

RS-232C

RS-232C

용어 설명

①RS-232 (보장사용거리:약15m)

RS-232C 규격은 미국의 EIA(Electronic Industries Association),현 TIA(<http://www.tiaonline.org>)에 의해 규격화 된 것으로 정확하게는 EIA-RS232C 규격이라 부르며 전기적/기계적 특성과 인터페이스 회로의 기능 등을 정의하고 있습니다.

RS-232C는 컴퓨터들과 그 주변의 장치들 간에 비교적 느린 속도의 직렬 데이터 통신을 하기 위한 물리적 연결과 프로토콜에 관해 기술하고 있는 오래된 표준입니다 (현재의 가장 보편적으로 사용하는 버전이 "C"입니다.).

RS-232C는 컴퓨터가 모뎀과 같은 다른 직렬장치 들과 데이터를 주고받기 위해 사용하는 인터페이스입니다.

RS-232C가 규격화 되던 시절의 시대적 배경을 생각 해보면 통신의 주 목적은 본사의 컴퓨터와 지사의 컴퓨터를 모뎀을 통하여 서로의 데이터를 주고 받는 것이 주 목적이 아닐까 생각합니다.

컴퓨터로부터 나오는 데이터는 보통 메인보드 상에 있는 UART 칩에 의해 DTE 인터페이스로부터 내장(또는 외장) 모뎀이나 기타 다른 직렬장치 들로 전송이 됩니다.

또한 모뎀이나 다른 직렬 장치와 RS-232C 표준에 입각하여 통신하는 컴퓨터쪽의 DTE 인터페이스는 DCE 인터페이스라고 불리는 보완적인 인터페이스를 가지고 있습니다.

즉,초기에 정의된 RS-232c의 목적은 DTE(컴퓨터)와 DCE(모뎀)의 연결을 표준으로 하고 있습니다.

뒤에서도 다시 언급이 있겠지만 이런 이유로 인해서 사용하는 케이블의 배선방법이 달라집니다.

DTE 와 DCE를 연결하려면 1:1케이블(스트레이트 케이블)을 사용하며 DTE 와 DTE를 연결 하는 방식에서는 Null Modem Cable(혹은 Cross 케이블)이라고 부릅니다.

컴퓨터 내에 있는 데이터는 병렬회로를 따라 흐르지만 직렬장치 들은 오직 한번에 한 비트씩 만을 처리할 수 있기 때문에, UART 칩이 병렬로 되어 있는 비트들을 직렬 비트 열로 변환시킵니다.

다음의 항목들은 RS-232C의 전기적 특성입니다.

송신부 - 무부하 출력 :  $\leq 25V$

송신부 - 부하 출력 :  $5V\sim 15V$

송신부 - 단락 출력 전류 :  $\leq 500mA$

송신부 - 파워온시 특성 :  $\geq 300\Omega$

수신부 - 입력저항 :  $3k\Omega\sim 7k\Omega$

수신부 - 히스테리시스 :  $\pm 3V$

수신부 - 입력 최대전압 :  $\pm 25V$

최대 케이블 길이 : 15m

최대 전송속도 : 20kbit/sec

신호 논리(부논리) : - TRUE : LOW (-3V 이하)

- FALSE : HIGH(+3V 이상)

- 전송하지 않을 경우 : LOW

위에서 얘기한 전기적 특징은 송/수신측의 전압 레벨과 라인의 입출력 저항 그리고 입력 스레쉬 홀드 및 펄스의 상승특성 등을 구성한 것으로 표준 인터페이스의 하나로서 데이터를 직렬로 전송하는 방법을 사용합니다.

따라서 비교적 속도가 느리고 하나의 인터페이스에 대하여 하나의 단말장치 밖에 연결 할수 없으며 전송거리또한 상당히 제한적이긴 하지만 배선수가 적고 접속이 용이하다는 장점때문에 많이 사용합니다.

RS-232C는 2개의 송.수신 신호선(TX/RX) 과 5개의 제어선( CTS/RTS , DTR/DSR , DCD ) 그리고 2개의 접지선 ( SG, FG ) 이 필요합니다.

참고로 RS-232C에서 의 232는 전기공업협회에서 232번째 제정한 규정이라는 것입니다.( RS-232C :

Recommended Standard 232 Revision C )

따라서 직렬통신의 단점을 보완하는 규정들이 422번째,485번째 만들어지게 되었고 그들을 RS-422,RS-485라고 부릅니다.

이들은 RS-232C의 전송거리가 짧은 이유가 선로상에 발생하는 잡음 및 전송선로에 의한 전압강하 때문이라고 생각하고 잡음에 강한 방식으로 데이터를 보내게 됩니다.

즉 양쪽의 그라운드가 동일한 시점에서의 송수신할 때 잡음이 발생하면 신호가 약해지며 신호를 정확히 판단하지 못합니다. 그래서 송신을 +,- 로 분리해서 부논리를 쌍으로 보내는 방법을 택하여 잡음이 발생할 때 같이 감쇄되어 수신측에서는 보상을 하여 신호로 인식한다는 원리로 전송거리는 약 1.2킬로 정도 까지 보장을 합니다.

또한 일대일 통신 의 단점을 보완해서 1:N 혹은 N:M으로 다중통신이 가능하게 만드는 규정도 생겨납니다.

#### ②RS-422 and RS-423 (보장사용거리:약1.2k)

직렬통신의 단점을 보완하는 규정 422번째,485번째 만들어진 것으로 RS-422와 RS-423은 EIA에 의해 승인된 직렬 장치 접속용 표준 인터페이스입니다.

이 표준들은 더 빠른 속도를 제공하면서도 전기적인 간섭에 더욱 강해졌기 때문에, 이전의 표준인 RS-232를 대체할 목적으로 설계되었습니다.

RS-423이 오직 점대점 접속만을 지원하는데 비해, RS-422는 멀티포인트 접속을 지원합니다.

#### ③RS-485(보장사용거리:약1.2k)

RS-485는 멀티포인트 통신회선을 위한 TIA/EIA 표준입니다.

이것은 DB-9이나 DB-37과 같은 커넥터들을 지원합니다.

RS-485는 RS-422와 비슷하지만, 낮은 임피던스를 가지는 구동기와 수신기를 사용함으로써, RS-422보다 회선 당 노드 수를 더 많이 허용합니다.

#### ④프로토콜

프로토콜 본래의 의미는 외교에서 의례 또는 의정서를 나타내는 말이지만, 네트워크 구조에서는 표준화된 통신규약으로서 네트워크 기능을 효율적으로 발휘하기 위한 협정입니다. 즉, 통신을 원하는 두 개체간에 무엇을, 어떻게, 언제 통신할 것인가를 서로 약속한 규약이라고 볼수있습니다.

컴퓨터 네트워크의 규모가 증가되고 네트워크를 이용한 정보전송 수요가 다양화되며, 소프트웨어와 하드웨어 장비가 계속 증가되는 최근의 환경에서, 효율적인 정보 전달을 하기 위해서는 프로토콜의 기능이 분화되고 복잡해질 수밖에 없습니다.. 따라서 이러한 환경적인 요구를 만족하기 위해서는 프로토콜 계층화의 개념이 필요하게 되었습니다.

프로토콜 계층화의 개념은 마치 구조적 프로그래밍 개념과 비슷한데, 각 계층은 모듈과 같으며 각 계층의 수직적 상하관계는 top-down 구조와 같습니다. 즉, 네트워크의 프로토콜 계층화는 하위 계층이 상위계층을 서비스하는 것과 같으며 호출 프로그램과 피호출 프로그램의 매개변수 상호전달 방식 또한 상위계층이 하위 계층의 서비스를 받을 때와 같은 매개변수 전달방식과 같습니다.. 이러한 프로토콜 계층화 개념을 받아들여 상품화한 것이, IBM사가 1974년에 내놓은 SNA (system network architecture)입니다.

SNA의 목적은 IBM사 제품뿐만 아니라 다른 회사 제품과의 컴퓨터 기기 상호 접속시 발생하는 여러 종류의 호환성 문제를 해결하는 것이었습니다. SNA 이후 다른 회사들도 각자의 네트워크 구조를 내놓았는데, 이들의 목적 또한 네트워크간의 호환성 유지와 정보전송 최소화에 있습니다.

특히 인터넷에서는 TCP/IP라는 프로토콜을 사용하는데 그 내용은 다음과 같습니다.

TCP (Transmission Control Protocol)는 정보 패킷 차원에서 다른 인터넷 노드와 메시지를 상호 교환하는데 필요한 규칙을 사용하며, IP (Internet Protocol)는 인터넷 주소 차원에서 메시지를 보내고, 받는데 필요한 규칙을 사용합니다.

결론적으로 프로토콜이라는 단어의 의미는 두 개체간의 통신에 있어서의 약속입니다.

우리가 무전기를 사용할때 마지막에 '오버'라는 말을 붙이는 것 처럼 상대방이 듣고있다가 '오버'라는 말이 나오면 송신이 끝났음을 알고 자신이 할 얘기를 하는것과같은 약속의 의미입니다.

⑤DTE (Data Terminal Equipment) ; 데이터 단말 장치

컴퓨터 데이터 통신에서 DTE는 컴퓨터가 모뎀이나 기타 다른 직렬장치를 이용하여 데이터를 교환하기 위한 RS-232C 인터페이스입니다.

⑥DCE (Data Communication Equipment) ; 데이터 통신 장치

컴퓨터 통신에서의 DCE는 모뎀이나 다른 직렬장치들이 컴퓨터와 데이터를 주고받기 위해 사용하는 RS-232C 인터페이스를 의미합니다.

⑦병렬통신의 종류 LPT (Line Print Terminal)

LPT는 프린터나 기타 다른 장치에 접속하기 위한 PC의 병렬포트를 지칭하는 통상적인 호칭입니다.

대부분의 PC들은 하나 또는 두 개의 LPT 접속을 가지고 있는데, 이들 각각을 LPT1과 LPT2라고 부릅니다.. 어떤 시스템들은 세 번째 포트인 LPT3를 지원하는 것도 있습니다. 그러나, 몇 개가 지원되든 간에 보통 LPT1이 디폴트값입니다.

사용자는 자신의 컴퓨터에 병렬포트 어댑터를 장착함으로써, 두 번째 프린터나 기타 다른 장치용 병렬포트를 추가할 수 있습니다. LPT 포트는 QuickCam이나 CU-See-Me와 함께 쓰이는 비디오카메라 등과 같은 입력장치에도 사용될 수 있습니다.

병렬 접속에는 전통적으로 프린터 통신을 위한 센트로닉스 인터페이스가 사용되어 왔습니다. EPP/ECP라고 불리는 새로운 표준은 기존의 구형 인터페이스는 물론, 스캐너나 비디오카메라 등을 포함한 다양한 범위의 장치들에 대해 더 빠른 통신을 지원합니다.

프린터포트는 3개의 주소를 가집니다. 데이터 출력 포트, 상태 포트, 제어 포트입니다.

LPT1의 경우 기본주소는 378h입니다. 이때 상태 포트 주소는 379h가 되며,제어 포트 주소는 37Ah입니다.

또한 상태 레지스트 포트의 내용은 프린터에러 및 종이 유무 및 기타 작동 상태등을 나타냅니다.

⑧병렬통신의 종류 GPIB (General Purpose Interface Bus)

컴퓨터와 주변 기기를 연결하여 정보를 전달하기 위한 외부 버스의 일종입니다.

일반적으로 약어로 불리며, '범용 인터페이스 버스'라고도 합니다.

원래는 휴렛패커드(HP-현 Agilent)사가 개발하여 자사의 이름을 따서 GPIB라고 한 것인데, 미국 전기 전자 학회(IEEE)가 1975년경에 IEEE 488로 표준화하였으며 이것을 기본으로 하여 국제 전기 표준 회의(IEC)가 IEC 625로 표준화하였습니다.

GPIB는 컴퓨터와 각종 전자 계측 기기, 센서, 자동 시험 기기 등 생산 자동화 관련 기기를 연결하여 정보를 교환하거나 컴퓨터로부터 계측 기기 등을 제어하기 위한 외부 버스의 사실상의 업계 표준 또는 국제 표준이 되어 있지만 일반적인 PC에서는 많이 사용되지 않습니다.

초기의 GPIB의 성능은 최대 전송 속도가 초당 1MB, 최대 접속 가능 기기 15대, 최대 케이블 길이 20m였으나 점차 데이터 전송 속도를 고속화하고 있는 실정입니다.

GPIB 인터페이스를 사용하기 위해서는 별도의 GPIB Board 를 사용 해야 하며 가장 많이 사용하는 GPIB Board는 National Instrument사와 Agilent사에서 만든 Board입니다.