

Qt C++ 範例

原始碼(瀏覽器下載並解壓): [anrot_demo_qtc++.zip](#)

測試環境:

- QT 5.9.9 + Win10
- 僅適用ANROTIMU預設協議(0x91 · 0x62 · 詳見說明書)
- 型號:Hi221/226/229, CH100/104/108

Step 1. include 與 .pro 設定

1. include 資料夾底下分別有 packet、imu_data_decode 的 header 與 cpp 檔，在 QT 加入這4檔案。
2. QT .pro 檔加入 `QT += serialport` 才能使用序列埠，並於在主視窗當中 include header

```
1  #ifndef MAINWINDOW_H
2  #define MAINWINDOW_H
3
4  #include "include/imu_data_decode.h"
5  #include "include/packet.h"
```

Step 2. main function

在開始接收前初始化模組

```
1  imu_data_decode_init();
```

`packet_decode(c)` 接收到來自序列的單個 `uint8_t` 字元並解析，在 loop 中持續接收並解析：

```
1  void MainWindow::read_serial()
2  {
3      auto NumberOfBytesToRead = m_reader.bytesAvailable();
4
5      if(NumberOfBytesToRead > 0 && m_reader.isReadable())
6      {
7          QByteArray arr = m_reader.readAll();
8
9          for (int i=0;i<NumberOfBytesToRead;i++) {
10             uint8_t c=arr[i];
11             packet_decode(c);
12         }
13     }
14 }
```

在解碼的同時，`receive_imusol_packet_t` 會根據IMU接收的數據進行即時更新。

如果使用的是HI221Dongle(無線接收器)，則 `receive_gwsol_packet_t` 將會是接收到的數據，它是多個 `receive_imusol_packet_t` 的組合。

例如，要取得歐拉角：

```
1  int euler_x,euler_y,euler_z;
2  euler_x=receive_imusol_packet_t.eu1[0];
3  euler_y=receive_imusol_packet_t.eu1[1];
4  euler_z=receive_imusol_packet_t.eu1[2];
```

以下是 `receive_imusol_packet_t` 和 `receive_imusol_packet_t` 的宣告結構：

```
1 typedef struct receive_imusol_packet_t{
2     uint8_t tag;
3     uint8_t id;
4     float acc[3];
5     float gyr[3];
6     float mag[3];
7     float eul[3];
8     float quat[4];
9 }receive_imusol_packet_t;
10
11 typedef struct receive_gwsol_packet_t{
12     uint8_t tag;
13     uint8_t gw_id;
14     uint8_t n;
15     receive_imusol_packet_t receive_imusol[MAX_LENGTH];
16 }receive_gwsol_packet_t;
```

Step3. 了解數據包種類

0x91(IMUSOL)

共76字節，新加入的數據包，用於替代A0,B0,C0,D0,D1等數據包。集成了IMU的傳感器原始輸出和姿態解算數據。

字節 偏移	類型	bytes	單位	說明
0	uint8_t	1	-	數據包標籤:0x91
1	uint8_t	1	-	ID
2	-	6	-	保留
8	uint32_t	4	ms	時間戳資訊，從系統開機開始累加，每毫秒增加1
12	float	12	1G(1G = 1 重力加速度)	X,Y,Z軸的加速度，注意單位和0xA0不同
24	float	12	deg/s	X,Y,Z軸的角速度，注意單位和0xB0不同
36	float	12	uT	X,Y,Z軸的磁場強度(HI229支持,注意單位和0xC0不同)
48	float	12	deg	節點歐拉角集合，順序為：橫滾角(Roll)·俯仰角(Pitch)·航向角(Yaw)(注意順序和單位與0xD0數據包不同)
60	float	16	-	節點四元數集合，順序為WXYZ

0x62(GWSOL)

HI221Dongle(無線接收器)數據包前8個字節為接收機資訊。後面分為N個數據塊。每個數據塊描述一個節點的姿態數據(最大支持16個節點)。每個數據塊大小為76字節，數據結構同0x91。此協議數據量較大，建議將波特率調整至460800以上獲得穩定的幀率輸出。

協議結構如下：

字節偏移	bytes	類型	單位	說明
0	1	uint8_t	-	數據包標籤:0x62
1	1	uint8_t	-	GWID，接收機網絡ID
2	1	uint8_t	-	N，此幀包含節點數據塊個數
3	5	-	-	保留

字節偏移	bytes	類型	單位	說明
---- 節點數據塊開始----	-	-	-	數據結構同0x91
8+76*N(N=0-15)	1	uint8_t	-	數據包標籤:0x91
9+76*N(N=0-15)	1	uint8_t	-	節點N的ID
10+76*N	10	-	-	保留
20+76*N	12	float	-	節點N三軸加速度
32+76*N	12	float	-	節點N三軸角速度
44+76*N	12	float	-	節點N軸磁場強度
56+76*N	12	float	-	節點N歐拉角
68+76*N	16	float	-	節點N四元數
---- 節點數據塊結束----	-	-	-	-----