

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ-ĐỊA CHẤT



BÁO CÁO HỌC THUẬT

**XÂY DỰNG MODULE KHỐI TRUYỀN THÔNG TIN VỊ TRÍ VÀ
PHƯƠNG VỊ CỦA PHƯƠNG TIỆN ĐO VỀ TRUNG TÂM ĐIỀU
HÀNH**

Người thực hiện: Dương Thành Trung

*Đơn vị: Bộ môn Trắc địa-Phổ thông và Sai số, Khoa Trắc địa-Bản đồ và
QLĐĐ*

HÀ NỘI, 2024

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ-ĐỊA CHẤT



BÁO CÁO HỌC THUẬT

**XÂY DỰNG MODULE KHỐI TRUYỀN THÔNG TIN VỊ TRÍ VÀ
PHƯƠNG VỊ CỦA PHƯƠNG TIỆN ĐO VỀ TRUNG TÂM ĐIỀU
HÀNH**

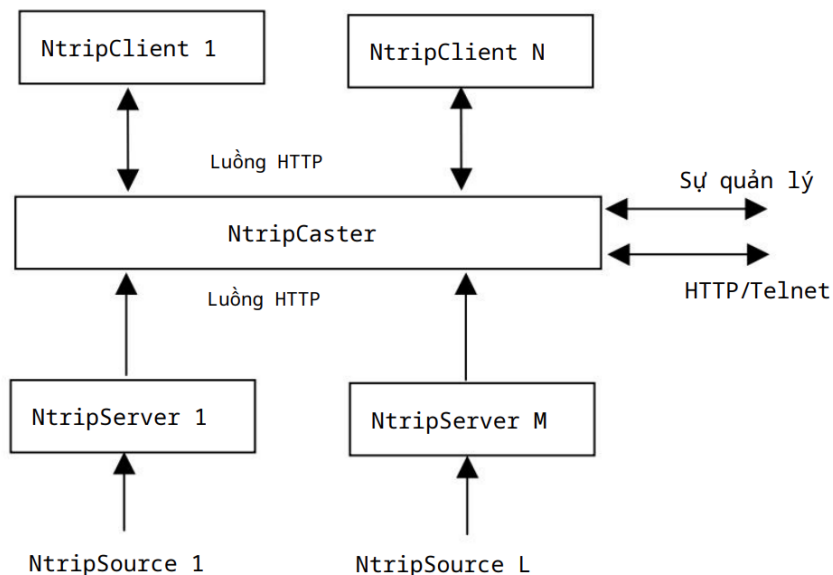
Người thực hiện: Dương Thành Trung

*Đơn vị: Bộ môn Trắc địa-Phổ thông và Sai số, Khoa Trắc địa-Bản đồ và
QLĐĐ*

HÀ NỘI, 2024

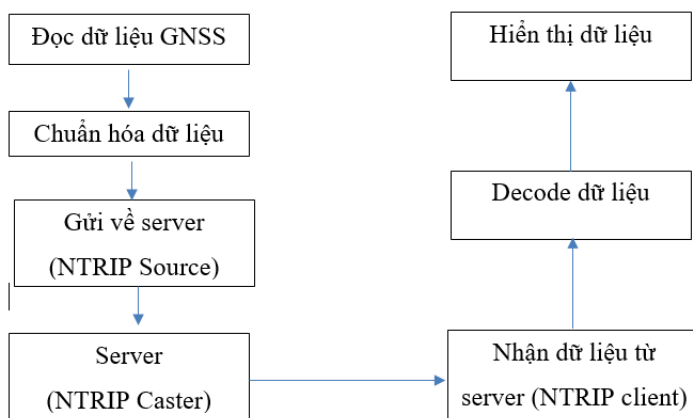
1. Cơ sở lý thuyết:

Ntrip bao gồm ba thành phần phần mềm hệ thống: NtripClients, NtripServers và NtripCasters.



Hình 1: Cơ sở lý thuyết NTRIP

2. Sơ đồ khối nguyên lý:



Hình 2: Sơ đồ khối nguyên lý

3. Thực thi các tác vụ

3.1 Chuẩn hóa dữ liệu

Chuẩn hóa dữ liệu thông qua bản tin NMEA 0183 thông qua mô đun chương trình:

```
public string GenerateGPGGAcodes(double lat, double lon, double alt, int status, int
nSV)
{
    double posnum = 0;
    double minutes = 0;

    DateTime UTCTime = DateTime.UtcNow;

    // '$GPGGA,052158,4158.7333,N,09147.4277,W,2,08,3.1,260.4,M,-
32.6,M,,*79

    string mycode = "GPGGA,";

    if (UTCTime.Hour < 10)
    {
        mycode = mycode + "0";
    }
    mycode = mycode + UTCTime.Hour.ToString();
    if (UTCTime.Minute < 10)
    {
        mycode = mycode + "0";
    }
    mycode = mycode + UTCTime.Minute.ToString();
    if (UTCTime.Second < 10)
    {
        mycode = mycode + "0";
    }
    mycode = mycode + UTCTime.Second;

    mycode = mycode + ",";

    posnum = Math.Abs(lat);
    //minutes = posnum Mod 1
    minutes = posnum % 1;
    posnum = posnum - minutes;
    minutes = minutes * 60;
    posnum = (posnum * 100) + minutes;
    mycode = mycode + posnum.ToString("0000.00####",
CultureInfo.GetCultureInfo("en-US"));

    if (lat > 0)
    {
        mycode = mycode + ",N,";
    }
    else
```

```

    {
        mycode = mycode + ",S,";
    }

    posnum = Math.Abs(lon);
    minutes = posnum % 1;
    posnum = posnum - minutes;
    minutes = minutes * 60;
    posnum = (posnum * 100) + minutes;
    mycode = mycode + posnum.ToString("00000.00####",
CultureInfo.GetCultureInfo("en-US"));

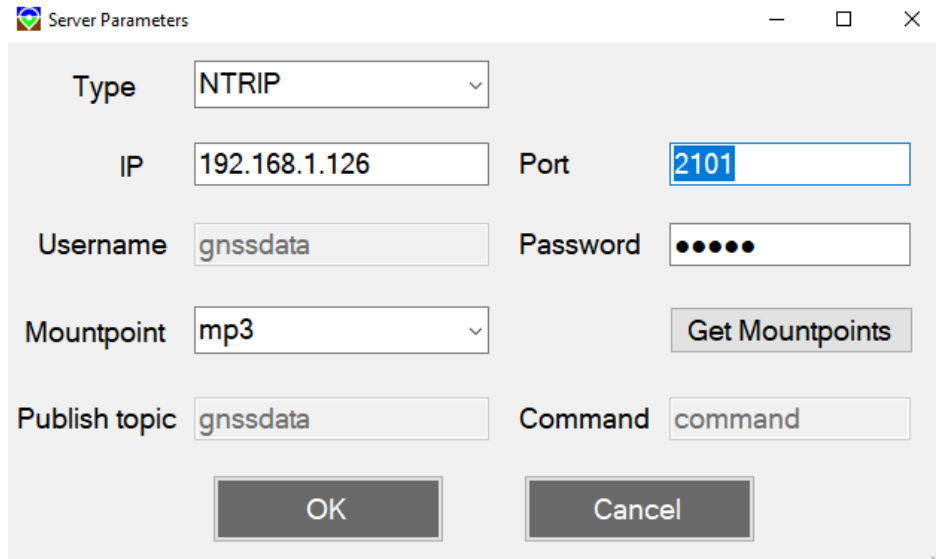
    if (lon > 0)
    {
        mycode = mycode + ",E,";
    }
    else
    {
        mycode = mycode + ",W,";
    }

    mycode = mycode + status.ToString()+ ","+ nSV.ToString()+ ",1," +
alt.ToString("0.000", CultureInfo.GetCultureInfo("en-US")) + ",M,0,M,";
    mycode = mycode + (UTCTime.Second % 6) + 3 + ",0";
    string cs= CalculateChecksum(mycode);
    mycode = "$" + mycode + "*" + CalculateChecksum(mycode);
    return mycode;
}

```

3.2 NTRIP Source

- Mô tả nội dung lệnh
\$ACSOU, server_info, source_string, frequency_value
- Giao diện gửi dữ liệu về server được mô tả như ở Hình 3.



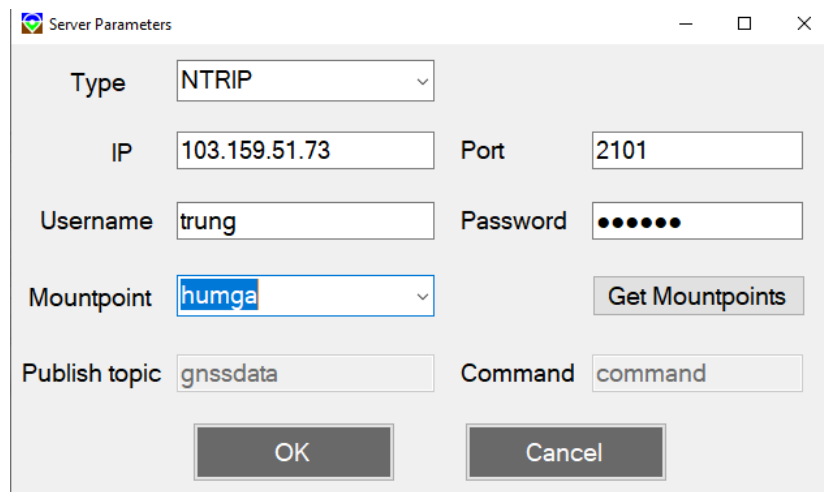
Hình 3: Giao diện gửi dữ liệu về server

3.3. NTRIP Client

- Mô tả nội dung lệnh.

\$ACGET, server_info, get_string

- Giao diện nhận dữ liệu về server được mô tả như ở Hình 4.



Hình 4: Giao diện nhận dữ liệu về server

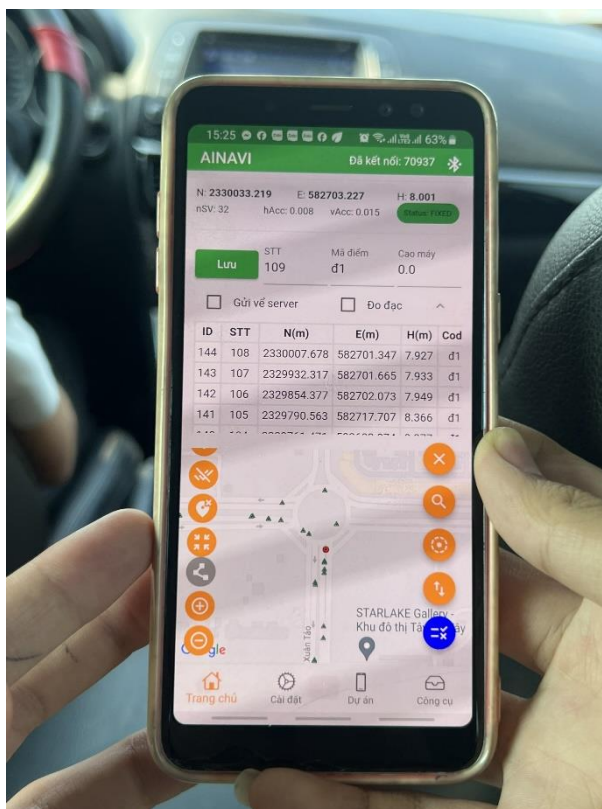
3. Thực nghiệm

Thực nghiệm được tiến hành tại khu vực thuộc phường Xuân Đỉnh, quận Bắc Từ Liêm, Hà Nội. Thiết bị GNSS được gắn trên xe ô tô

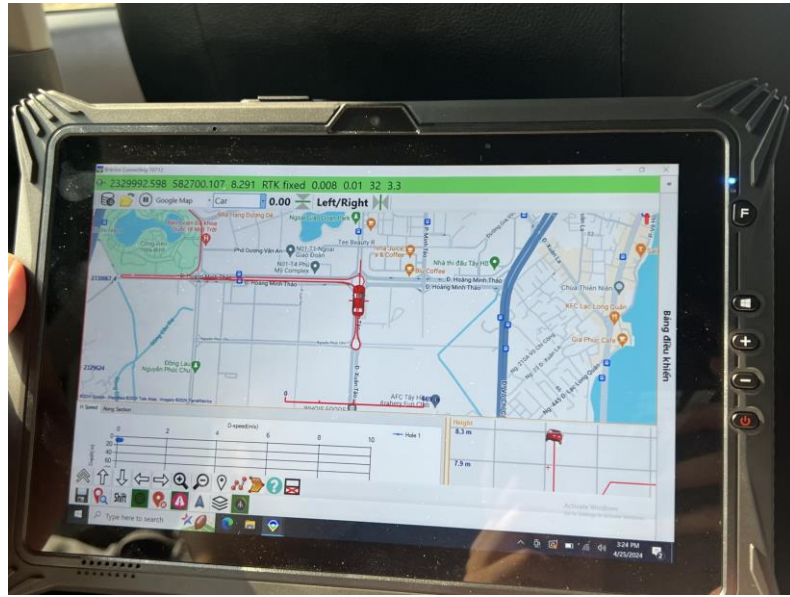
(Hình 5), kết nối qua Bluetooth với thiết bị thông minh và truyền về server (Hình 6). Một máy tính kết nối với server để nhận lại dữ liệu tọa độ và phương vị và hiển thị trên bản đồ (Hình 7)



Hình 5: Thực nghiệm thu nhận dữ liệu



Hình 6: Gửi dữ liệu về server thông qua thiết bị di động



Hình 7: Nhận lại dữ liệu tọa độ và phương vị từ Server

4. Kết luận

- Nghiên cứu này đã tìm hiểu phương thức NTRIP để truyền và nhận thông tin vị trí và phương vị thông qua server, từ đó giúp cho việc nắm bắt và quản lý thông tin, dữ liệu trắc địa ở thời gian thực.
- Đã lập được mô đun phần mềm và tiến hành thực nghiệm để xác nhận cơ sở lý thuyết.
- Thực nghiệm cho thấy rằng phương thức NTRIP là phù hợp cho việc truyền thông tin vị trí và phương vị về trung tâm điều hành giúp cho việc giám sát và quản lý công tác đo đạc.