

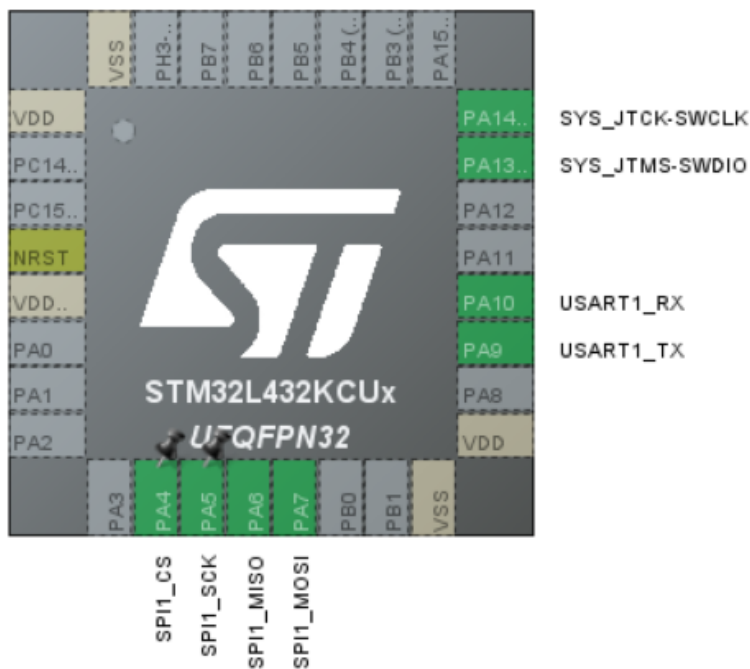
项目1：异常振动检测

- 核心功能：能提前预测风扇是否有异常、被阻塞
- 硬件设备：STM32 NUCLEO-L432KC、LIS3DH三轴加速度传感器
- 项目平台：使用ST公司的NanoEdgeAIStudio进行数据收集和模型训练，使用STM32CUBEMX+HAL库+Keil MDK进行项目集成
- 软件框架
 - 硬件层：STM32 NUCLEO-L432KC、LIS3DH三轴加速度传感器
 - 驱动层：HAL库（SPI、UART）、LIS3DH驱动（传感器驱动调用单片机驱动，一般厂家写好）
 - 用户层：实时获取风扇状态，风扇阻塞报警
- 硬件设计（引脚对应）

MCU↵	功能↵	引脚↵	外设↵	引脚↵
STM32 NUCLEO-L432KC↵	通过 SPI 与外部传感器通信↵	SPI1_NSS-PA4-A3↵	LIS3DH↵	CS↵
		SPI1_SCK-PA5-A4↵		SCL↵
		SPI1_MISO-PA6-A5↵		SDO↵
		SPI1_MOSI-PA7-A6↵		SDA↵
		3V3↵		VCC↵
		GND↵		GND↵
	与 USB 转 TTL 通信使用↵	RX↵	USB 转 TTL↵	TXD↵
		TX↵		RXD↵
		GND↵		GND↵

- STM32CubeMX配置，生成初始化代码
 - 使能调试接口 debug with serial wire
 - RCC时钟配置：HCLK设置为80MHz最高
 - 串口设置：收发异步

- 配置SPI：8位（lis3dh手册SPI bus interface）、全双工、时钟空闲高电平、第二个跳变沿收集数据、波特率设置为5M（最高通信速率为10M）、SPI1_CS配成普通GPIO_Output
- 调整引脚排布，方便布线



- 生成初始化代码
- 移植传感器驱动
 - 添加驱动文件，参照例程移植代码
 - 移植平台读、写、寄存器中的值传到控制器三个函数，并修改
 - 主函数（配置、数据获取、处理）移植到main函数中
 - 变量定义都参照例程
- 二次修改驱动代码，使其适配NanoEdgeAI
 - 采样率设置
 - 输出数据格式设置
- 算法部署
 - NANOEDGE AI STUDIO收集数据、算法筛选、建立benchmark、仿真验证
 - 挑选算法，编译成.a形式文件，配套一个.h文件（包含调用方法）
 - 实施部署：把.a文件移植到传感器驱动文件中

