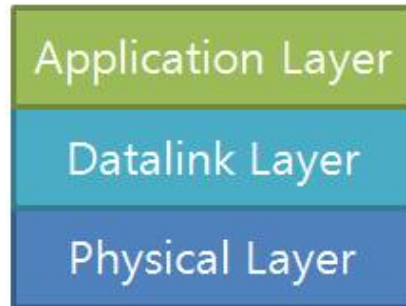


NMEA 프로토콜

- NMEA(The National Marine Electronics Association)이라고 불리오는 NMEA 0183은 시간, 위치, 방위등의 정보등을 전송하기 위한 규격이다. NMEA는 0183의 데이터는 gyrocompass, GPS, 나침반, 관성항법장치(INS)에 사용된다. NMEA 0183은 직렬 방식의 통신을 사용한다. NMEA 프로토콜은 물리계층, 데이터링크 계층, 응용계층으로 구성되어있다.



(그림1) NMEA Protocol

① 물리계층

물리계층은 RS-232, RS-422등의 전기적인 전송 규격을 뜻함.

② 데이터링크 계층

데이터링크 계층은 보레이트(Baud Rate), 데이터비트, 패리티비트, 스톱비트 등을 정해 놓음.

③ 응용계층

데이터를 전송하는 의미에 대한 규약
응용계층의 주요 특징은 다음과 같다.

- '\$'으로 시작한다.
- 구분의 종류는 GP로 시작한다.
- 데이터의 구분은 ','(콤마)'로 한다.
- '*'로 끝난다.
- '\$와 *사이에는 모든 데이터를 exclusive or 연산을 하여 체크섬을 만들어 추가한다.
- <CR>과 <LF>를 붙인다.

3) GPS 출력 코드 분석

- GPS 모듈에서 출력하는 데이터의 샘플 코드는 다음과 같다.

```

$GPGGA,035155.00,3723.19464,N,12656.72748,E,1,06,1.69,47.0,M,18.5,M,,*6F
$GPGSA,A,3,02,17,04,05,10,12,,,,,,,,2.73,1.69,2.14*0A
$GPGSV,3,1,12,02,64,331,38,04,61,070,35,05,11,285,29,10,41,249,35*7C
$GPGSV,3,2,12,12,17,272,30,13,41,061,28,17,22,157,28,23,10,036,*7A
$GPGSV,3,3,12,25,09,088,,27,06,109,,29,00,323,,30,09,303,22*7C
$GPGLL,3723.19464,N,12656.72748,E,035155.00,A,A*6D
$GPRMC,035156.00,A,3723.19481,N,12656.72749,E,0.224,284.01,060308,,,A*65
$GPVTG,284.01,T,,M,0.224,N,0.415,K,A*36

```

- ① GPGGA (Global Positioning System Fix Data.) : 시간, 위도, 경도, 고도
- 1) 035155.00은 시간으로서 그리니치 표준시 기준으로 03시 51분 55.00 초를 뜻한다.
 - 2) 3723.19464는 위도로서 37도 23.19464분을 뜻한다. 뒤의 N은 북위를 뜻한다. 적도 남쪽에 위치해 있다면 S가 된다.
 - 3) 12656.72748은 경도로써 126도 56.72748분을 뜻한다. 뒤의 E는 동경을 뜻한다. W가 되면 서경이 된다.
 - 4) 1은 Fix의 종류를 뜻한다.
 - 0 : Invalid 잘못된 데이터. 주로 위성이 안 잡힐 경우.
 - 1 : GPS에서 제공하는 기본 위성을 가지고만 계산할 경우.
 - 2 : DGPS를 이용하여 보정하여 계산할 경우 (DGPS를 이용할 경우 더욱 정확한 측정이 가능해짐. DGPS는 지구의 지표의 위치가 명확히 알려진 곳에 기지국을 설치하거나 또 다른 위성이 GPS송출 신호를 내보내어 보정하도록 하는 방법이다. 보통 15M 정도의 오차를 가지는 GPS가 DGPS로 보정할 경우 5M로 오차가 줄어들게 된다.)
 - 5) 06은 계산에 사용한 위성의 개수를 나타낸다. 위치를 알기 위해서는 최소 3개 이상의 위성에서 신호를 받아야 한다.
 - 6) 1.69는 2차원적 오차결정(수평방향)을 뜻한다.
 - 7) 47.0M는 해수면 기준 고도이다.
 - 8) 18.5M는 WGS-84에서 정해 놓은 타원체로서 모델링한 지구와 구체로서 모델링된 지구의 고도차이를 뜻한다.
 - 9) 6F는 체크섬이다.
- ② GPGSV (GPS Satellites in View) : 현재 GPS 모듈이 수신할 수 있는 모든 위성의 정보이다. 모든 위성을 제한에 사용하지는 않는다.
- 1) 3은 앞으로 나올 GPGSV가 총 몇 개의 Sentence일지 알려준다.
 - 2) 1은 GPGSV Sentence중 몇 번째의 Sentence인지 알려준다.
 - 3) 12는 현재 수신할 수 있는 모든 위성의 개수를 나타낸다.
 - 4) 02,64,331,38은 2번 위성이고, 현재 자신의 위치에서 64도 elevation, 331도

Azimuth, 신호대 잡음비(SNR)은 38이다.

5) 7C는 체크섬이다.

③ GPRMC (Recommended Minimum data) : 추천되는 최소한의 데이터들

- 1) 035156.00은 시간으로써 그리니치 표준시 기준으로 3시 51분 56.00초를 뜻한다.
- 2) A는 GPS신호의 신뢰성을 뜻한다. (A: 신뢰할 수 있음, V = 신뢰 할 수 없음)
- 3) 3723.19481은 위도로서 37도 23.19481분을 뜻한다.
- 4) 뒤의 N은 북위를 뜻한다. 적도 남쪽에 있다면 S가 된다.
- 5) 12656.72749는 경도로서 127도 56.72749분을 뜻한다.
- 6) 뒤의 E는 동경을 뜻한다. W가 되면 서경이 된다.
- 7) 0.224는 Speed over ground로 knots단위의 속도계이다. 비행기에서는 KIAS라는 속도 단위를 사용하고, 배에서는 Knots를 사용한다. KIAS는 Knots Indicator Air Speed의 약자. km/h로 변환시 대략 1.8을 곱함.
- 8) 284.01은 Track Angle In Degree True로서, 진행 방향을 정북을 0도부터 359도 까지 표현 한 것.
- 9) 060308은 날짜, 2008년 3월6일
- 10) “는 Magnetic Variation으로서 나침반. 위의 GPS 모듈에서는 나침반이 내장되어 있지 않음.
- 11) *65는 체크섬이다.