

Interface의 構造에 關하여

—Man-Machine Communication을 中心으로—

金 榮 澤*

● 技術報告

—차 례—

- 1. 序 論
- 2. 實驗室의 構成
- 3. 結 論
- 參考文獻

1. 序 論

電子計算機의 利用이 다양화 되고 機械와 機械, 機械와 人間 사이를 連結하여 資料 情報 表現 等を 전달하는 通信이 發達해 짐에 따라 이들 理論의 實驗을 뒷받침하는 장치의 發達이 必要하게 되었다.

특히 機械의 種類나 容量, 構造의 目的이 다양하게 난립이 되어 通信網 連結에 많은 問題를 제기 하고 있으며 通信網이 複雜할수록 그 構成에는 不利한 條件들이 提起되고 있다.

本論에서는 University of Utah에 設置되어 있는 Man-Machine Communication Lab.의 構成을 기초로 Interface 구성을 論코자 한다.

2. 實驗室의 構成

實驗室의 構成은 그림 1 과 같이 UNIVAC 1108이 主機가 되며 interface를 通하여 PDP-8과 연결되어 있으며 PDP-8은 multiplexor를 通하여 Rand

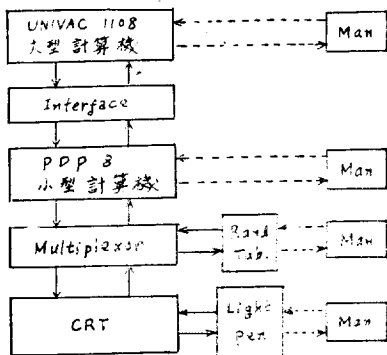


그림 1. 人間機械 通信實驗室

Tablet, CRT Display 裝置等과 連結 되어있다. 또한 이 實驗室은 interface, message processor를 通하여 美洲 全域에 걸쳐 구성된 ARPANET에 連結되어 있다.

各 部分別로 그 기능을 설명하면 아래와 같다.

UNIVAC 1108

主機로써 executive system을 쓰며 EXEC II에 서는 batch processing을 주로 하며 EXEC III에서는 time sharing 및 multi processing을 한다.

Input output는 각 16個의 channel을 갖고 있으며 각 channel은 36 bit 1 word로 되어 있고 以外에도 4~5個의 control bit가 있어 input/output를 통하여 다른 장치를 연결하는데 필요한 스위치 bit으로 使用 할 수가 있다.

PDP-8

간단한 executive system을 갖고있으며 12bit 1 word로써 4K word 정도의 小容量을 갖고 있다.

2個의 control bit가있으며 Accumulator는 input/output buffer로의 使用이 可能하다. 이 control bit는 스위치용으로 프로그램이 가능하므로 타기계와 연결에 사용한다. multiplexor가 이 buffer에 연결되어 있으므로 여러 channel의 switch역활을 하여 64個의 channel과 A/D conversion裝置등을 연결하고 있다.

CRT와 Light pen

Cathod Ray Tube와 이들의 display를 調節하는 制御裝置를 포함하여 各種 直線과 文字를 display할 수가 있다. display가 된 文字나 直線들을 外部에서 變更시키기 爲한 裝置가 light-pen이다. 이 light-pen은 광학적 스위치로 CRT표면의 화면을 지우거나, 생성하거나 등의 변경을 할 수 있다.

* 正회원 : 서울工大 助教授(工學博士)

그러기 때문에 그림에 關한 處理에 많이 利用하므로 事實上的 圖面通信의 方法으로 고려 할 수 있다.

INTERFACE

UNIVAC 1108과 PDP-8사이를 連結하는 interface 는 두 機械의 論理를 利用하여 入出力 部分을 連結하여 構成하였다.

36bit 1word의 UNIVAC 1108과 12bit 1 word의 PDP-8은 PDP-8 3 word를 UNIVAC 1108 1word로 變換시킬 수 있다.

이 경우는 크기가 꼭 맞으므로 쉽게 생각할 수 있으나 꼭 이들이 3배의 관계로 하지 않아도 좋은 경우가 있다. 속도관계의 개선을 위해서는 배수 관계가 좋으나 프로그램 작성을 위하여는 word別로 1對1로 하는 것이 더욱 경제적인 경우가 많다.

비록 연결은 3對1의 형태로 하나 사용하는 경우에 따라 여러가지로 software의 構成을 할 수가 있다.

따라서 1:1, 2:1, 3:1의 모든 경우가 가능하며 使用目的에 따라서 결정할 수가 있다. 이들 變換을 爲하여는 兩機械의 accumulator buffer와 control bit을 利用하여 處理하게 된다. 이 interface의 構成을 爲하여는 digital equivement corps에서 必要한 flipflop, AND gate, inverter, delay, power amp, mountain pannel等 모든 裝置를 구입 하였으며 論理 電壓은 UNIVAC 1108이나 PDP-8 모두 0 volt-3volt이며 boolean으로는 각기 1과 0에 해당되었다. 그림 2에서는 UNIVAC 1108의 入出力 한쌍과 PDP-8의 入出力 한쌍을 연결하는 interface을 나타내고 있다.

PDP-8 out-put은 36bit이 되도록 3번 出力하여 UNIVAC 1103 buffer로 이동되도록 되어 있으며 UNIVAC 1108 out-put는 한번 出力하면 3번으로 나누어서 PDP-8入力 buffer로 들어가게 되어 상호간에 통신이 이루어진다.

이와 같이 out-put buffer에서 in-put buffer로 이동

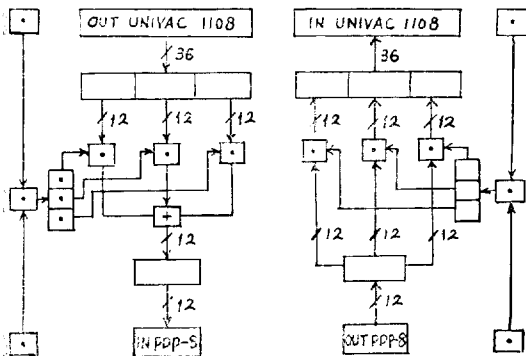


그림 2. UNIVAC 1108과 PDP-8의 Interface

될 때 여러가지 형태의 이동을 생각할 수 있으며 여러 가지 형태의 선택은 모두 control switch bit에 의하여 결정될 수 있으므로 사용목적에 따라 다양하게 이동을 조직할 수 있다.

ARPANET

美國 Advanced Research Project Agency에서는 全國을 通信網으로 連結을 始圖하여 1969年 12月에는 SRI (Pal Alto), UCSB (St. Barbara) UCLA (Los Angeles) Univ. of Utah (Salt Lake)를 連結 하였으며 1972年 4月에는 美洲 全域에 걸쳐 24個地點 連結하여 運用하게 되었다.

이러한 通信網 連結에는 여러가지 形態가 있으며 많은 地點들은 모두 機種이 다르며 目的이나 容量도 다르다.

이들은 모두 interface message processor (IMP) 라는 特異한 interface를 利用하여 다양한 連結을 해 나가고 있다.

이 IMP는 위에 언급한 interface에다 기억능력이 있으며 공통된 새로운 언어를 대체로 모든 software를 받아드리게 된다

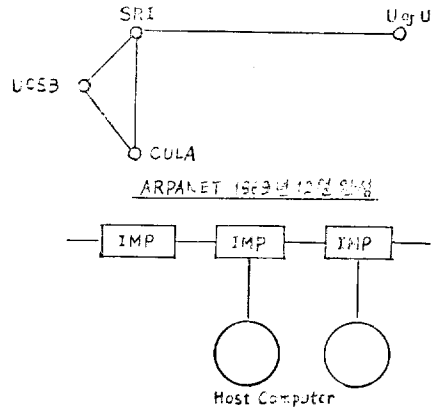


그림 3. Host computer와 IMP와의 연결

이러한 interface를 爲하여 몇가지 지적을 하고 검토를 해보아야 하겠다.

첫째 : 어떠한 機械이든지 論理上으로는 連結이 가능할 수 밖에 없다.

둘째 : hardware上으로의 連結만으로는 運用이 不可하며 software의 뒷받침이 더욱 重要하다.

셋째 : 다목적으로 利用되므로 雜音處理가 複雜하다. 이러한 雜音은 hardware나 software 모두 共通된 性格의 複雜性이 있다.

네째 : 연결된 형태나 논리에 관계없이 사용할 수 있도록 연결은 포괄적이어야 한다.

3. 結 論

Hard-ware상의 연결 외에 soft-ware도 모두 검토 되어야하며 효율을 향상키 위하여는 여러가지로 soft-ware을 구성해야 한다.

왜냐하면 이용하는 장치의 종류에 따라 모두 다르게 soft-ware을 구성하여 간소화 해야 한다.

또한 여러종류의 機械가 모두 연결되는 양식이므로 공통적으로 이동되는 프로그래밍의 개발이 크게 문제가 된다.

參 考 文 獻

1. Scott T. Bennion A. Fortran V Interactive Graphical System ARPA Order 829 Program Code Number 6D30
2. PDP-8 Users Handbook Digital Equipment Corps
3. Logic Handbook Digital Equipment Corps

公 知 事 項

科學技術處로 부터 第20回 科學展覽會開催通報가 있어 알리니 會員 여러분의 많은 參與 있으시기 바랍니다.

가. 日 時 : 1974年 10月 4日 ~ 11月 2日

나. 場 所 : 國立科學館展示室

다. 出品願書配付 및 接受

(1) 配付期間 : 1974年 3月 5日 ~ 8月 31日

(2) 配 付 處 : 國立科學館, 各 市道 教育委員會

(3) 接受期間 : 1974年 8月 1日 ~ 9月 14日

(4) : 接 受 處 : 國立科學館 보급과 (一般에 限함)

各 市道 教育委員會 事務局 (教師 및 學生에 限함)

(5) 其他 詳細한 事項은 國立科學館(72-2974)으로 問議하시기 바랍니다.

大 韓 電 氣 學 會 長 白