

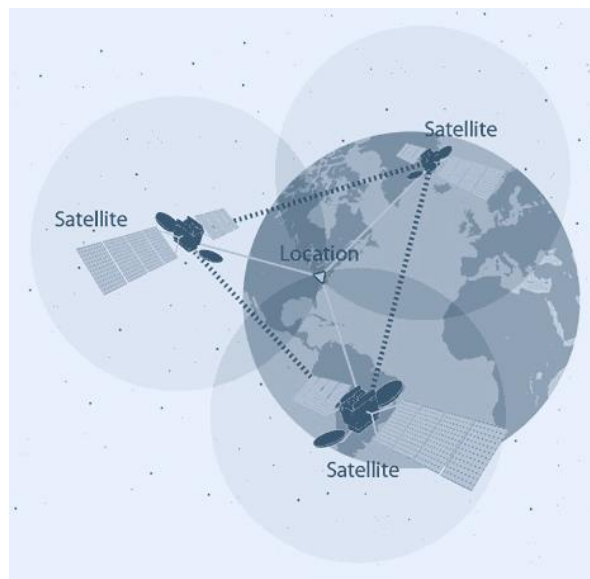
Arduino a GPS NEO-6M-0-001

GPS NEO-6M-0-001 je GPS modul s anténou. Modul je schopný nájsť GPS pozíciu v priebehu 1 sekundy (Time-To-First-Fix) ak už bol “zahriaty”. Pri prvom štarte môže lokalizácia trvať 30 sekúnd. Modul používa 50 kanálovú L1 frekvenciu pre komunikáciu so satelitmi. Anténa sa pripája ručne zatlačením na špeciálny pin na module.



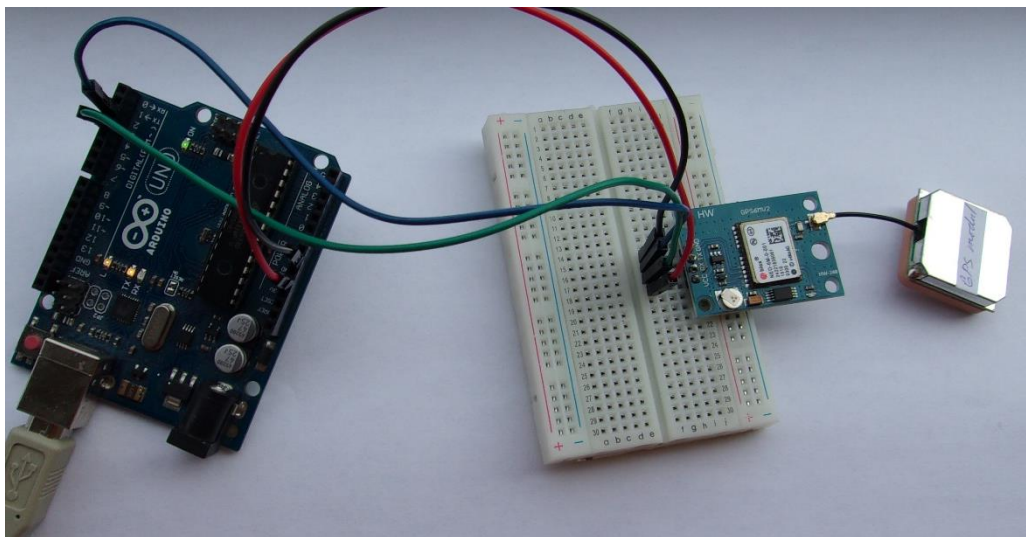
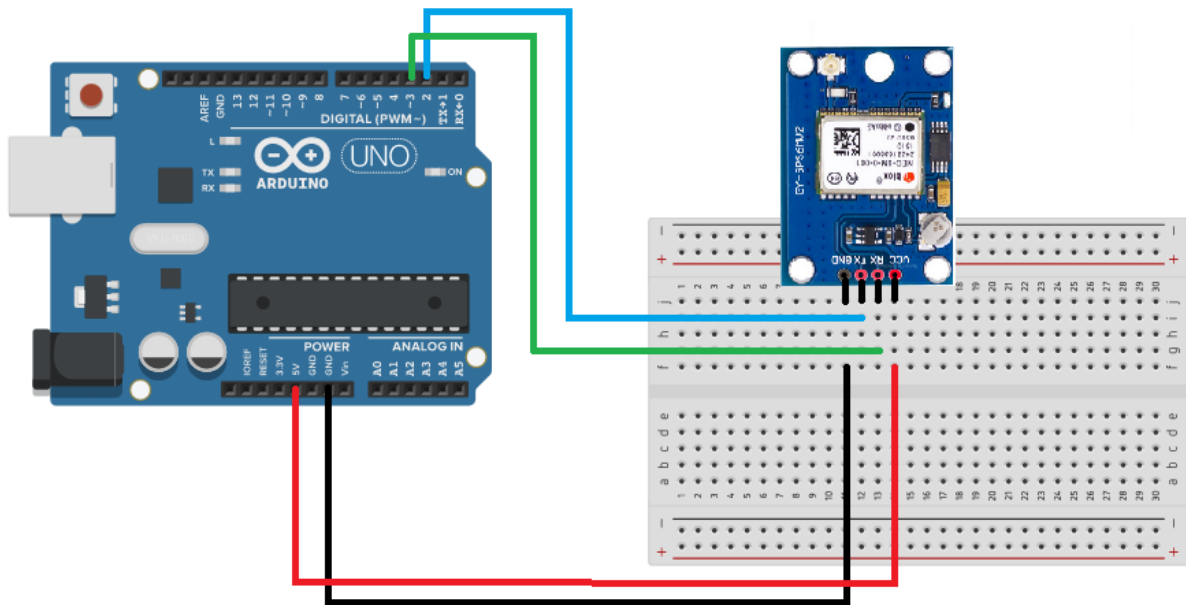
1. Princíp činnosti

Prijímače GPS fungujú tak, že zistia, ako ďaleko sú od mnohých satelitov. Sú predprogramované, aby vedeli, kde sa v danom čase nachádzajú satelity GPS. Satelity prenášajú informácie o svojej polohe a aktuálnom čase vo forme rádiových signálov smerom k Zemi. Tieto signály informujú príjemcu, kde sa satelity nachádzajú.



Prijímač potom vypočíta, ako ďaleko sú jednotlivé satelity. Keď má informácie o tom, ako ďaleko sú najmenej tri satelity a kde sa nachádzajú vo vesmíre, môže určiť svoju polohu na Zemi. Tento proces je známy ako **trilaterácia**.

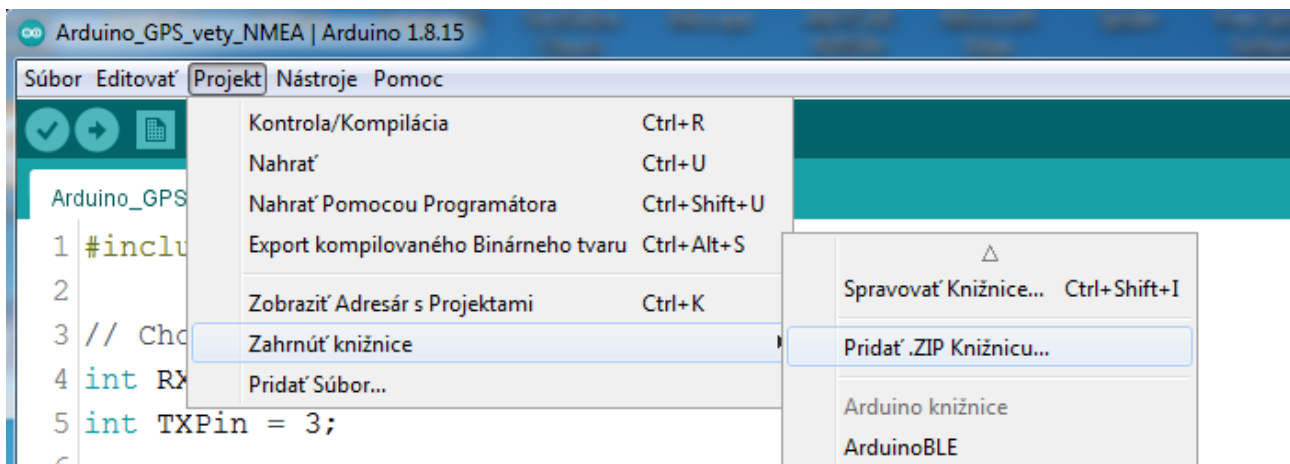
2. Schéma zapojenia



3. Nainštalovanie knižnice

Potrebujeme knižnicu **Tiny GPS++**. Stiahneme si ju ako zip súbor z internetu a potom ju pridáme príkazom **Projekt-Zahrnúť knižnice-Pridať .ZIP Knižnicu...**





4. Program na zistenie GPS polohy

Modul prvýkrát hľadá družice cca 30 sekúnd.

```
#include <TinyGPS++.h>
#include <SoftwareSerial.h>
int TXPin = 2;
int RXPin = 3;
int GPSBaud = 9600;

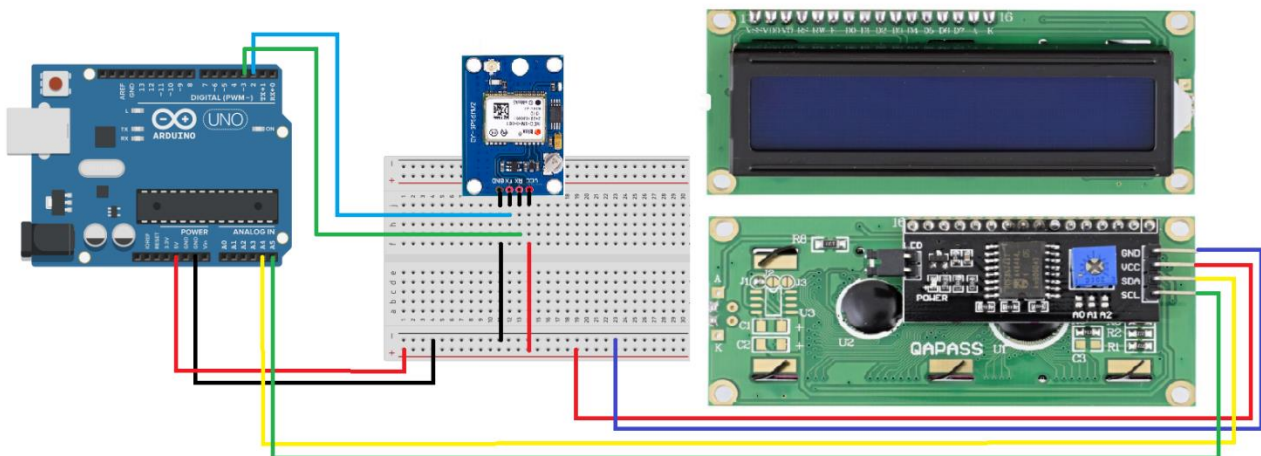
TinyGPSPPlus gps;
SoftwareSerial gpsSerial(TXPin, RXPin);

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  gpsSerial.begin(GPSBaud);
  Serial.println("GPS poloha");
}

void loop()
{
  while (gpsSerial.available() > 0)
    if (gps.encode(gpsSerial.read()))
      displayInfo();
  if (millis() > 5000 && gps.charsProcessed() < 10)
  {
    Serial.println("No GPS detected");
    //while(true);
  }
}

void displayInfo()
{
  if (gps.location.isValid())
  {
    Serial.print("Latitude: ");
    Serial.println(gps.location.lat(), 6);
    Serial.print("Longitude: ");
    Serial.println(gps.location.lng(), 6);
    Serial.print("Altitude: ");
    Serial.println(gps.altitude.meters());
  }
  else
  {
```


5. Pridanie displeja LCD16x02 I2C



6. Program s LCD 16x02 I2C

```

#include <TinyGPS++.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);

int TXPin = 2;
int RXPin = 3;
int GPSBaud = 9600;

TinyGPSPlus gps;
SoftwareSerial gpsSerial(TXPin, RXPin);

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("GPS poloha");
  gpsSerial.begin(GPSBaud);
  lcd.init();           // initialize the lcd
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(3,0);
  lcd.print("GPS poloha");
}

void loop()
{
  while (gpsSerial.available() > 0)
    if (gps.encode(gpsSerial.read()))
      displayInfo();
  if (millis() > 5000 && gps.charsProcessed() < 10)
  {
    Serial.println("No GPS detected");
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(3,1);
    lcd.print("No GPS detected");
  }
}

void displayInfo()
{
  if (gps.location.isValid())

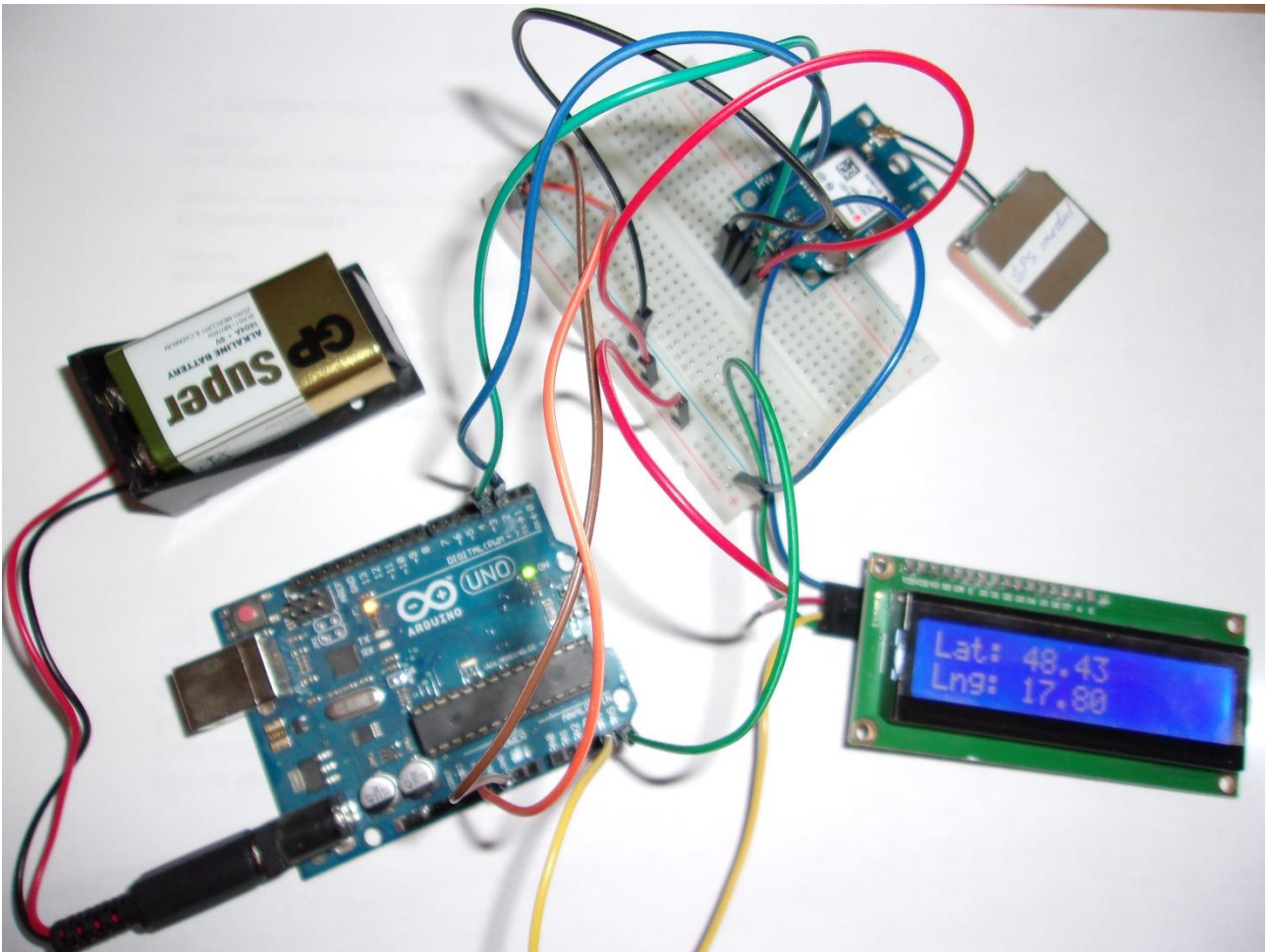
```

```
{
  lcd.clear();
  Serial.print("Latitude: ");
  Serial.println(gps.location.lat(), 6);
  lcd.setCursor(0,0);lcd.print("Lat: ");
  lcd.setCursor(5,0);lcd.print(gps.location.lat());
  Serial.print("Longitude: ");
  Serial.println(gps.location.lng(), 6);
  lcd.setCursor(0,1);lcd.print("Lng: ");
  lcd.setCursor(5,1);lcd.print(gps.location.lng());
  Serial.print("Altitude: ");
  Serial.println(gps.altitude.meters());
}
else
{
  Serial.println("Location: Not Available");
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Loc: Not avail.");
}

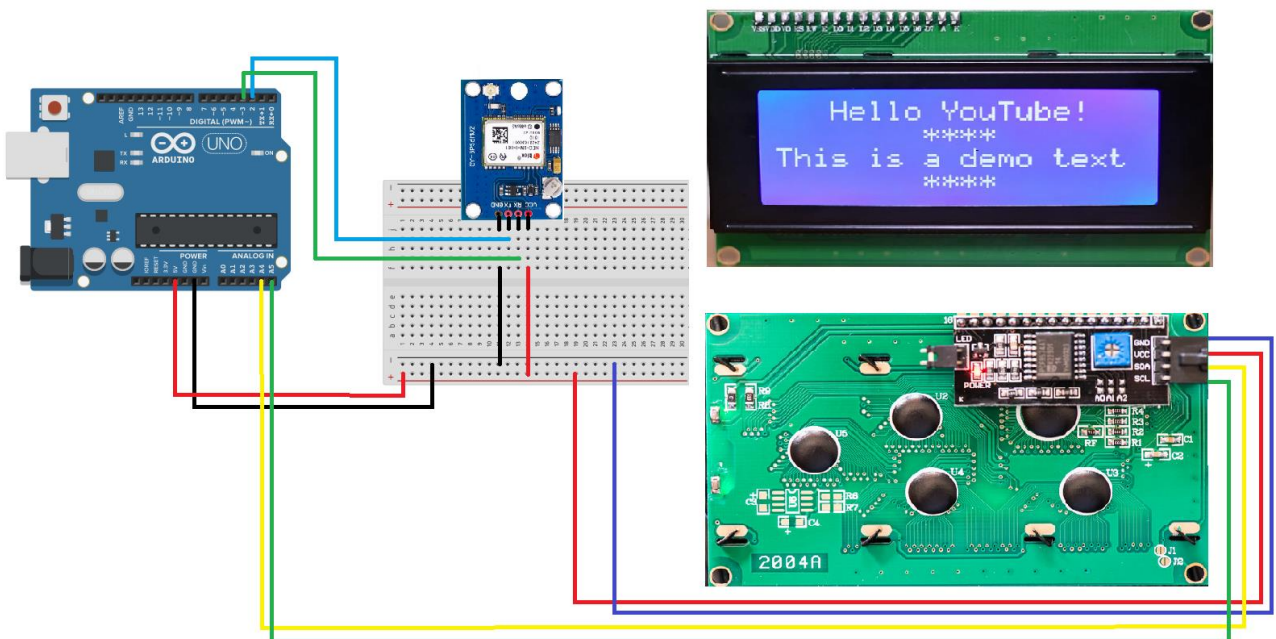
Serial.print("Date: ");
if (gps.date.isValid())
{
  Serial.print(gps.date.month());
  Serial.print("/");
  Serial.print(gps.date.day());
  Serial.print("/");
  Serial.println(gps.date.year());
}
else
{
  Serial.println("Not available");
}

Serial.print("Time: ");
if (gps.time.isValid())
{
  if (gps.time.hour() < 10) Serial.print(F("0"));
  Serial.print(gps.time.hour());
  Serial.print(":");
  if (gps.time.minute() < 10) Serial.print(F("0"));
  Serial.print(gps.time.minute());
  Serial.print(":");
  if (gps.time.second() < 10) Serial.print(F("0"));
  Serial.print(gps.time.second());
  Serial.print(".");
  if (gps.time.centisecond() < 10) Serial.print(F("0"));
  Serial.println(gps.time.centisecond());
}
else
{
  Serial.println("Not Available");
}

Serial.println();
Serial.println();
delay(1000);
}
```

7. Pridanie displeja LCD20x04 I2C



8. Program s LCD 20x04 I2C

```
#include <TinyGPS++.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4);
int GPSBaud = 9600;

TinyGPSPlus gps;
SoftwareSerial gpsSerial(2, 3);

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  Serial.print("GPS poloha");
  gpsSerial.begin(GPSBaud);
  lcd.init();lcd.clear();
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(3,0);
  lcd.print("GPS poloha");
  delay(2000);
}

void loop()
{
  while (gpsSerial.available() > 0)
    if (gps.encode(gpsSerial.read()))
      displayInfo();
  if (millis() > 15000 && gps.charsProcessed() < 10)
  {
    Serial.println("No GPS detected");
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(3,1);
    lcd.print("No GPS detected");
    //while(true);
  }
}

void displayInfo()
{
  if (gps.location.isUpdated())
  {
    lcd.clear();
    Serial.print("Validita polohy:");Serial.println(gps.location.isValid());
    Serial.print("Latitude: ");Serial.println(gps.location.lat(), 6);
    lcd.setCursor(0,0);lcd.print("Lat: ");
    lcd.setCursor(5,0);lcd.print(gps.location.lat());
    Serial.print("Longitude: ");Serial.println(gps.location.lng(), 6);
    lcd.setCursor(0,1);lcd.print("Lng: ");
    lcd.setCursor(5,1);lcd.print(gps.location.lng());
    Serial.print("Altitude: ");Serial.println(gps.altitude.meters());
    Serial.print("Validita nadmorskej výšky:");Serial.println(gps.altitude.isValid());
    lcd.setCursor(0,2);lcd.print("Alt: ");
    lcd.setCursor(5,2);lcd.print(gps.altitude.meters());
  }
  else
  {
    Serial.println("Location: Not Available");
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Loc: Not avail.");
  }
}

Serial.print("Date: ");
if (gps.date.isValid())
{
```



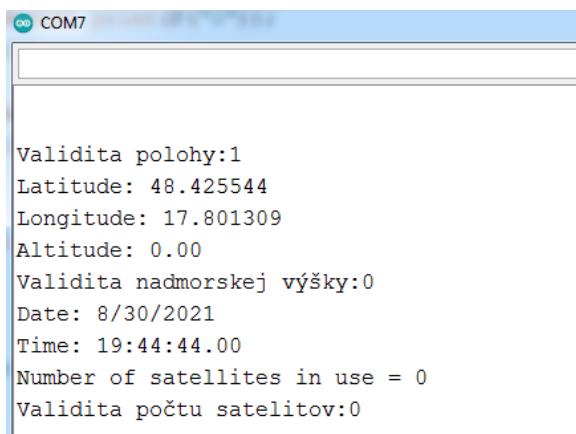
```

    Serial.print(gps.date.month());
    Serial.print("/");
    Serial.print(gps.date.day());
    Serial.print("/");
    Serial.println(gps.date.year());
}
else
{
    Serial.println("Not available");
}

Serial.print("Time: ");
if (gps.time.isValid())
{
    if (gps.time.hour() < 10) Serial.print(F("0"));
    Serial.print(gps.time.hour());
    Serial.print(":");
    if (gps.time.minute() < 10) Serial.print(F("0"));
    Serial.print(gps.time.minute());
    Serial.print(":");
    if (gps.time.second() < 10) Serial.print(F("0"));
    Serial.print(gps.time.second());
    Serial.print(".");
    if (gps.time.centisecond() < 10) Serial.print(F("0"));
    Serial.println(gps.time.centisecond());
}
else
{
    Serial.println("Not Available");
}
// Number of satellites in use (u32)
Serial.print("Number of satellites in use = ");Serial.println(gps.satellites.value());
Serial.print("Validita počtu satelitov:");Serial.println(gps.satellites.isValid());
lcd.setCursor(0,3);lcd.print("Number of sat: ");
lcd.setCursor(16,3);lcd.print(gps.satellites.value());

Serial.println();
Serial.println();
delay(1000);
}

```



```

COM7
Validita polohy:1
Latitude: 48.425544
Longitude: 17.801309
Altitude: 0.00
Validita nadmorskej výšky:0
Date: 8/30/2021
Time: 19:44:44.00
Number of satellites in use = 0
Validita počtu satelitov:0

```

Hodnotu objektu `gpsSerial` môžeme kedykoľvek preskúmať, ale pokiaľ `TinyGPS ++` nebol nedávno napájaný z GPS, nemal by byť tento objekt považovaný za platný a aktuálny. Metóda `isValid()` nám povie, či objekt obsahuje nejaké platné údaje.

