

GPS 수신 모듈 (Model: AD-GPS V1.0) 프로토콜 설명

2013 년 3 월 16 일

(주)뉴티씨(NEWTC)

1 출력 메시지

1.1 NMEA 프로토콜 형태로 출력

Checksum



Start	Address	Data	Checksum	End
\$ or !	<Address>	[,<data>].....[,<data>]	<Checksum>	<CR> <LF>

표 1. NMEA 메시지의 전체 구조

1.1.1 Start

“\$” 또는 “!”

1.1.2 Address

숫자와 대문자만 올 수 있다. NULL은 있을 수 없으며, 둘로 나뉜다.

<XX>	<XXX>
Talker	Formatter

표 2. Address의 구조

Talker : GPS 수신기는 항상 GP

Formatter : 데이터의 포맷과 타입

1.1.3 Data

“;”로 구분되고 NMEA0183 표준에 규정된 유효한 문자들을 포함합니다.
다양한 길이가 올 수 있습니다.

➤ GSV : GNSS Satellites in View

- 보이는 위성의 수(SV)(전송당 최대 4 개의 위성)
- 위성의 ID 번호
- 높이
- 방위각
- 신호대 잡음비(SNR)

➤ 구조

\$GPGSV,x,x,xx,xx,xx,xxx,xx,...,xx,xx,xxx,xx *hh<CR><LF>

➤ 예

\$GPGSV,3,1,12,05,54,069,45,12,44,061,44,21,07,184,46,22,78,289,47*72<CR><LF>

이름	데이터	의미
메시지의 수	3	전송된 GSV 메시지의 총 수(1-3)
순서번호	1	현재 GSV 메시지의 순서번호
보이는 위성수	12	보이는 위성의 전체 수(00 - 12)
위성 ID	05	위성 ID 번호, GPS:01-32, SBAS:33-64(33=PRN120)
높이	54	각도로 표시한 위성 높이(00-90)
방위각	069	각도로 표시한 위성 방위각(000 - 359)
신호대잡음비	45	SNR dB 로 표기된 통신 신호대 잡음비 00 - 99 0 은 신호추적이 안될때 표기됩니다.
체크섬	72	

표 3. GSV 데이터를 가진 GPS 신호 분석의 예

➤ **GGA : Global Positioning System Fix Data**

- 시간
- 위치
- GPS 수신기를 위한 보정 관계된 데이터

➤ **구조**

\$GPGGA,hhmmss.sss,ddmm.mmmm,a,dddmm.mmmm,a,x,xx,x.x,x.x,M,,,,xxxx*hh<CR><LF>

➤ **예**

\$GPGGA,111636.932,2447.0949,N,12100.5223,E,1,0.8,118.2,M,,,,0000*02<CR><LF>

이름	데이터	의미
UTC 시간	111636.932	hhmmss.sss 형태로된 UTC 의 위치(000000.000~235959.999)
위도	2447.0949	ddmm.mmmm 포맷으로된 위도
N/S 표시	N	위도 반구의 표시, 'N'=North, 'S'=South
경도	12100.5223	dddmm.mmmm 포맷으로된 경도
E/W 표시	E	경도 반구의 표시, 'E'=East, 'W'=West
GPS 질 표시	1	GPS 질(Quality)의 표시 0 : 위치 고정 불가 1 : 유효한 위치 고정, SPS 모드 2 : 유효한 위치 고정, DGPS 모드 3 : GPS PPS 모드, 고정 유효 4 : 고정정수 RTK 모드에서 사용된 실시간 기구학적인 시스템 5 : 부동소숫점 RTK 모드에서 사용된 실시간 기구학적 시스템 6 : 추정(Dead reckoning) 모드 7 : 수동 입력 모드 8 : 시뮬레이터 모드
사용된 위성	11	사용중인 위성의 수 (00 - 12)
HDOP	0.8	정확도의 수평희석 (00.0 - 99.9)
고도	108.2	해발 (지질학적), (-9999.9 - 17999.9)
DGPS 기지국	0000	DGPS 기지국 ID, 0000 ~ 1023
ID		DGPS 가 사용되지 않을 때는 NULL 임
체크섬	02	

- **GLL : Latitude/Longitude**
 - 현재 위치의 위도와 경도
 - 시간
 - 상태

- **구조**

\$GPGLL,ddmm.mmmm,a,dddmm.mmmm,a,hhmmss.sss,A,a*hh<CR><LF>

- **예**

\$GPGLL,2447.0944,N,12100.5213,E,112609.932,A,A*57<CR><LF>

이름	데이터	의미
위도	2447.0944	ddmm.mmmm 포맷의 위도
N/S 표시	N	위도 반구의 표시, 'N'=North, 'S'=South
경도	12100.5213	dddmm.mmmm 포맷의 경도
E/W 표시	E	경도 반구의 표시, 'E'=East, 'W'=West
UTC 시간		hhmmss.sss 형태로된 UTC 의 위치(000000.000~235959.999)
상태	A	상태, 'A'=유효한 데이터, 'V'=유효하지 않은 데이터
모드 표시	A	모드 표시 'N'=데이터가 유효하지 않음 'A'= 자체(Autonomous) 모드 'D'= 차분(Differential) 모드 'E'= 추정(Dead reckoning) 모드 'M'= 수동 입력 모드 'S'= 시뮬레이터 모드
체크섬	57	

- **GSA : GNSS DOP와 동작하는 위성들**
 - GPS 수신기 동작 모드
 - GGA 또는 GNS 문장에 의하여 보고된 항법 솔루션에서 사용된 위성들
 - DOP 값들

➤ **구조**

\$GPGSA,A,x,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,x,x,x,x,x*hh <CR><LF>

➤ **예**

\$GPGSA,A,3,05,12,21,22,30,09,18,06,14,01,31,,1.2,0.8,0.9*36 <CR><LF>

이름	데이터	의미
모드	A	모드 M'=Manual(수동), 2D 또는 3D 모드에서 강제로 동작하도록 함 A'=Automatic(자동), 2D/3D 를 자동으로 스위칭하도록 허가함
모드	3	고정형 1=고정이 가능하지 않음 2=2D 3=3D
사용된 위성 1-12	05,12,21, 22,30,09, 18,06,14, 01,31,,	솔루션에서 사용된 위성 ID 번호, 01-32, (12 개 전송된 것 까지)
PDOP	1.2	정확도의 위치가치 저하 (00.0 - 99.9)
HDOP	0.8	정확도의 수평가치 저하 (00.0 - 99.9)
VDOP	0.9	정확도의 수직가치 저하 (00.0 - 99.9)
체크섬	36	

➤ **RMC : Recommended Minimum Specific GNSS Data**

GNSS 항법 수신기에 의하여 제공된

- 시간
- 날짜
- 위치
- 코스
- 속도 데이터

➤ **구조**

\$GPRMC,hhmmss.sss,A,ddmm.mmmm,a,dddmm.mmmm,a,x.x,x.x,ddmmyy,,,a*hh<CR><LF>

➤ **예**

\$GPRMC,111636.932,A,2447.0949,N,12100.5223,E,000.0,000.0,030407,,,A*61<CR><LF>

이름	데이터	의미
UTC 시간	111636.932	hhmmss.sss 형태로된 UTC 의 위치(000000.000~235959.999) 상태
상태	A	'V'=항법수신기 경고 'A'=유효한 데이터
위도	2447.0949	ddmm.mmmm 포맷으로된 위도
N/S 표시	N	위도 반구의 표시, 'N'=North, 'S'=South
경도	12100.5223	dddmm.mmmm 포맷으로된 경도
E/W 표시	E	경도 반구의 표시, 'E'=East, 'W'=West
지상에서의 속도	000.0	노트(000.0-999.9)로 표기된 지상에서의 속도
지상에서의 진로방향	000.0	각도로 표기된 지상에서의 진로방향(000.0-359.9)
UTC 날짜	030407	ddmmyy 포맷의 위치 고정의 UTC 날짜
모드 표시	A	모드 표시 'N'=데이터가 유효하지 않음 'A'= 자체(Autonomous) 모드 'D'= 차분(Differential) 모드 'E'= 추정(Dead reckoning) 모드 'M'= 수동 입력 모드 'S'= 시뮬레이터 모드
체크섬	61	

➤ **VTG : Course Over Ground and Ground Speed**

- 실제 진로 방향
- 지상에서의 속도

➤ 구조

\$GPVTG,x,x,T,,M,x.x,N,x.x,K,a*hh<CR><LF>

➤ 예

\$GPVTG,000.0,T,,M,000.0,N,0000.0,K,A*3D<CR><LF>

이름	데이터	의미
진로방향	000.0	지상에서 각도(000.0-359.9)로 표시된 실제 진로방향
속도	000.0	지상에서 노트(000.0-999.9)로 표시된 속도
속도	0000.0	지상에서 시간당 킬로미터로 표시된 속도(0000.0-1800.0)
모드	A	모드 표시 'N'=데이터가 유효하지 않음 'A'= 자체(Autonomous) 모드 'D'= 차분(Differential) 모드 'E'= 추정(Dead reckoning) 모드 'M'= 수동 입력 모드 'S'= 시뮬레이터 모드
체크섬	3D	

2 입력 메시지

2.1 시스템 재시작 : 강제 시스템 재시작(0x1)

이것은 요구 메시지이며, GPS 수신기를 리셋하고 재시작할 것입니다. 이 명령은 호스트에서 GPS 수신기에 제공될 것이며, GPS 수신기는 ACK 또는 NACK로 반응해야 합니다. 패이로드(Payload) 길이는 15 바이트입니다.

2.2 구조

<0xA0,0xA1><PL><01><메시지 몸체><CS><0x0D,0x0A>

2.3 예

A0 A1 00 0F 01 01 07 D8 0B 0E 08 2E 03 09 C4 30 70 00 64 16 0D 0A

이름	데이터	의미	형태	단위
메시지 ID	01		UINT8	-
시작모드	01	00 = 시스템 리셋, 모드 변화없음 01 = 시스템 리셋, Hot 스타트 02 = 시스템 리셋, Warm 스타트 03 = 시스템 시작, Cold 스타트 04 = 시험 모드	UINT8	
UTC 년	07D8	>= 1980	UINT16	
UTC 월	0B	1-12	UINT8	
UTC 일	0E	1-31	UINT8	
UTC 시	08	0-23	UINT8	
UTC 분	2E	0-59	UINT8	
UTC 초	03	0-59	UINT8	
위도	09C4	-9000 과 9000 사이 >0 : 북반구 < 0 : 남반구 -18000 과 18000 사이	SINT16	1/100 도
경도	3070	>0 : 동반구 <0 : 서반구	SINT16	1/100 도
고도	0064	-1000 과 18300 사이	SINT16	미터
Payload 길이 : 15 바이트				

3 Epilog

3.1 제품 문의처 및 감사의 말씀

저희 뉴티씨의 제품을 구입해 주셔서 감사 드립니다. 본사는 임베디드 관련 하드웨어 및 소프트웨어를 배우는 자의 편의를 증진시키기 위해서, 항상 노력하고 개발하고 있습니다. 본 모듈을 사용할 경우, AVR과 같은 마이크로 프로세서를 다루는 것이 필요합니다. 본 내용을 공부하시려면, KD-128Pro 키트의 예제와 강좌 등을 이용하시거나, 홈페이지의 강좌나 동영상 강좌, 자료실 등의 자료를 참고하시기 바랍니다.

3.2 기술지원 홈페이지

<http://www.newtc.co.kr>

기술지원 홈페이지에 AVR 강좌, 전자공학 강좌, 로봇 제작 강좌 등 여러 강좌들이 업데이트 되고 있으며, 자료실에서는 각종 필요한 파일이나 어플리케이션 프로그램 등을 업데이트 하고 있으니, 참고하시기 바랍니다.

제품에 관한 A/S나 문의가 있으시면, 언제든지 주저하지 마시고, 본사 홈페이지 고객센터의 질문과 답란에 남겨 주시기 바랍니다.

개발 관련 문의는 E-mail (davidryu@newtc.co.kr)을 이용하여 주시기 바랍니다. 감사합니다.