techniques:

- (a) 製造技術
- (b) 技術的 제약
- (c) 信賴度
- (d) processor 및 memory 技術의 傾向과 예측

(e) test법 등

● Software Techniques:

- (a) software 技術問題
- (b) program 開發법
- (c) programing 言語問題
- (d) simulator
- (e) OS

● Applications:

- (a) 평가와 選擇基準
- (b) hardware & software 設計方法
- (c) 흥미있는 應用例 等 廣範圍에 걸쳐 풍부하게 다루었다.

상세한 것은 紙面關係上 別途의 機會에 미루겠다.

1972년에 世界最初의 Intel MCS-4 series가 시 판되었었으며, 그것은 4 bit 병렬처리의 단순한 cpu로서 program이 ROM 밖에 들어가지 못했기 때문에 minicomputer 메카에서 완전히 무시

당했다. 그러나 2,3년동안에 世界大部分의 半  
導體 메이카들이 發展된 one chip를 生産해내서  
요란하게 떠들석하고 있다. 現在 8,12,16 bit  
chip가 판매되고 있으며 應用面에서 볼때 기존  
各種裝置에 應用할 수 있는 것과 없는 것이 반  
반이라고 하며, 특히 計測分野에서는 거의 mic-  
roprocessor로 바꾸어질 것으로 展望하고 있  
다. 그런데 그 製造技術은 高度로 어렵다는 것  
은 Intel사에서 最初의 MCS-4, 8008을 거친  
축적된 技術로서도 8 bit 8080를 開發하는데 60  
만弗이 들었다니 놀라지 않을수 없다.

## (II) Data Base Management and Data Security:

이것역시, 最近 2,3年동안에 話題가 集中된 것  
으로서 computer communication화가 活發해  
짐에 따라 data 보호와 data 기밀보호 문제가  
크게 대두되고 있다. 두 course가 병행되었기  
때문에 Data Security 問題는 듣지 못하였다.

以上은 세미나에 대한것이고, 26~28日 사이  
에 本會議가 열렸다.

IBM 副社長 L. M. Branscomb와 B. Oquchi양  
씨의 開會辭로서 막이 올랐다. 28個 分科를 4  
組로 나누어 同時에 尙장되었으며, 分科當 4編  
으로 제한되어 115編의 論文이 發表되었다. 大  
會의 公式發表에 의하면 本會議에 參加者는 1200  
名이고, 병행해서 열린 展示會에 29個社가 出  
品하고, 參觀者는延 11,000名이라고 display상  
에 表示되었다. 本會議 program를 IFIP 1974  
年 Stockholm 大會의 記錄과 比較하여 보면,  
역시 中央處理裝置는 감소하는 傾向이고, 단말  
 주변장치와 인공지능 부분(Session 1, 5, 9, 13, 18)  
에 많이 쏠려 있는 것을 볼수 있다. session 1, 5  
의 pattern recognition과 session 18의 speciali-  
zed I/O는 本人이 관심을 가지는 field이나, 큰

變化는 없었고, hand printed character의 인식  
3 dimensional information 표현, finger-print  
identification system, picture recognition등이  
있으며, artificial intelligence에서는 heuristic  
model, robot design 問題等이 거론되었다.  
specialized I/O에서는 주로 한자의 處理問題가  
추가되었으며, 한자 CRT display에 있어서는  
방대한 입력 수를 아직 해소하지 못하였다.  
speech 인식문제를 따로 session을 두지 않고,  
specialized I/O에 포함시켰는데, Michigan 大學  
의 E.J. Fronczak씨가 日本語 computer 합성의  
능음을 發表했는데, “소우디스가, 요루시구와  
아리마슈”등 Robot 소리다운 소리를 내서, 會議  
場을 웃음의 꽃밭으로 만들었다.

하루전에 論文集을 손에 넣을 수가 있었기 때  
문에 관심있는 것만 골라들고, 열방의 computer  
communication에 들락 날락하였는데 computer  
network에서 공간적으로 分布하는 각종 intelli-  
gence의 機能적 結合問題, computer complex에  
의한 유기적 이용문제, intelligence의 확장에 의  
한 man machine interface의 개선문제등 나의  
경우는 자기 field는 실증이 났다고나할까, 도리  
어 side field에 더흥미를 느꼈다.

『여기에 추가해서 紹介하고 싶은 것은 우리도  
IFIP(International Federation of Information  
processing)에 눈을 돌렸으면 한다. IFIP가 國  
際公式機構로서 發足한 것은 1959年이며, 第1  
회는“파리”에서 開催되었다. 3年전니, 各國에  
서 번갈아 가면서 열리는데 1977年에 Canada에  
서 第6회가 열리게 된다. 全世界 이분야의 學者  
들의 추앙의 대상이되고 있는 것으로서 이 會議  
에 論文이 發表되면, 最大의 영광으로 여긴다.  
審査委員들이 各國에서 선발되고, 나라와 나라  
의 競爭이란 점에서 論文採擇이 극히 어렵다는

평이다.

1974年 8月 5~10日の Stockholm 第5回の 發表를 보면 55個國에서 3,368명의 參加했고, 673編의 論文이 提出되어 그중 174編이 program 委員會를 通過하였다고 한다. 時間上 한分科에 3~4編 밖에 發表할 수 없기 때문에 극히 좁은 문이라는 평이다. 1980년에 第7回 IFIP 會議가 日本東京과 오스트리아에서 전후반으로 場所를 옮겨가면서 연다고 한다.

이번 第2次 美-日 computer 會議 執行委員長으로부터 第7回 IFIP에 參加해달라는 招請을 받은 바 있는데, 거리도 가깝고 모처럼의 기회에 우리 會員中에서 좋은 論文을 提出했으면한다. 그렇게되면 IFIP의 56번째 國家가 될 수 있을 것으로 본다.

이번 會議의 program은 다음과 같으며, 讀者 諸位게 參考가 된다면 다행이 겠다.

—PROGRAM—

session

- " 1 Pattern Recognition and Image Processing A
- " 5 Pattern Recognition and Image Processing B
- " 2 Hardware System Architecture
- " 3 Industrial Applications
- " 4 Numerical Methods and Computations
- " 6 Hardware for processors, Memory and peripherals
- " 7 Library Automation
- " 8 parallel processing
- " 9 Artificial Intelligence and its Applications A
- " 13 " " B
- " 10 Computers in Health and Medicine

- " 11 Computers in the Instructional process
  - " 12 System Performance and Evaluation
  - " 14 Banking and Reservation Systems
  - " 15 Imaginative Use of Computers
  - " 16 Theoretical Aspects of Information Processing
  - " 17 Data Base and File Management
  - " 18 Specialized I/O
  - " 19 Simulation and Modeling
  - " 20 Programing Languages and Translators
  - " 21 Computer Networks and Data Communications
  - " 22 Computer Graphics A
  - " 26 " B
  - " 23 Data Base Security Techniques
  - " 24 Problem-Solving Techniques and programing Methodology
  - " 25 Economics of Computer Networks
  - 27 Automated Design and Debugging of Hard ware and shoftware
  - " 28 Shoftware Techniques and Algorithms
- 미니컴퓨터의 interface 問題

조정안 (韓國科學院)

컴퓨터를 利用한 工程制御體系, 通信體系, 資料收集體系 등은 그 設計가 간단하며 일부의 하드웨어를 소프트웨어로 대체 할 수 있으므로 비용이 적게 들며 또 이러한 體系를 記述하는 文獻作成이 편리하다는 長點이 있다. 그러나 現在 우리의 주변을 살펴보면 컴퓨터의 이러한 하드웨어적인 應用은 극히 드물며 간혹 있다고 하면 外國으로부터 수입한 turn-key system이 대부분이다. 本 發表에서는 미니컴퓨터의 特性을 考察하고 미니컴퓨터의 하드웨어적 應用의 필수요소

인 interface 방식을 고찰하였으며 interface의 설계가 용이하다는 사실과 일단設計한 interface는 국부적인設計變更만하면 여러가지 應用에 融通性 있게 使用할 수 있다는 점을 NOVA 840 컴퓨터의 A/D와 D/A 변환기를 위한 interface를 設計 및 製作하여 입증하였다.

### Medical Image Processing

洪 勝 弘

(光云電子工科大学)

電子計算機의 응용분야로써 고도의 pattern認識기술과 人工知能등의 情報工學의 研究手法를 도입한 Medical Image Processing은 最近 많은 연구자들에 의해 연구되어 지고 있다. 병원의 검사업무의 自動化를 위한 白血球像의, 自動識別, 염색체의 自動解析, 胸部X線像의 Screenin-이나 處理, 의용의 가능성을 검토하고 있는 Thg ermogram과 超音波 Hologram등이 이 이야에 속한다. 또한 放射線의학영역에서 形態나 位置 등의 情報를 포함하고 있는 Scintigram 畫像處理 血流動態나 心臟의 運動을 관찰하기 위한 動態 畫像의 處理도 최근 여러분야의 연구자에 의해 연구되어지고 있다, 이와 같은 의용畫像의 처리나 해석, 방법은 기초연구로써 生物의 視覺神經系의 model, 혹은 高次의 大腦의 중추부에 대한 기억이나 학습기구등의 model을 연구함과 동시에 pattern 認識手法를 도입한 pattern matching, pattern Subtraction, 場의 效果를 이용한 pattern 認識手法등으로 對象畫像의 計測, 處理를 행하고 있다.

기본적인 처리 수법으로써는 畫像의 Screeni-

ng, 2進化, 4側演算, 高域 Filter, 低域 Filter 2次元 FFT, 2次元 FHT, 相關등의 처리방식이 있으며, 特徵抽出으로써는 Edge의 검출 및 추적, Texture Parameter 計算, 영역검출, Cluster, Histogram作成등이 있다. 生體의 우수한 情報處理기능을 연구하여 畫像處理에 도입하려는 Bionics 적인 연구방식을 채택함과 동시에 小型化, 專用化에 따라 minicomputer 혹은 microcomputer에 의한 system의 개발이 實用化 단계에 있다.

### 回路 및 시스템分科 세미나要約

Multi-variable Function 合成에 있어서의 問題點

金 炯 甲

(韓國科學院)

Multivariable Function概念 이 여러 分野, 特別히 Lumped-Distributel System의 分析과 合成. 그리고 Multi-dimensional Filtering에 強力한 器가될 可能性을 內包하고 있다.

그런데 이 概念은 從前의 理論과는 次元이 다른 여러가지 問題點을 갖고 있다. 卽 Single-variable의 경우 成立되는 것들이 Multi-variable에 對應하지 못하기 때문에 必要하고 充分한 條件을 얻는다는 것은 特殊한 경우를 除하고는 어려운 일이다. 數學的인 問題로는 多變數多項式의 性質, 卽 Decomposability, Separability, Reducibility등이 있는데 充分한 開發이 要求되고 있다. Design에 있어 緊要한 Approximation도 아직 難題로 남아있다.