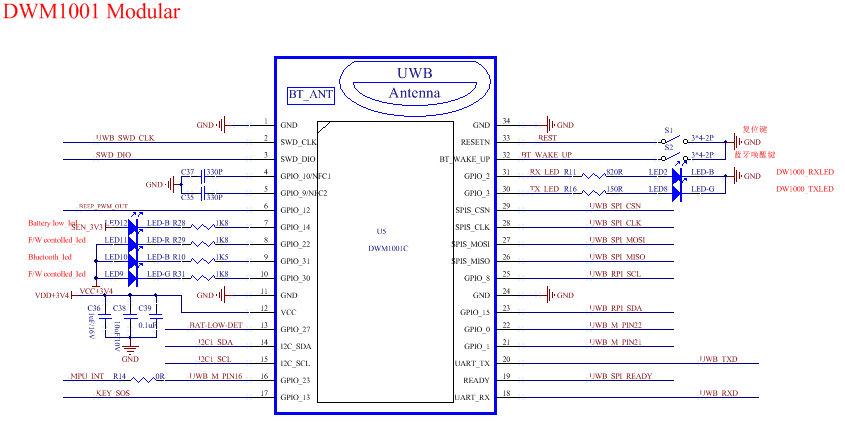
**DWM1001C模块软件二次开发功能需求**

DWM1001C模块电路，模块内部单片机为北欧的nRF52832;



1. 模块内部CPU调试烧录口SWD：（固定）

模块引脚2：SWD\_CLK ;（ nRF52832：SWD\_CLK )

模块引脚3：SWD\_DIO ;（ nRF52832：SWD\_DIO )

模块引脚33：RESETN ;（ nRF52832：GPIO\_21)

1. 模块供电电源和地引脚：（固定）

模块引脚12：VCC （+2.8-3.6V)

模块引脚1、11、24、24：GND

1. NFC近距离无线射频天线端口：（未使用）

模块引脚4：NFC1\_ANT ;（目前禁用）（ nRF52832：GPIO\_10)

模块引脚5：NFC2\_ANT ;（目前禁用）（ nRF52832：GPIO\_09)

1. LED指示驱动端口：

模块引脚7：电池低电指示驱动LED12(蓝灯）；（ nRF52832：GPIO\_14)需重新定义

模块引脚8： F/W指示驱动LED11(红灯）；（ nRF52832：GPIO\_22)（固定）

模块引脚9： 蓝牙连接指示驱动LED10(蓝灯）；（ nRF52832：GPIO\_31)（固定）

模块引脚10：F/W指示驱动LED9(绿灯）；（ nRF52832：GPIO\_30)（固定）

模块引脚30：UWB\_TXLED指示驱动LED8(绿灯）；（ DW1000：GPIO\_3)（固定）

模块引脚31：UWB\_RXLED指示驱动LED2(蓝灯）；（ DW1000：GPIO\_2)（固定）

模块引脚21：SFDLED指示驱动LED（未使用）；（ DW1000：GPIO\_1)

模块引脚22：RXOKLED指示驱动LED（未使用）；（ DW1000：GPIO\_0)

1. API\_SPI端口（SPI slave）：(从SPI组)（未使用）

模块引脚19：READY(SPI数据就绪中断输出) ；（ nRF52832：GPIO\_26)

模块引脚26：SPI\_MISO(SPI数据从输出) ；（ nRF52832：GPIO\_07)

模块引脚27：SPI\_MOSI(SPI数据从输入) ；（ nRF52832：GPIO\_06)

模块引脚28：SPI\_CLK(SPI从时钟输入端口) ；（ nRF52832：GPIO\_04)

模块引脚29：SPI\_CSN(SPI从片选使能输入端口) ；（ nRF52832：GPIO\_03)

1. API\_UART端口：

模块引脚18：UART\_RX(串型数据接收输入端口) ；（ nRF52832：GPIO\_11)（固定）

模块引脚20：UART\_TX(串型数据发送输出端口) ；（ nRF52832：GPIO\_05)（固定）

1. I2C两线通讯端口：（主端）（需要对不同I2C地址进行读取数据）

模块引脚14：I2C\_SDA(主I2C串型数据收发端口) ；（ nRF52832：GPIO\_29)

模块引脚15：I2C\_SCL(主I2C时钟输出端口) ；（ nRF52832：GPIO\_28)

H、PWM蜂鸣器驱动端口：需重新定义

模块引脚6：BEEP\_PWM\_OUT(PWM驱动蜂鸣器输出端口) ；（ nRF52832：GPIO\_12)

I、电池低电检测端口：需重新定义

模块引脚13：BAT-LOW-DET(电池低电输入检测端口) ；（ nRF52832：GPIO\_27)

1. 按键检测端口：

模块引脚17：KEY\_SOS(SOS按键输入检测端口，0有效；) ；（ nRF52832：GPIO\_13)

需重新定义

模块引脚32：BT\_WAKE\_UP(蓝牙换醒按键输入检测端口，0有效；) ；（ nRF52832：GPIO\_02)（固定）

模块引脚33：REST(模块复位重启按键输入检测端口，0有效；) ；（ nRF52832：GPIO\_21)（固定）

1. 通用IO端口：(未使用）

模块引脚23：通用输入输出IO(网关时：I2C\_SDA) ；（ nRF52832：GPIO\_15)

模块引脚25：通用输入输出IO(网关时：I2C\_SCL) ；（ nRF52832：GPIO\_08)

**新增的功能如下：**

1. PWM蜂鸣器驱动端口：

1)、控制引脚：模块引脚6：BEEP\_PWM\_OUT(PWM驱动蜂鸣器输出端口) ；（ nRF52832：GPIO\_12)

2)、PWM频率及占空比：需要PWM脉冲控制，PWM脉冲频率在1-4KHz之间调整，调整到发音效最清脆最响亮为最佳；PWM占空比为50%;

3)、蜂鸣器响应场景：A、刚上电自检时响一声提示音；

B、电池低电压时需要响应提示；

C、按下“SOS”按键是需要响应；

D、触发报警时响应；（如：标签超界；突然摔倒等异常状态时要响应；）

E、远程控制响应；（管理端发出控制响应提示；）

F、其它工作状态响应；（如:自动动更新过程和结束响应；）

4)、响应周期和时长：可按系统中已有的定时周期进行应用，也可自行定义比较合适的响应周期及时长，待后续测试过程中再进行改善。

2、“SOS按键”功能：

1)、控制引脚：模块引脚17：KEY\_SOS(SOS按键输入检测端口，0有效；) ；（ nRF52832：GPIO\_13)

2)、SOS按键响应：长响“SOS”按键3秒后方能有效响应；

3)、响应联动：A、蜂鸣器一直响应（响声可以比较急促“嘀、嘀”声）；B、所有打示灯闪烁响应；C、发送“SOS”信号给管理服务台；

4)、“SOS按键”解除报警响应：长按“SOS按键”5秒后，响一声“嘀”声后，再快速按3下SOS按键即可解决当前报警响应；解除报警响应后：关闭蜂鸣器声响和指示灯快闪；发送解除报警信息到理理服务台进行回应并记录，设备复恢正常工作状态。

3、电池低电检测功能：

1)、控制引脚：模块引脚13：BAT-LOW-DET(电池低电输入检测端口) ；（ nRF52832：GPIO\_27)

2)、工作逻辑：当电池电压≤3.3V时，该引脚端口会从高电平（3.1V）变为低电平（≤0.3V），并且持续维持低电平10秒以上，才能进入低电平报警状态；

3)、低电平状态响应：A、蜂鸣器响3声“嘀、嘀、嘀”间隔停5秒后再响重复三次就停；B、低电指示灯慢闪，两秒闪1次；直到重新充电电池电压高于3.3V时就停止；C、电池低电信息发关到管理服务中心进行指示；

4)、电池电压充电后高于3.3V状态响应：A、蜂鸣器停止响声；B、低电指示灯不亮不闪；C、发关电池有电状态信息到管理服务中心进行指示；

4、低电LED灯指示功能：

1)、控制引脚：模块引脚7：电池低电指示驱动LED12(蓝灯）；（ nRF52832：GPIO\_14)

2)、IO口定议：IO口定议为开漏输出，以吸入电流方式点亮指示灯；

3)、工作逻辑：A、电池低电时慢闪每2秒闪一次；（第一阶段）；B、电池低电第二阶段时电池电压为3.1V时灯指示中闪，每秒闪一闪；（这个阶段到时以实际测试时间段为准，功能可以先实现；如1-2小时后等；）C、电池低电第三阶段时电池电压为2.9V时灯指示快闪，每秒闪3闪；（这个阶段到时以实际测试时间段为准，功能可以先实现；如第二阶段1-2小时后等；）D、以上三种状态闪烁都是间隔5-10秒左右；

4)、其它状态指示：A、上电开机时长亮2秒后停止；B、报警时闪烁；C、升级过程中指示；（持续快闪）

5、陀螺仪姿态检测功能：

1)、控制引脚： 模块引脚14：I2C\_SDA(主I2C串型数据收发端口) ；（ nRF52832：GPIO\_29)

模块引脚15：I2C\_SCL(主I2C时钟输出端口) ；（ nRF52832：GPIO\_28)

2)、功能：3轴陀螺仪、3轴加速度计、3轴磁力仪**（UPM-6500无此功能）**；

3)、I2C地址：DESIGN NOTE: I2C address 1101001b = 0x69 ；

4)、功能应用：A、可检测就运动加速度情况，来分析运动物体的状态；B、可检测运动物体方向，来分析运动是否符合安全要求；C、可检测运动物体的姿态，来分析动物体的状况；D、可检测物体是否在静止状态，如果静止超过一定时间后，标签可进入低功耗模式，降低耗电；E、可检测物体是否开始运动状态，如果开始运动，标签即可退出低功耗模式，进入工作模式进行精确定位；

6、温湿度传感器检测功能：

1）、控制引脚：

U3芯片引脚7：I2C\_SCL(主I2C时钟输出端口) ；（UPM-6500：引脚7）

U3芯片引脚9：I2C\_SDA(主I2C串型数据收发端口) ；（UPM-6500：引脚9）

2）、功能：温度传感器、湿度传感器；

3）、I2C地址：DESIGN NOTE: I2C address 0000001b = 0x01；

4）、功能应用：A、可检测温度，用来检测当前环境温度数据，用来分析当前环境温度适宜成度或可通过温度变化曲线分析当前环境的风险指数；（如：短时间温度急剧上升，可能存在明火风险；温度急剧下降可能异常事情发生等；）B、可检测试湿度，用来检测当前环境湿度数据，用来分析当前环境的湿度情况，可通过湿度变化曲线分析当前环境的风险指数或合适度等级等；如：湿度过大，可能存在水患问题或地面湿滑等问题；

以上是我目前所能想到的一些状态及功能应用需求，肯定会有一些遗漏或不完善到方。如果您有新的功能应用想法也可进行添加优化。过程中有问题再进行详细沟通。谢谢