IOSMacBrainLinkProSDKSpecialEdit on V1.3.3

Date: 0812 2022

Author: Liang Fang

SDK Version: 1.3.3

MCU: 4.201

更新记录：

1. V1.3.3 增加新的蓝牙数据字段 HRV
2. V1.3.1 增加新的蓝牙数据字段 temperature 和 heartrate
3. V1.3 修复 iOS13.5 系统回连失败的 bug，同时支持 iOS 和 macOS
4. V1.2 支持多连接或单连接
5. V1.0 支持单连接

目录

IOSMacBrainLinkProSDKSpecialEditon 开发指南

介绍

本指南将教你如何使用 iOSMacBrainLinkProSDKSpecialEditon 从宏智力公司的硬件中获取脑电波数据。这将使您的 iOS 应用程序能够接收和使用脑波数据，如 BLEMIND 和 BLEGRAVITY，你可以通过蓝牙，宏智力公司的硬件，和文件资源 iOSMacBrainLinkProSDKSpecialEditon 来获取他们。

功能:
接收脑波数据。同一时刻可以连接一个或多个蓝牙设备。

文件包含:

- API 参考(此文档)
- SDK 静态库和头文件
- iOSMacBrainLinkProSDKSpecialEditon V1.3.3.a
- HZLBlueData.h
- Blue4Manager.h
- IOS_HZLBlue4Demo/ Mac_HZLBlue4.0Demo

支持的硬件设备:

- 有电量的数据格式
  - BrainLink_Pro
  - Jii

支持的 iOS / macOS 版本:

- iOS 9.0 + / macOS 10.10+

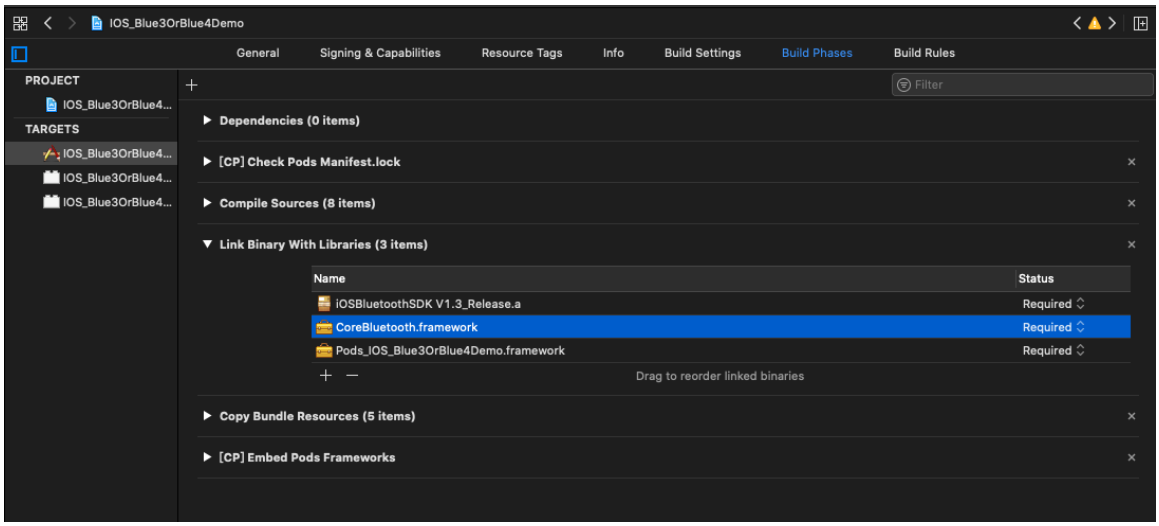
你的第一个项目: IOS_HZLBlue4Demo

第一步:

1.1 在 Xcode 项目里 TARGETS – Build Phases 导入 IOS 系统框架库如下

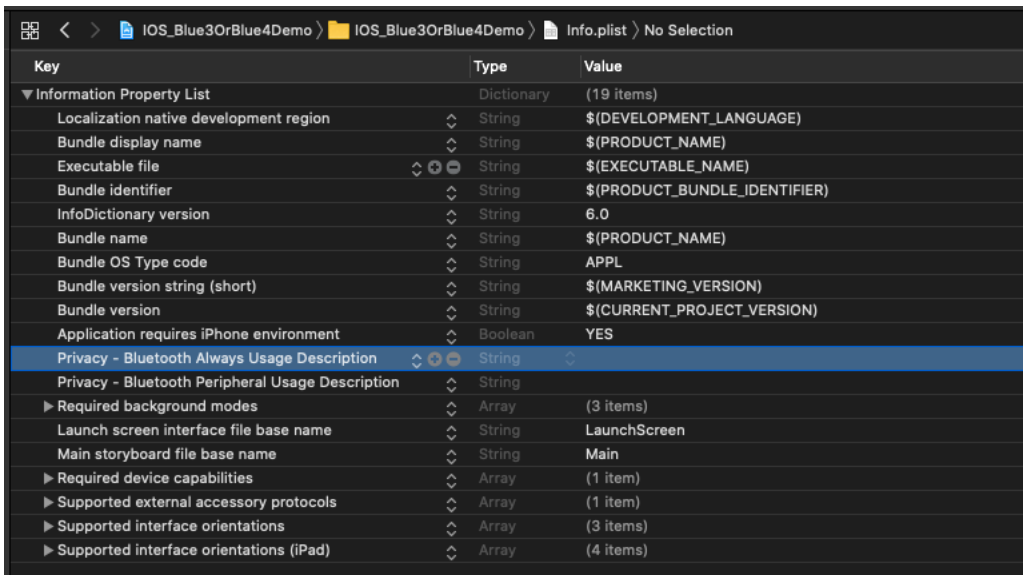
- CoreBluetooth.framework

如图:

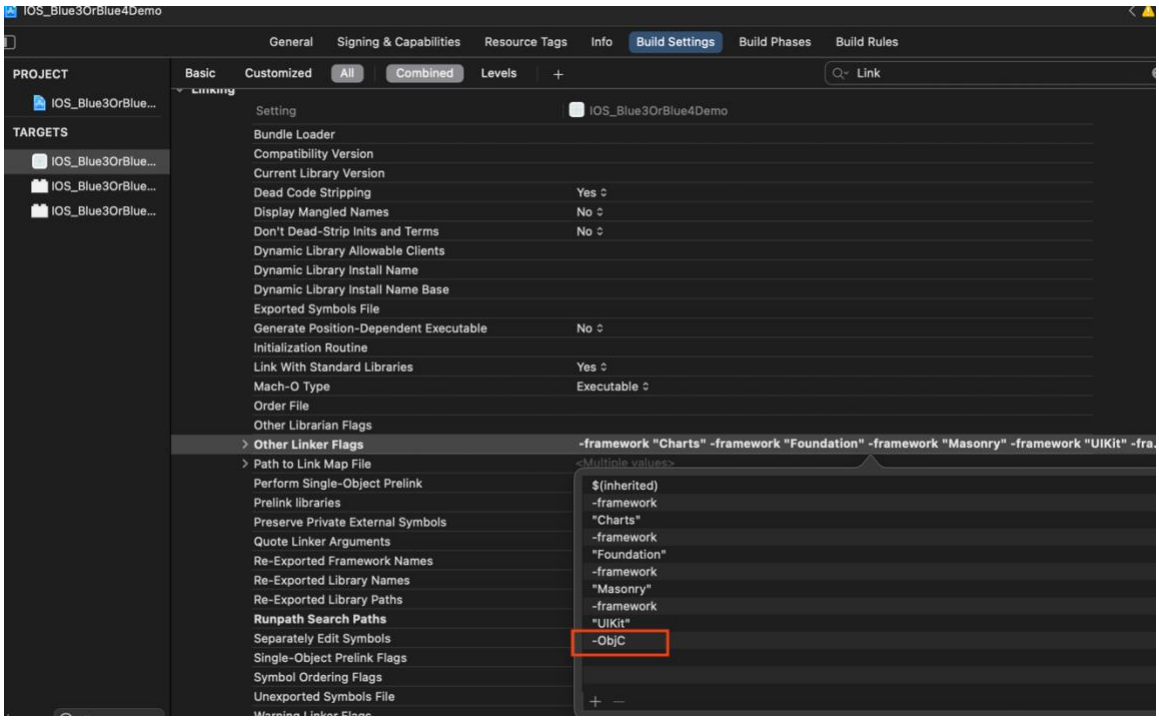


在 Info.plist 里添加蓝牙权限（IOS13 需要添加蓝牙权限 Privacy - Bluetooth Always Usage Description，Privacy - Bluetooth Peripheral Usage Descriptio）

如图:

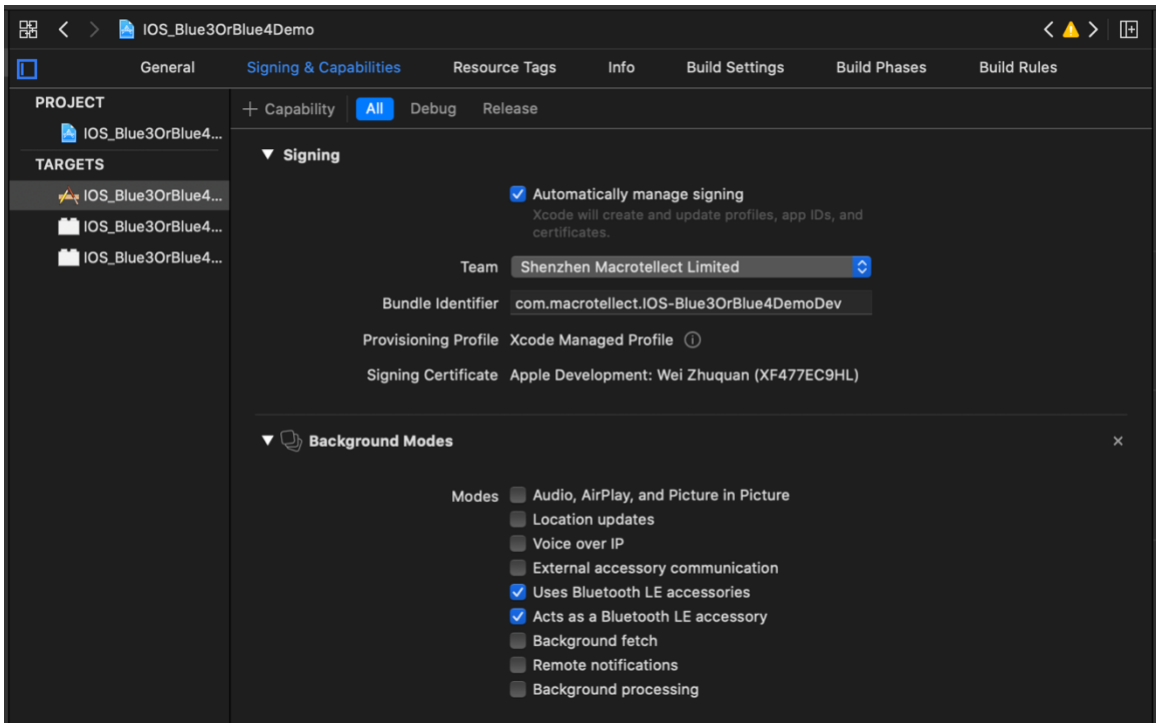


在TARGETS Build Settings中的link--->Other Linker Flags 中加入：-ObjC



1.2 如果你想让蓝牙可以在后台运行，请如下设置，不需要则不必设置

如图：



第二步:

导入头文件

```
#import "HZLBlueData.h"
#import "Blue4Manager.h"
```

功能: 接收数据

```
//蓝牙连接
NSArray *blueNames = @[@"BrainLink",@"BrainLink_Pro",@"jii@jii-***"];
[Blue4Manager logEnable:YES];
[[Blue4Manager shareInstance] configureBlueNames:blueNames ableDeviceSum:6];


//连接蓝牙成功回调
    __weak FactoryViewController *weakSelf = self;
[Blue4Manager shareInstance].blueConBlock =    ^( NSString *markKey){
    //判断连接的设备    123456 分别对应 ABCDEF
    if ([markKey isEqualToString:@"1"]) {
            NSLog(@"A 设备蓝牙连接成功");
    }
     .....
      else if ([markKey isEqualToString:@"6"]){
                NSLog(@"F 设备蓝牙连接成功");
        }
```

```
};


//蓝牙断开回调
[Blue4Manager shareInstance].blueDisBlock =    ^( NSString *markKey){
        //判断断开的设备
        if ([markKey isEqualToString:@"1"]) {
            NSLog(@"A 设备蓝牙断开");

             }
             .....
             else if ([markKey isEqualToString:@"6"]){
                  NSLog(@F 设备蓝牙断开");
             }
        }
};
//蓝牙数据回调
 [Blue4Manager shareInstance].hzlblueDataBlock_A = ^(HZLBlueData *blueData, BlueType conBT,
BOOL isFalseCon) {
            if (conBT == BlueType_Pro) {
                if (blueData.bleDataType == BLEMIND) {

                    NSString *hrvStr = @"";
                    if (blueData.HRV != nil) {
                        for (int i = 0; i < blueData.HRV.count; i++) {
                            if(i >= 1){
                                hrvStr = [hrvStr stringByAppendingString:[NSString
stringWithFormat:@",%dms",[blueData.HRV[i] intValue]]];
                            }else{
                                hrvStr = [hrvStr stringByAppendingString:[NSString
stringWithFormat:@"%dms",[blueData.HRV[i] intValue]]];
                            }
                        }
                    }

                    weakSelf.ALabl.text = [NSString stringWithFormat:@"sigal:%d att:%d med:%d ele:%d
ap:%d del:%d theta:%d lowAlp:%d highAlp:%d lowBe:%d highBe:%d lowGa:%d highGa:%d version:%@
grid=%@temp=%@,heartRate=%@,hrvStr=%@",blueData.signal,blueData.attention,blueData.meditati
on,blueData.batteryCapacity,blueData.ap,blueData.delta,blueData.theta,blueData.lowAlpha,blueData.
highAlpha,blueData.lowBeta,blueData.highBeta,blueData.lowGamma,blueData.highGamma,blueData
.hardwareVersion,blueData.grind,blueData.temperature, blueData.heartRate, hrvStr];

                    //信号值为 0 即佩戴了蓝牙设备
                    //注：如果连接了蓝牙设备而未佩戴，信号值为大于 0 且小于或等于 200
                    if(blueData.signal == 0){
```

```
                    weakSelf.ASignalIV.image = [UIImage imageNamed:@"signal_zhengChang"];
                }else{
                    weakSelf.ASignalIV.image = [UIImage imageNamed:@"signal3.png"];
                }
            }
            else if (blueData.bleDataType == BLEGRAVITY) {
                weakSelf.ACircleLabl.text = [NSString stringWithFormat:@"x:%d y:%d z:%d",blueData.xvlaue,blueData.yvlaue,blueData.zvlaue];
            }
            else if (blueData.bleDataType == BLERaw) {
                weakSelf.ARawLabl.text = [NSString stringWithFormat:@"raw:%d eye:%d",blueData.raw,blueData.blinkeye];
            }
        }
        else if (conBT == BlueType_Jii){
            if (blueData.bleDataType == BLEMIND) {
                weakSelf.ALabl.text = [NSString stringWithFormat:@"sigal:%d att:%d med:%d ele:%d
ap:%d",blueData.signal,blueData.attention,blueData.meditation,blueData.batteryCapacity,blueData.ap
];
                //信号值为 0 即佩戴了蓝牙设备
                //注：如果连接了蓝牙设备而未佩戴，信号值为大于 0 且小于或等于 200
                if(blueData.signal == 0){
                    weakSelf.ASignalIV.image = [UIImage imageNamed:@"signal_zhengChang"];
                }else{
                    weakSelf.ASignalIV.image = [UIImage imageNamed:@"signal3.png"];
                }
            }
        }
        else if (conBT == BlueType_Lite) {
                if (blueData.bleDataType == BLEMIND) {
                    weakSelf.ALabl.text = [NSString stringWithFormat:@"sigal:%d att:%d med:%d del:%d theta:%d lowAlp:%d highAlp:%d lowBe:%d highBe:%d lowGa:%d highGa:%d",blueData.signal,blueData.attention,blueData.meditation,blueData.delta,blueData.theta,blueData.lowAlpha,blueData.highAlpha,blueData.lowBeta,blueData.highBeta,blueData.lowGamma,blueData.highGamma];
                    //信号值为 0 即佩戴了蓝牙设备
                    //注：如果连接了蓝牙设备而未佩戴，信号值为大于 0 且小于或等于 200
                    if(blueData.signal == 0){
                        weakSelf.ASignalIV.image = [UIImage imageNamed:@"signal_zhengChang"];
                    }else{
                        weakSelf.ASignalIV.image = [UIImage
```

```
        imageNamed:@"signal3.png"];
                                    }
                                }
                                else if (blueData.bleDataType == BLERaw) {
                                    weakSelf.ARawLabl.text = [NSString stringWithFormat:@"raw:%d
        eye:%d",blueData.raw,blueData.blinkeye];
                                }
                }

                if (isFalseCon) {
                    NSLog(@"A 设备假连接");
                }
            };
    ......

    [Blue4Manager shareInstance].hzlblueDataBlock_F = ^(HZLBlueData *blueData, BlueType conBT,
BOOL isFalseCon) {
                ......
    };


    [[Blue4Manager shareInstance] connectBlue4];

    // 主动断开蓝牙
    [[Blue4Manager shareInstance]disConnectBlue4];
```

IOSMacBrainLinkProSDKSpecialEditon V1.3.3 API 参考

HZLBlueData 参考

Overview

该类是数据模型

Enum

```
typedef enum : NSUInteger {
        BlueType_NO = 0,
        BlueType_Lite,
/*连接的是 BrainLink_Lite 数据格式设备 ,有 BLEMIND、BLERaw 类型数据 */
        BlueType_Pro,
/*连接的是 BrainLink_Pro 数据格式设备，有 BLEMIND、BLEGRAVITY、BLERaw 类型数据 */
        BlueType_Jii,
/*连接的是 Jii*/
}BlueType;

typedef NS_ENUM(NSUInteger,BLEDATATAYPE){
                BLEMIND    =     0,              //脑波数据
                BLEGRAVITY,                      //重力数据
                BLERaw,                          //Raw 眨眼数据
};
```

脑波数据：

- signal，设备佩戴质量
- attention，专注度
- meditation，放松度
- delta,
- theta,
- lowAlpha,
- highAlpha,
- lowBeta,
- highBeta,
- lowGamma,
- highGamma,
- ap，喜好度
- batteryCapacity，电池电量百分比
- hardwareVersion，设备固件版本

- grind 眨眼
- temperature 温度
- heartrate 心率
- HRV 心率变异性

重力数据:

- xvlaue,
- yvlaue,
- zvlaue

Raw 眨眼数据:

- raw,
- blinkeye

注释:

连接 Jii，只有 signal，attention，meditation，batteryCapacity，ap

连接 BrainLink_Lite，只有 signal，attention，meditation，delta，theta，lowAlpha，highAlpha，lowBeta，highBeta， lowGamma， highGamma，raw，blinkeye

Instructions of some Instance Property

- signal:信号值。当信号为 0，表示已经戴好，当信号值为大于 0 且小于等于 200，表示硬件和手机通过蓝牙已经连接
- batteryCapacity: 电池容量百分比
- ap: 喜好度
- hardwareVersion: 硬件版本。第一个版本值为 255,当你更新硬件成功后， 硬件的版本值将会变小
- xvlaue： 重力传感器 X 轴值 前后摆动 俯仰角
- yvlaue： 重力传感器 Y 轴值 左右摆动 偏航角
- zvlaue： 重力传感器 Z 轴值 翅膀摆动 滚转角

Blue4Manager 参考

Overview

该类处理宏智力硬件与蓝牙设备之间的交互

Instance Property

蓝牙连接成功的回调

@property (nonatomic,copy)Blue4Connect blueConBlock;

蓝牙断开回调

@property (nonatomic,copy) BlueConnectdismiss blueDisBlock;

Note: 蓝牙设备按照连接顺序依次为 A B C D E F。

使用如上方式，比如有6个数据回调(hzlblueDataBlock_A,hzlblueDataBlock_B .....)，是为了保证数据的独立性，各个设备间的数据可以同时接受，互不影响。

蓝牙4.0设备最多可以连接6个，可以连接6个但是连接成功比较难。

如果要使用单连接，ableDeviceSum传入参数为1，只调用hzlblueDataBlock_A即可。

各个设备的数据回调

@property(nonatomic,copy)Blue4DataBlock hzlblueDataBlock_A;
@property(nonatomic,copy)Blue4DataBlock hzlblueDataBlock_B;
@property(nonatomic,copy)Blue4DataBlock hzlblueDataBlock_C;
@property(nonatomic,copy)Blue4DataBlock hzlblueDataBlock_D;
@property(nonatomic,copy)Blue4DataBlock hzlblueDataBlock_E;
@property(nonatomic,copy)Blue4DataBlock hzlblueDataBlock_F;

各个设备连接状态

@property (nonatomic,assign)BOOL connected_A;
@property (nonatomic,assign)BOOL connected_B;
@property (nonatomic,assign)BOOL connected_C;
@property (nonatomic,assign)BOOL connected_D;
@property (nonatomic,assign)BOOL connected_E;
@property (nonatomic,assign)BOOL connected_F;

Method

是否打印 log 默认不打印

+ (void)logEnable:(BOOL)enable;

初始化(单例)

+ (instancetype)shareInstance;

连接配置

参数说明：

blueNames: 可以连接的设备名称（蓝牙 4.0 设备）

NSArray *blueNames = @[@"BrainLink",@"BrainLink_Pro",@"jii@jii-***"];

1.jii@jii-表示可连接带 jii-前缀的设备名称 有 jii@表示是 jii 设备 @后面是设备名称 ***表示前缀相同即可

/*! @brief 连接配置(**仅用于宏智力公司内部测试**)

appSoleCode: app 唯一码

defaultBlueNames:默认的可连接蓝牙名称数组

ableDeviceSum: 可以连接的蓝牙设备个数

result: 返回可以连接的设备名

-(void)configureBlueNamesWithAppSoleCode:(NSString *)appSoleCode defaultBlueNames:(NSArray *)defaultBlueNames ableDeviceSum:(int)ableDeviceSum result:(void(^)(NSArray*))result;

*/

ableDeviceSum: 可以连接的蓝牙设备个数

-(void)configureBlueNames:(NSArray *)blueNames ableDeviceSum:(int)deviceSum

连接蓝牙设备

-(void)connectBlue4;

断开蓝牙设备

-(void)disConnectBlue4;

手动测试假连接（假连接定义：当 signal 等于 0，attention 和 medition 的连续 10 个值不变的时候，认为是假连接，SDK 会断开当前设备的蓝牙连接，再次自动连接）

-(void)testAFalseCon:(BOOL)isTest; //手动测试 A 设备假连接

-(void)setTestToZero;//取消所有手动测试假连接