

TELETEX TERMINAL 기능 구현을 위한

WP와 CP 간의 INTERFACE 설계

장 병 준
현 대 전자 (주) 시 스템 연구 소

THE INTERFACE DESIGN BETWEEN WP AND CP
FOR IMPLEMENTATION OF TELETEX TERMINAL FUNCTION

BYUNG JOON CHANG
SYSTEM RND CENTER, HYUNDAI ELECTRONICS CO., LTD.

ABSTRACT

This paper describes how to realize the interface between the IBM PC hardware structured Word Processor(WP) and already developed Communication Processor(CP) carrying out communication function with connection to The PSTN for the implementation of the teletex terminal function.

1. 서론

최근 전기 통신의 발전과 함께 전기통신과 정보 처리가 일체화되고도 정보화 사회가 도래함에 따라 비전화계 Service인 Telematic Service가 널리 보급되는 추세이다. 우리나라에서도 이러한 세계적인 추세에 따라, 1982년 부터 ETRI에서 이분야의 연구를 추진 하여 현재 Prototype을 개발 완료 하고, 본격상용화 Service를 위하여 1985년 12월에는 제신부 규격을 제정 발표 하기에 이르렀다. 한편 ETRI 가 개발한 기술은 상용화제작을 위하여 국내제조 업체에 Teletex Terminal에 관련된 기본 기술을 1985년도 예전수한 바 있다.

본 논문에서는 이것을 토대로 하여 local 기능인 Word Processing 기능 향상 및 향후 Telex, Fax 와 같은 다른 통신 기능에까지 적용 가능한 시스템 개발을 위하여 IBM PC 형의 hardware 구조를 갖는 Word Processor(이하 WP) 에 기존의 Communication Processor(CP)를 부가하여 Teletex Terminal 의 기능을 구현키 위한 interface 부분의 hardware structure와 Software Structure에 대하여 기술코자 한다.

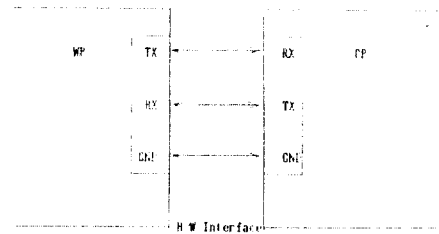
2. Interface설계의 기본 개념

WP로 서작성한 Document를 상대방 Teletex Terminal 에 송신하고 상대방 Teletex Terminal 로 부터의 Document를 CP 를 통하여 수신하기 위해

통신 부분을 담당하는 CP 를 WP 에 Interface 시키고, 송수신에 관련된 제반 기능을 수행하기 위한 H/W 약S/W 를 구현시킨다.

(1) Hardware Interface 부분
WP의 외부와의 통신을 위한SIO와 CP의 WP 와 통신을 위한 SIO를 연결 시켜(그림1)WP BIOS 의 Timer Interrupt를 이용하여 CP를 Polling 함으로써 필요시 WP 와CP 간 통신 Channel를 제공 하도록 한다.

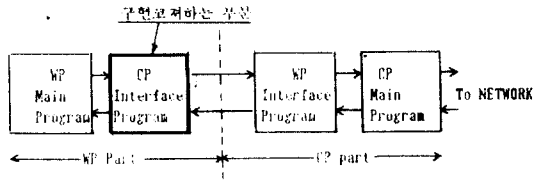
그림 1. H/W Interface



RS-232C Line중 단차, Tx, Rx, GND 만을 이용 하되Tx및 Rx 의 Error는 WP와 CP 의 Interface Program 에서 처리토록 하였다.

(2) Software Interface 부분
CP 와 WP 간의 통신기능을 위한CP S/W 내의 Module 과 같이, CP와의 통신기능을 위한Interface Module 을 구현하여 WP Part 에 둔다. 이의 개념적인 구성도는 그림 2와 같다.

그림2. WP Program과 CP Program과의interface 개념도

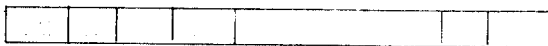


이 Module기능의 특성에 의해 User-dependent 한 부분과 user-independent한 부분으로 나누어서 구성하고, User-independent 한 기능 가운데는 WP Format:을 Teletex Format 의Document 로 변환하거나 그 반대로 변환하는 Conversion Utility 를 포함 한다.

(3) WP 와CP 간의 통신 제어

WP 와CP 간의 통신Channel인SIO 를 통하여 19.2 Kbps Async 방식으로 동작한다. 먼저ENQ 약 ACK를 주고 받음으로써 상대방의 준비 상태를 확인 한다. 그림 3과 같이SIO를 통하여 Block단위로 전송하는데 각Processor 간에요구되는Service 를 Primary Group(PAG), Secondary Group(SGC)으로 나누어 Program의 Module및 기능 할당이 용이 하도록 하였다.

그림 3. Interface Block Format



3. Software Interface 부분 설계

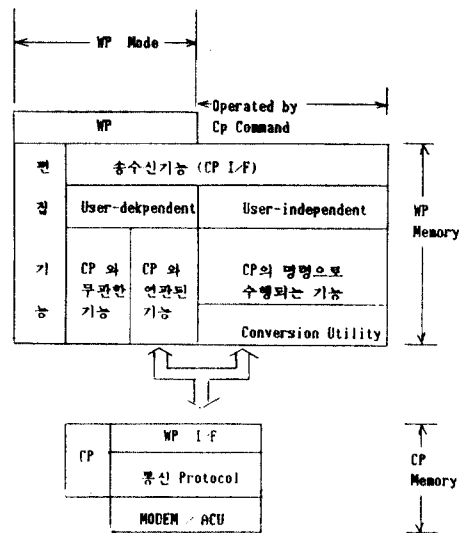
(1) 설계 환경

본 Interface program 의 메모리내 위치는 User-dependent 한 기능은WP Program의 한 Module 로WP Program 과 Link 되어 실행되고 User-independent한 기능은WP Program과는 별도로 Resident ROM에 위치 시키고Timer Tick에 의해 구동된 다. 이 Interface Program에서 구현해야 될 기능을 정리하면 표 1과 같고, 이Module이 시스템 전체와의 상호 연관성을 그림으로 도시 하면 그림 4와 같다.

표 1. I/F Module 에서 구현할 기능

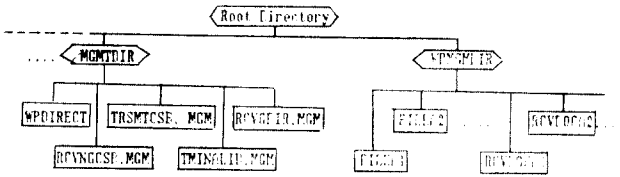
User-dependent 한 기능		User-independent한 기능
타의 의존 없이 동작	타와 연관하여 동작	타와 연관하여 동작
* Terminal H 처리	* 수신어의 및 지령	* 송신할 File의 오픈
* 송신 지시	* Terminal H 지령	* 수신할 File의 오픈 및 지령 분석 오픈
* 송신 상태 확인	* 송신 명령	* 송신수 종라 오픈
* 수신 상태 확인		* Conversion Utility

그림 4. Interface Module System Relationship



그리고 본 Interface Module을 위한Support File 로서는 WPDIRECT, TRSMTC5B, MGM, RCVNGCSB, MGM, TMINALID, MGM, RCVNGDIR, MGM 총5개의 File 이 있으며 이러한 Support File 의 구조를 도시하면 그림 5와 같으며 그림5의 오른쪽에 있는FILEA 1, FILEA 2 등은 WPDIRECT 에 등록되 어있는WP 용 문서에대응 되는DOS File Format의 File 이고 RCVDOCA1, RCVDOCA2 등은CP로부터 수신된후 수신 상태관리 File(RCVGCSB, MGM) 에 등록은 되어 있으며 수신 문서등록은 에 되 지않은 상태의File로서 RCVNGDIR, MGM 과Mapping 되는File 이다.

그림 5. Interface Module의 Support File 구조

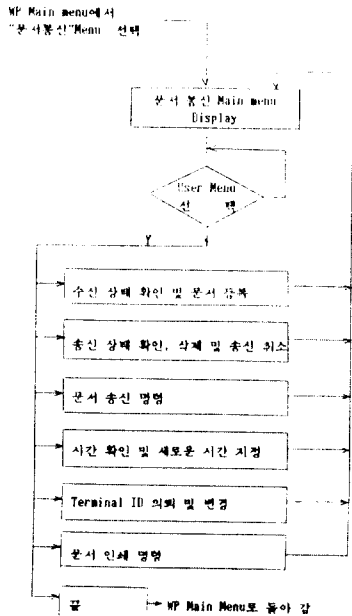


(2) User-dependent 부분의 설계
 사용자의 의도에 의해 수행되는 기능들로 WP의 Main Menu에서 "문서 통신" 선택시 제공되는 기능들이다. 내부적으로 나누어 볼 때, CP와 무관하게 수행되는 Terminal ID의뢰, 송신 취소, 송신상태 확인, 수신 상태확인, 그리고 CP와 연관하여 수행되는 시간지정 및 의뢰, Terminal ID지정, 송신 명령으로 구분되나, 사용자에게 제공되는 기능은

- 수신 상태 확인 및 문서 등록
- 송신 상태 확인, 삭제 및 송신취소
- 문서 송신 명령
- 시간 확인 및 새로운 시간지정
- Terminal ID의뢰 및 변경
- 문서 인쇄 명령

이 Module의 동작macro flow는 그림 6과 같다.

그림 6. User-dependent부분의Macro Flow



(3) User - independent 부분의 설계
 사용자의 의도적 명령이 아닌, CP의 요구에 의해 수행되는

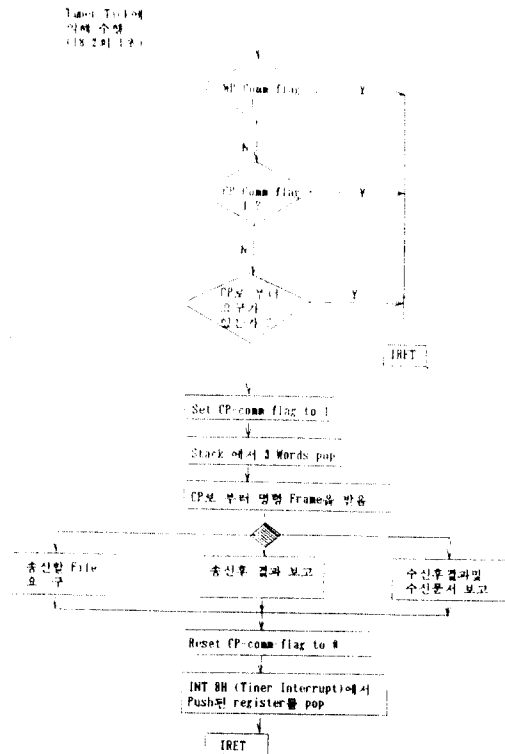
- 송신할File의 요구
- 수신후 결과 및 수신 문서 보고
- 송신후 결과 보고

의 기능들이 여기에 포함한다. 이들은 사용자의 간섭없이 수행되고, 그 결과는 사용자의 송신, 수신 상태확인^{연령}의해 전달된다.

CP의 불특정한 시점에서 요구를 처리하기 위해서 WP와 CP 통신Port(SIO)의 계속적인Polling이 필요하며, 이는Timer Interrupt(INT 8H)내의 Timer Tick(INT 1CH)에서 처리한다.

Timer Interrupt는 18.2회/Sec 정도 수행되므로 Timer Tick에서의Polling도 18.2회/Sec 수행된다. 이 Module의동작macro flow는 그림 7과 같다.

그림 7. User-independent 부분의Macro Flow



이 Module에서 CP-comm-flag 및 WP-comm-flag의 Check 해야될 이유는 다음과 같다.

i) CP-comm-flag

Timer Interrupt가 H/W Interrupt로서 1초에 18.2회정도 수행하게 되는데, CP로부터 요구를 받고

그요구를 처리하는 시간은 1/18.2sec보다 길다.

따라서 요구 처리 도중 다시 Timer Tick을 통하여 요구 처리 routine이 수행되는 것을 막기 위해 Timer tick Service routine 초기부분에 CP-Comm-flag를 Check 하여 현재 요구 처리 도중이면 바로 interrupt Return 하도록 한다.

ii) WP-comm-flag

WP에서 "문서통신" Menu selection후 CP에 User가 요구한 명령을 보내려 할때는 먼저 User-independent 인 CP Interface S/w가 구동중인가 CP-comm-flag를 통하여 Check하고, 구동중이 아니라면 WP-comm-flag를 set하고 WP가 CP와 Interface 중임을 표시하여 User-independent CP Interface Software가 구동되는 것을 막는다.

4. 결 론

본 논문에서는 지금까지 IBM Hardware 구조를 갖는 Word Processor에 개발된 Communication Processor를 Interface시키는 Teletex Terminal 기능을 구현 시키는 방법에 대하여 논하였다.

실험결과 CP와 modem board의 기능을 제외한 나머지 Teletex 기능을 PC level에 실현가능함을 확인하였고 또한 File관리 속도, 전송 Error 회복 속도,

Documents의 인쇄속도 등의 성능면에서도 ETRI의 Prototype에 비해 우수 하였다.

비록 본 연구 실험의 CP 및 modem board가 일반 PC류의 Slot에 바로 장치될 수는 없는 것이지만 조금만 수정하면 Slot에 그대로 장치되어 Word

Processor Program과 CP Interface Program만 Load하여 Teletex Terminal로서 동작 가능할 것이다. 결국 기존의 PC를 다방면으로 응용하게 할 수 있다는 실용, 경제성 면에서 본 연구의 의의를 찾을 수 있다. 따라서 본 논문에서 제시한 Interface 방법은 Telex, Videotex, Fax, Mixed Mode 기기에 그대로 응용 가능할 것으로 생각 된다.

이러한 Interface 방법의 최대장점으로서 PC의 기능을 최대한으로 활용하면서 상기한 통신 기능이 필요할 시 필요 부분의 Hardware와 Interface Software만 추가함으로써 마치 PC의 option card처럼

필요 기능을 구현할 수 있다는 점이다. PC user의 확대와 PC OS의 발전을 감안할 때 이러한 연구 실험이 다방면의 응용분야로 확대되어 가기를 바란다.

참 고 문 헌

1. CCITT, Redbook Recommendation F.200, T.60, T.61, T.62, T.70, X.25, X.200, V.21, V.22, V.22bis, 1984
2. 체신부 텔리텍스 단말장치 표준 규격서, 1985. 12
3. IEEE, "Special Issue on OSI", Proceeding of IEEE, DEC. 1983
4. 강철희, KETRI형 Teletex Terminal Workshop 논문집, "Telematic Service 최근 기술 동향에 대하여"
5. 한국 전자통신연구소, 정보터미널 기술개발 PP81-145, PP173-173, 1985. 12
6. 강철희, "텔레마틱 터미널의 프로토콜" 대한전자공학회 하계종합학술대회 논문집 P.P. 2.1 - 2.5 VOL. 7. No., 1984
7. 박광호 외 4인, "ETRI형 텔리텍스 터미널의 하드웨어 설계" 대한전자공학회 하계종합학술대회 논문집 P.P. 99 VOL. 7. No. 1, 1984
8. 정계원, 정교임, KETRI형 텔리텍스 터미널의 DATA LINK LAYER 프로토콜 설계 및 실현 대한 전자 공학회 하계종합 학술대회 논문집 P.P 100 - 101. VOL. 7. No. 1, 1984
9. 최 각진, "KETRI 형 텔리텍스 터미널의 지능화 모뎀 설계 및 실현" 대한전자공학회 하계종합학술대회 논문집 P.P 103 - 105 VOL. 7 No. 1, 1984
10. 홍범기 외 2인, "KETRI 형 텔리텍스 터미널의 소프트웨어" 대한 전자공학회 하계종합학술대회 논문집 P.P 213 - 215 VOL. 7 No. 1, 1984
11. 이동명, 김진현, KETRI 텔리텍스 터미널의 TRANSPORT LAYER 프로토콜 설계 및 실현 대한전자공학회 하계종합학술대회 논문집. P.P 216 - 218 VOL. 7. No. 1, 1984
12. 김진현, 홍범기, KETRI형 텔리텍스 터미널의 SESSION LAYER 프로토콜 설계 및 실현 대한전자공학회 하계종합학술대회 논문집. P.P 219 - 221, VOL. 7. No. 1, 1984
13. IBM, Technical Reference Manual IBM PC, 1984
14. IBM, Dos Manual, 1984
15. Zilog, Z80 User's Manual, 1985
16. Intel, 80186 User's Manual, 1985