

中科微AGNSS解决方案

www.gnss-aide.com

为什么要用AGNSS

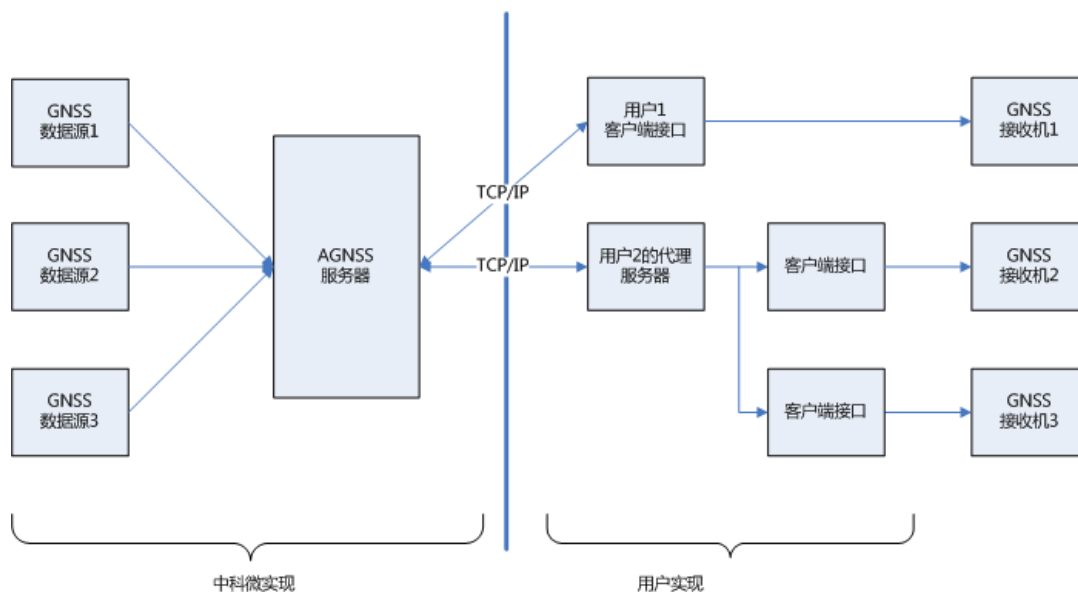
- 自主式GNSS接收机定位的条件包括：
 - 捕获并跟踪卫星信号，解析时间
 - 从卫星获取电文
- 强信号环境，自主式GNSS接收机可以在30秒左右冷启动定位；但是在弱信号环境，无外部辅助的接收机捕获卫星很慢，很难从卫星获取电文，因此需要很久才能定位，甚至无法定位。
- AGNSS可以为接收机提供定位必需的辅助信息，比如电文，粗略位置和时间。不管是在强信号还是弱信号环境，这些信息可以显著的缩短首次定位时间。

AGNSS辅助信息

- 中科微的AGNSS服务器，可以免费向使用中科微导航产品的客户提供AGNSS服务，目前提供AGPS数据，稍后提供北斗和GLONASS的辅助信息。
- 目前中科微AGNSS服务器可以提供的辅助信息包括：
 - 粗略时间
 - GPS星历,GPS历书,电离层修正参数, UTC闰秒修正参数
 - 位置：接收机的预估位置，需要客户先行提供。
- 粗略位置需要客户通过其它方式获取，比如通信模块的基站ID定位，对粗略位置的精度要求不高，小于15km是比较可靠的粗略位置辅助。

AGNSS解决方案

- AGNSS服务器从多个GNSS数据源获取并管理AGNSS辅助信息。服务器时刻监听并响应客户端的AGNSS请求（需要用户名和密码）。
- 用户通过TCP/IP协议从AGNSS服务器获取辅助信息，获取到辅助信息可以直接传输给GNSS接收机。
- 用户也可以建立自己的代理服务器。



AGNSS流程

- 对于用户端来说，AGNSS流程如下：
- 1) 连接AGNSS服务器
 - 服务器的地址为121.41.40.95(域名: www.gnss-aide.com)
 - 端口号为2621
- 2) 发送AGNSS请求
 - 请求语句示例: (用户名和密码字段是必需项)
 - `user=freetrial;pwd=123456;cmd=full;lat=60.0;lon=55.0;alt=0;`
- 3) 获取AGNSS辅助信息
- 4) 把AGNSS辅助信息发送给接收机

AGNSS请求参数

- 用户端发送请求到AGNSS服务器，请求语句的格式如下
 - 请求语句是多组 **key=value** 的组合，如：key=value;key=value;
- 示例：user=freetrial;pwd=123456;cmd=full;lat=60.0;lon=55.0;alt=0;
- 具体的key和value定义如下表

关键字(Key)	取值(value)	可选性	备注
user	字符串	必须	用户名。强烈建议用户名为一个有效的邮箱地址，重要的AGNSS服务器维护信息将会发送到该邮箱。
pwd	字符串	必须	用户密码
gnss	字符串	可选	用逗号隔开的GNSS列表，目前支持GPS。有效的取值有：gps,bds,glo "gnss=gps;"表示请求GPS辅助信息； "gnss=gps,bds;"表示请求GPS和BDS辅助信息；
cmd	字符串	可选	full:全部信息，包括星历，估计的时间和位置 eph:仅提供星历信息 aid:辅助时间、位置等信息 此项若不填，默认为full
lat	数值	可选	用户位置纬度的估计值。纬度的单位：度。取值范围是-90~90度。两者位置辅助格式，经纬高格式和ECEF格式，二选一。有效的经纬高位置辅助格式是"lat=30;lon=120.3;alt=100;"三个字段都必须完整。
lon	数值	可选	用户位置经度的估计值。经度的单位：度。取值范围是-180~180度。
alt	数值	可选	用户位置高度的估计值。单位:米。
x	数值	可选	用户位置（ECEF坐标系下的X,Y,Z）的估计值。单位:米。有效的ECEF位置辅助格式是"x=30000;y=1111120.3;z=3345100;"三个字段都必须完整。
y	数值	可选	用户位置（ECEF坐标系下的X,Y,Z）的估计值。单位:米。
z	数值	可选	用户位置（ECEF坐标系下的X,Y,Z）的估计值。单位:米。
pacc	数值	可选	用户位置的准确度。单位为米。

权限管理

- **AGNSS**目前仅对得到授权的客户提供**AGNSS**服务。
- 请联系销售获取**AGNSS**权限， 请提供用户名(有效的邮箱名称)和密码。
- **AGNSS**只对中科微的**GNSS**接收机提供辅助。
- 免费试用帐号
 - 用户名: freetrial
 - 密码: 123456
 - 限制: 每小时1000次请求.

服务器返回信息

AGNSS data from CASIC.

AGNSS辅助数据头，字符串格式

DataLenth: 2582.

DataLenth表示后续二进制辅助数据内容的长度，单位为字节

Limitation: Unlimited.

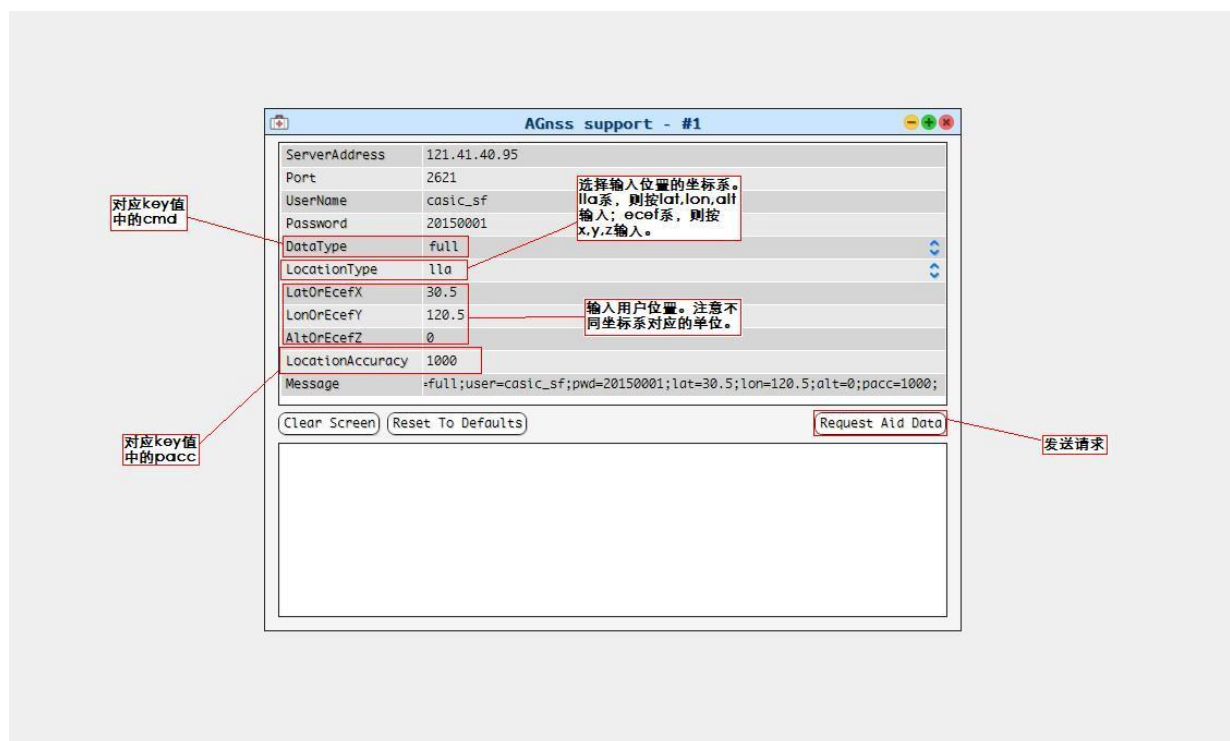
BA CE 40 00 08 07 ...

AGNSS辅助数据内容，二进制格式

- AGNSS服务器返回的数据示例：数据头+辅助数据内容
- 二进制数据就是GNSS接收机所需的辅助数据，这些二进制数据中都自带了数据校验。二进制数据格式参考中科微的接收机协议规范。
- 如果把数据头也发送给了GNSS接收机，不会对GNSS接收机产生影响。

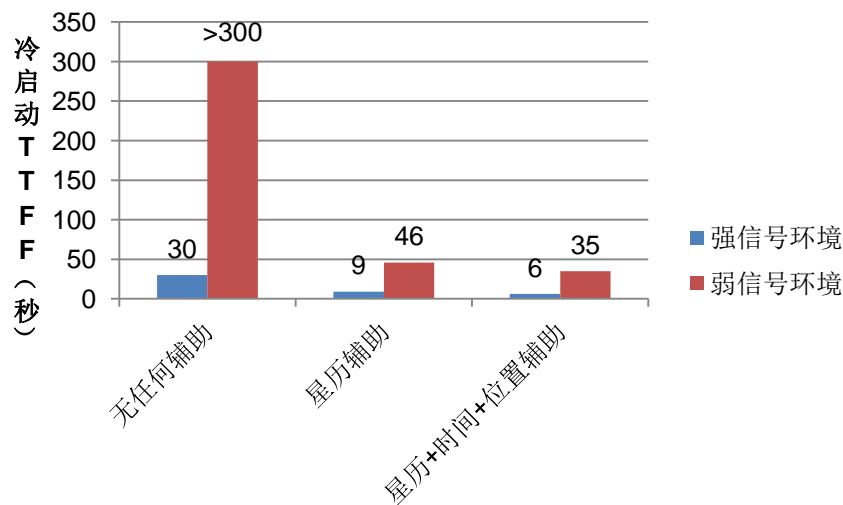
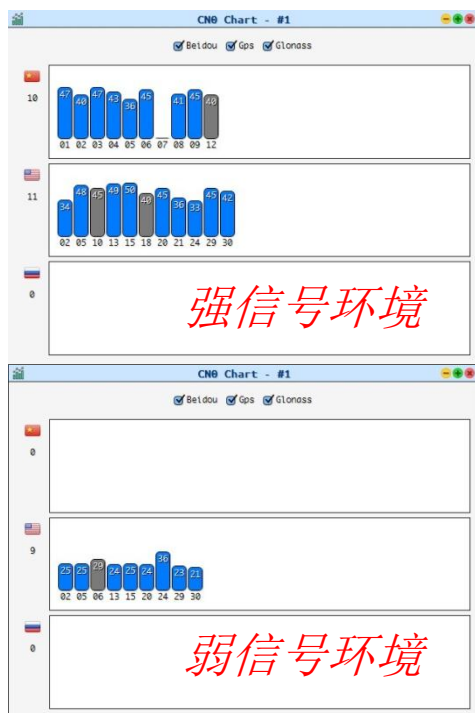
AGNSS评估软件

- 中科微的GNSS可视化软件工具集成了AGNSS评估功能，该软件工具可以联系销售免费获取。
- 利用该工具可以很快速的评估AGNSS功能。



AGNSS性能对比

- 基于AGNSS评估软件(在笔记本电脑上运行)，可以一键实现AGNSS功能。
- 相比普通的独立式GNSS接收机，AGNSS接收机在TTFF性能上具有显著的提升，尤其是在弱信号条件下。



注意事项

- 粗略位置辅助需要用户端通过其它方式获取，比如
 - GSM/GPRS/3G通信模块，这些模块都可以利用CELL ID的方式获取当前粗略的位置
 - WiFi等其它无线模块，也可以粗略定位
- 粗略位置的精度要求在15km以内，错误的位置辅助会影响接收机的性能
- 如果无法获取粗略位置，在AGNSS请求语句中忽略位置的字段（lat,lon,alt,x,y,z），接收机会自动选择历史定位的有效位置
- 没有必要把GNSS接收机自己输出的位置作为粗略位置

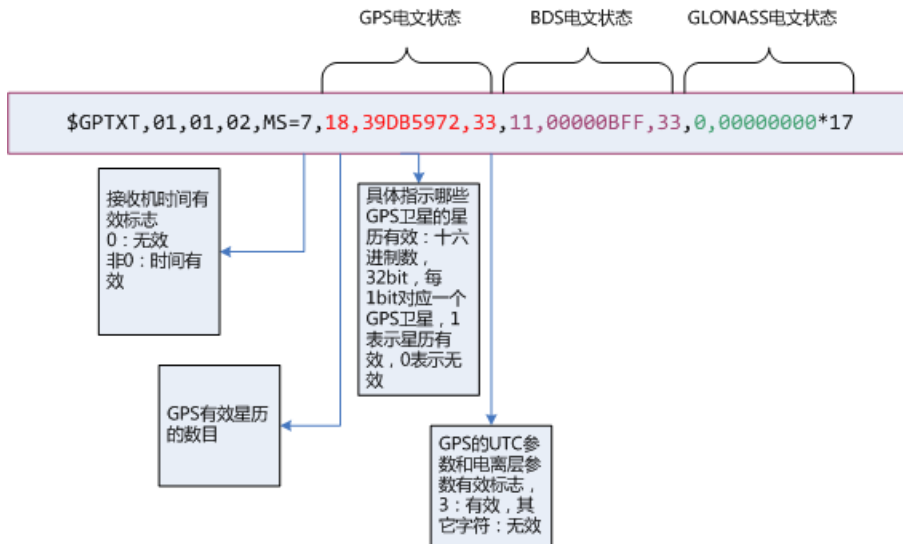
什么时候需要AGNSS

- 不需要每次开机都从服务器下载，节省流量
 - 中科微的芯片内部有电池备份SRAM，以及永久备份FLASH，都可以自动保存接收到星历数据等
 - 芯片在正常工作中，不断的从卫星下载最新的星历数据
- 通过查询接收机的状态，决定是否需要从服务器下载

AGNSS数据

- 接收机可以输出电文状态语句（默认不输出，需要配置才输出）
- 语句介绍见下页

电文状态语句介绍



示例: ↵

`$GPTXT,01,01,02,MS=7,18,39DB5972,33,11,00000BFF,33,0,00000000*17` ↵

7:时间有效性标志。0为无效,2为外部输入,7为有效。↵

18:星历有效的GPS卫星个数。↵

39DB5972:GPS卫星星历有效标志(无符号整型数,十六进制显示。每颗卫星占一位,最

低位为1号卫星,以此类推。1为有效,0为无效)↵

33:GPS的UTC和ION信息有效标志(无符号短整型数,十六进制显示。前一位为UTC信

息有效标志,后一位为ION信息有效标志。3为有效,2为过期,1为不健康,0为无效)↵

11:星历有效的BDS卫星个数。↵

00000BFF:BDS卫星星历有效标志(无符号整型数,十六进制显示。每颗卫星占一位,最

低位为1号卫星,以此类推。1为有效,0为无效)↵

33:BDS的UTC和ION信息有效标志。信息规制同GPS的UTC和ION信息有效标志。↵

0:星历有效的GLN卫星个数。↵

00000000:GLN卫星星历有效标志。与GPS卫星星历有效标志一致。↵

- 该语句输出的是当前接收机内部的时间+电文状态。
- 可以发送命令`$PCAS03,,,,,,,,,1*1F`, 每秒输出一次电文状态语句
- 可以发送命令`$PCAS03,,,,,,,,,0*1E`, 停止输出电文状态语句
- **注意: 每条语句后面都必须\r\n结尾(0x0D,0x0A), 语句中有11个逗号**
- 如果时间标志有效(非0), 且有效星历数目很多(大于8个), 就不必下载AGNSS星历了。

AGNSS实现示例

- Python语言实现
- C语言的例程请跟销售索取

```
# 1) 变量定义
addr = '121.41.40.95' #服务器地址
port = 2621           #端口
message = 'user=free trial;pwd=123456;cmd=full;lat=30;lon=120;' #请求消息

# 2) 服务器连接。
import socket
socket.setdefaulttimeout(4)
client = socket.socket()
client.connect((addr, port))

# 3) 发送请求消息
client.send(message)

# 4) 收取服务器回应
reply_data = ''
while True:
    current_reply = client.recv(1024)
    if len(current_reply) == 0:
        break
    else:
        reply_data += current_reply

# 5) 将服务器回应发送给导航模块, 以COM1, 9600为例。
import serial
tty = serial.Serial()
tty.port = 'COM1'
tty.baudrate = 9600
tty.open()
tty.write(reply_data)
tty.close()
```

技术支持

- 有关于AGNSS的问题，请联系销售，或者技术支持人员。
- 联系方式：software@casic.ac.cn