# GPS_Module

**Module Responsibility :**

- Powering ON/OFF the GPS engine

- Receiving raw NMEA data via UART

- Parsing GPS NMEA sentences (GPGGA)

- Extracting position, time, altitude, and satellite information

**Output :**

- Providing validated GPS data to the application layer

**<<block>>**
GPS_Module

**<<Parameters>>**

```
typedef struct {
    float latitude;
    float longitude;
    float altitude;
    float speed;
    uint8_t satellites;
    bool valid;
    uint8_t hour;
    uint8_t minute;
    uint8_t second;
} Gps_DataType;
```

**<<Function>>**

~Gps_Init(void) : void

~Gps_PowerOn(void):void

~Gps_PowerOff(void): void

~out:Gps_Main(Gps_DataType *data): int

## Module Flowchart

```
                    ┌───────────┐
                    │   Start   │
                    └─────┬─────┘
                          │
                    ┌─────▼─────┐
                    │  GPS_Init │
                    └─────┬─────┘
                          │
                    ┌─────▼──────┐
                    │ GPS_Power on│
                    └─────┬──────┘
                          │
                  ┌───────▼────────┐
                  │ Clear GPS Buffer│
                  └───────┬────────┘
                          │
              ┌───────────▼────────────┐
              │ Read NMEA data from UART│
              └───────────┬────────────┘
                          │
          Yes      ┌──────▼──────┐      No
       ┌───────────│data received?│───────────┐
       │           └─────────────┘            │
┌──────▼────────┐                             │
│Search for "$GPGGA"│                         │
└──────┬────────┘                             │
       │                                      │
   Yes ┌▼──────────┐   No                     │
 ┌─────│GPGGA found?│──────┐                  │
 │     └───────────┘       │                  │
┌▼──────────────┐          │                  │
│Extract GPGGA sentence│   │                  │
└──────┬────────┘          │                  │
       │                   │                  │
┌──────▼────────┐          │                  │
│Parse GPGGA fields│       │                  │
└──────┬────────┘          │                  │
       │                   │                  │
  Yes ┌▼────────┐  No      │                  │
┌─────│GPS Fix valid?│─────┤                  │
│     └─────────┘          │                  │
┌▼──────────────┐          │                  │
│Update Gps_DataType│      │                  │
└──────┬────────┘          │                  │
       │            ┌──────▼──────┐           │
       └───────────►│     End     │◄──────────┘
                    └─────────────┘
```