

Fofia蓝牙协议(20250410)

1. 通讯参数

- 标准: BLE 4.2
- SERVICE-UUID = "0003CDD0-0000-1000-8000-00805F9B0131"
- Characteristic-UUID = "0003CDD1-0000-1000-8000-00805F9B0131"
- 蓝牙设备名称: FU开头, 后面跟8位设备编号

注: 标签信息较长时BLE会分成两个数据包发送到主机

2. 协议格式(设备=>主机)

设备端扫描到标签后,会输出一串ascii码,起始字符为':',结束字符为回车符('\r\n', 即 0DH 0AH),中间的内容形如:

```
1 | <标签类型>=<标签数据>
```

低频手持机(如PT290LF)支持 ID64、FDXB、HDX等标准, 超高频手持机(如PT290UHF)支持EPC标签, 客户开发时需要依据设备类型解析相应的数据。

另外,部分设备支持扩展格式(建议用户在开发时,兼容该格式):

```
1 | <标签类型>=<标签数据>,<属性ID>=<属性值>,...
```

譬如某些低频手持机支持温度标签, 那么会在上述协议中附上温度属性(绝对温标K):

```
1 | :FDXB=202B5A73C7F90000000000,T=293.15
2 | :FDX-S=999032000060192,T=293.15
```

3. 示例及说明

3.1 ID64

```
1 | :ID64=1122334455
```

低频手持机读到MC-125K-64bit的标签时,按这个格式输出, 此类标签常用于赛鸽足环、低频门禁卡等。

3.2 FDX-B

```
1 | :FDXB-S=999032000060192
```

```
1 | :FDXB=202B5A73C7F90000000000
```

低频手持机读到ISO11784 FDX-B的标签时, 按这个格式输出, 此类标签常用于动物耳标、宠物注射标签等。

存在两种不同的协议输出格式, 需要依据设备类型来确定, 建议客户开发时同时支持这两种格式

- FDXB-S

这是一种简化输出模式, 其输出内容即为标签的编号(15个ASCII码), 不需要做额外的转换

- FDXB(具体的解析方式, 请参见附录)

在一些特殊设备中, 会使用这个格式

这是完整输出模式, 其输出内容为22个HEX字符(可转为11个字节), 需要依据ISO11784标准进行解析

3.3 HDX

```
1 | :HDX-S=999032000060192
```

```
1 | :HDX=202B5A73C7F90000000000
```

低频手持机读到ISO11784 HDX的标签时, 按这个格式输出, 此类标签常用于澳大利亚的动物耳标、宠物注射标签等。

存在两种不同的协议输出格式, 需要依据设备类型来确定, 建议客户开发时同时支持这两种格式

- HDX-S

这是一种简化输出模式, 其输出内容即为标签的编号(15个ASCII码), 不需要做额外的转换

- HDX (具体的解析方式, 请参见附录)

在一些特殊设备中, 会使用这个格式

这是完整输出模式, 其输出内容为22个HEX字符(可转为11个字节), 需要依据ISO11784标准进行解析

3.4 BARCODE

```
1 | :BARCODE=3132333435363738
```

部分手持机支持条码扫描, 读到条码信息后, 会依据这个格式输出

3.5 EPC

```
1 | :EPC=112233445566
```

当手持机读到 UHF标签后, 按上述格式输出, 输出的内容为HEX字符串(每2个HEX字符转为一个字节数据), 输出长度依据实际的标签而定

附录: ISO11784编码转换说明

示例:

```
1 : FDXB=202B5A73C7F90000000000
2 : HDX=202B5A73C7F90000000000
```

解释:

- (1) 解析时遇到字符 ':' 表示起始
- (2) "FDXB"说明标签是符合ISO11784 FDX-B的标签,"HDX"说明标签是符合ISO11784 HDX的标签
- (3) "202B5A73C7F90000000000" 是标签信息, 共22个字符,其中前16个字符是有效信息
- (4) 遇到0x0D表示结束
- (5) 将ASCII码转换成8字节数组:

"202B5A73C7F9000000" à [0x20,0x2B,0x5A,0x73,0xC7,0xF9,0x00,0x00]

按低字节在前,高字节在后(小端系统)的规则转换成64 位整形数据: 0xF9C7735A2B20

- (6) ISO11784协议解析

根据ISO11784参考图, 国家码占10位在17 - 26位值, 计算出国家码999(十进制,格式化3个数字);
地区码占38位在27 - 64位, 计算出地区码032,000,060,192(十进制,格式化12个数字)
所以,完整的动物编码就是 "999032000060192"

ISO11784参考图

Table 1 — Code structure			
Bit No.	Information	Combinations	Description
1	Flag for animal (1) or non-animal (0) application	2	This bit signals whether the transponder is used for animal identification or not. In all animal applications this bit shall be 1.
2 - 15	Reserved field	16 384	Fourteen bits of code are reserved for future use.
16	Flag indicating the existence of a data block (1) or no data block (0)	2	This bit signals that additional data is to be received (e.g. physiological data, measured by a device which combines identification and monitoring). This bit shall be 1 if additional information is appended to the identification code, otherwise it shall be 0.
17 - 26	ISO 3166 numeric-3 country code	1 024	Country codes from 900 to 998 may be used to refer to individual manufacturers of transponders. Country code 999 is used to indicate that the transponder is a test transponder and need not contain a unique identification number.
27 - 64	National identification code	274 877 906 944	Unique number within a country.