



蓝牙课程大纲介绍

于 忠 军

尊重版权，盗版必究



课程提纲

C O N T E N T S

1

蓝牙课程大纲介绍

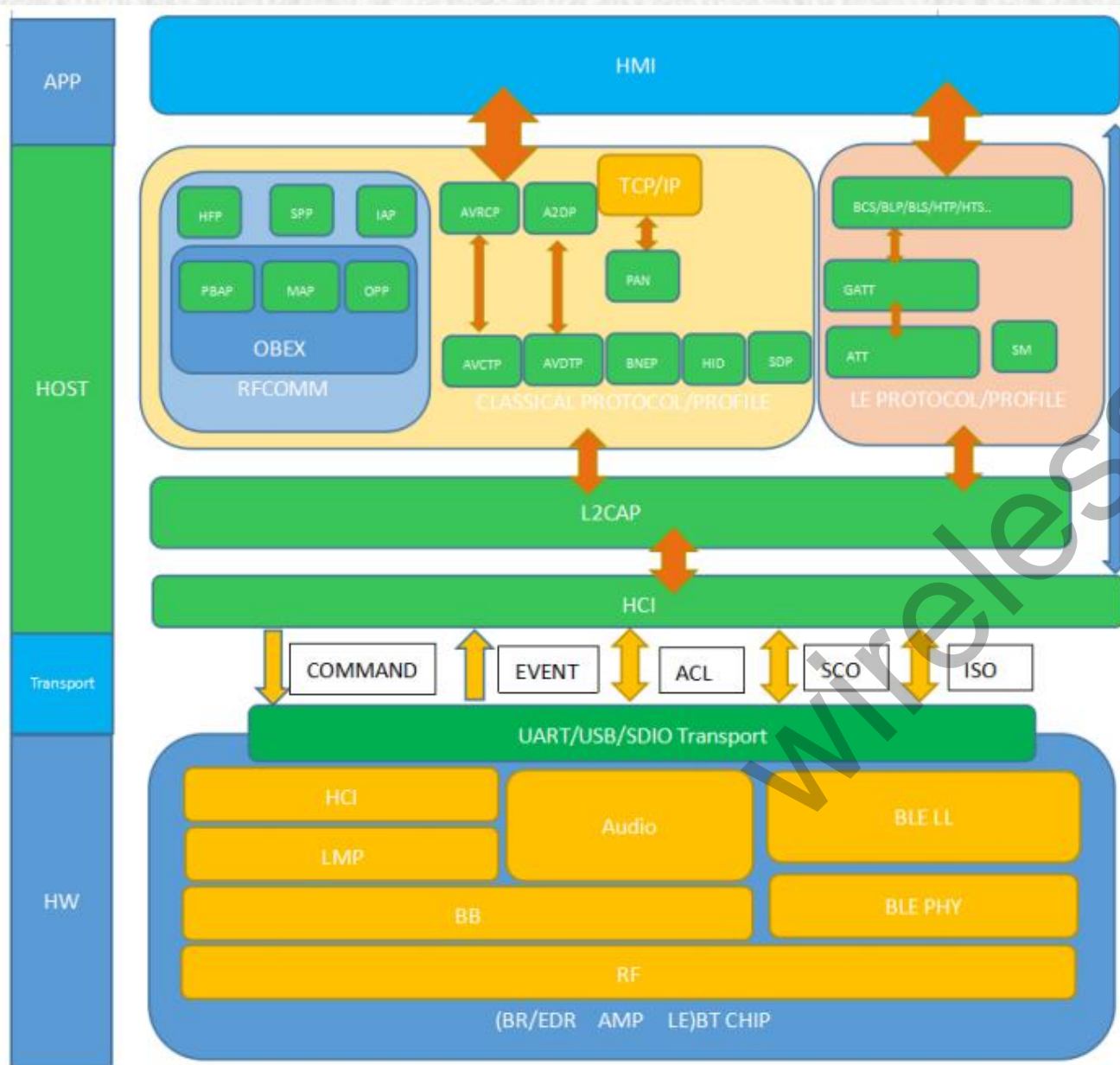
2

面向群体

1

蓝牙课程大纲介绍

1 蓝牙课程大纲总体介绍



淘宝店(内有课程购买链接):

<https://shop220811498.taobao.com/category-1670228552.htm?spm=2013.1.0.0.73554ccaaV3wKV&search=y&catName=%C0%B6%D1%C0%CA%D3%C6%B5%BD%CC%B3%CC>

课件资料链接:

https://github.com/sj15712795029/bt_host_training

作者自己的协议栈连接(还不成熟, 不能商用)

https://github.com/sj15712795029/bluetooth_stack

CSDN(可以在具体文章后面找到视频链接):

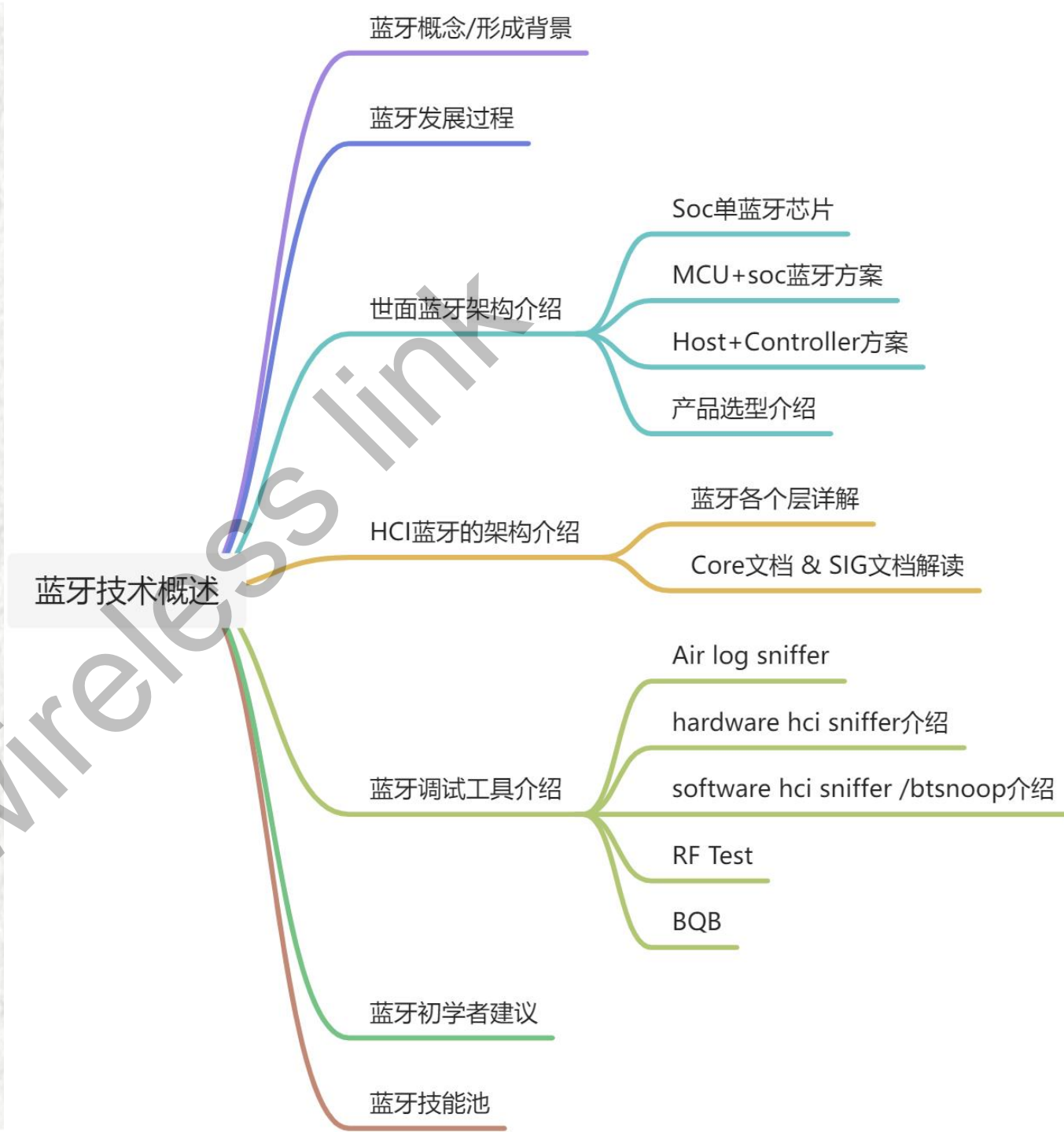
<https://wlink.blog.csdn.net/article/details/107727900>

课程内容主要是蓝牙Host,会有以下几个教学内容:

- 1) 作者自己的协议栈
- 2) AOSP Android 7 蓝牙协议栈
- 3) AOSP Android 10蓝牙协议栈
- 4) Bluez蓝牙协议栈

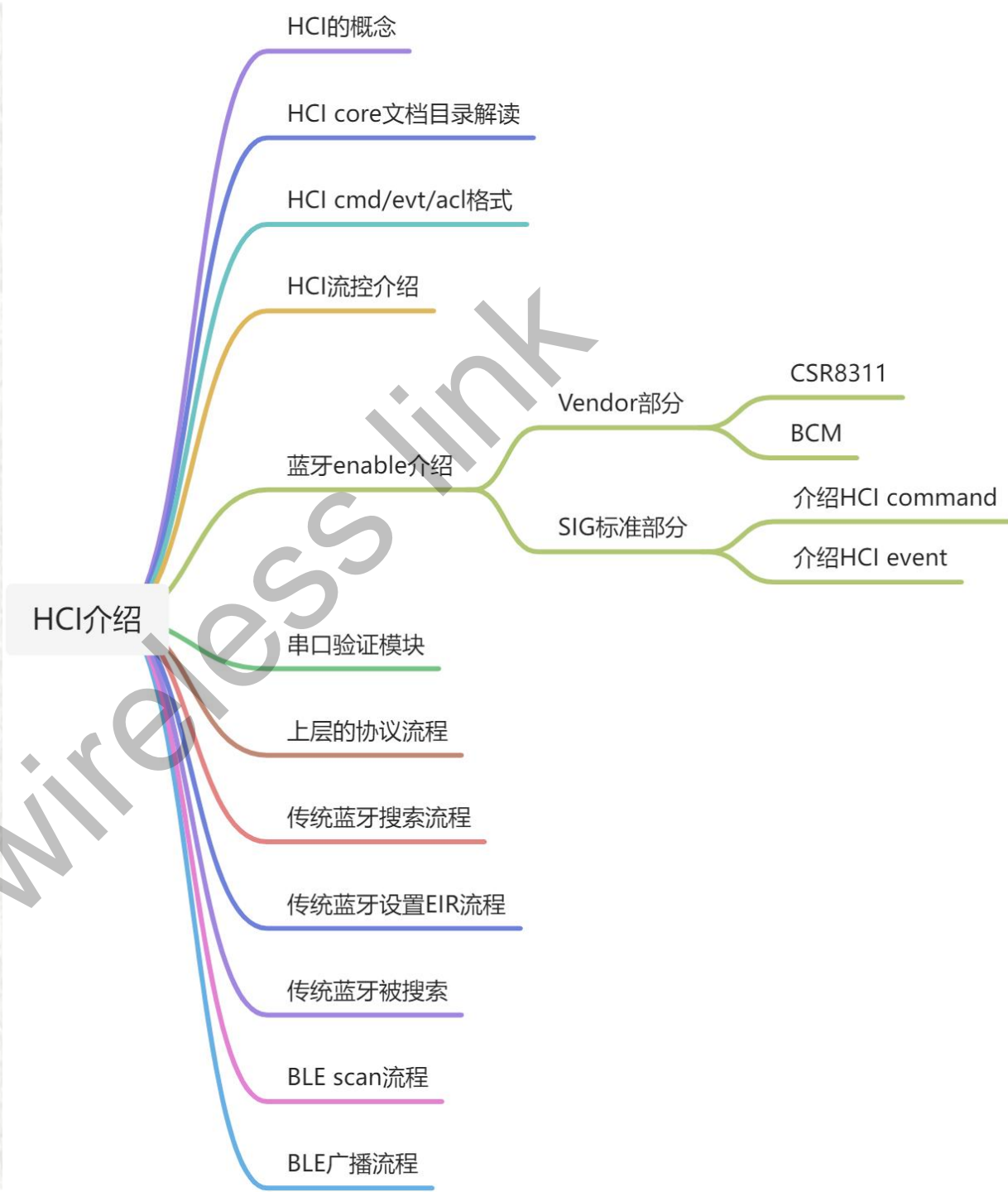
章节介绍 专题2

蓝牙技术概述





章节介绍专题4： 蓝牙HCI介绍



项目目标：自己实现一个蓝牙初始化流程，并且可被搜索到

回顾Transport & HCI概念

Linux UART编程

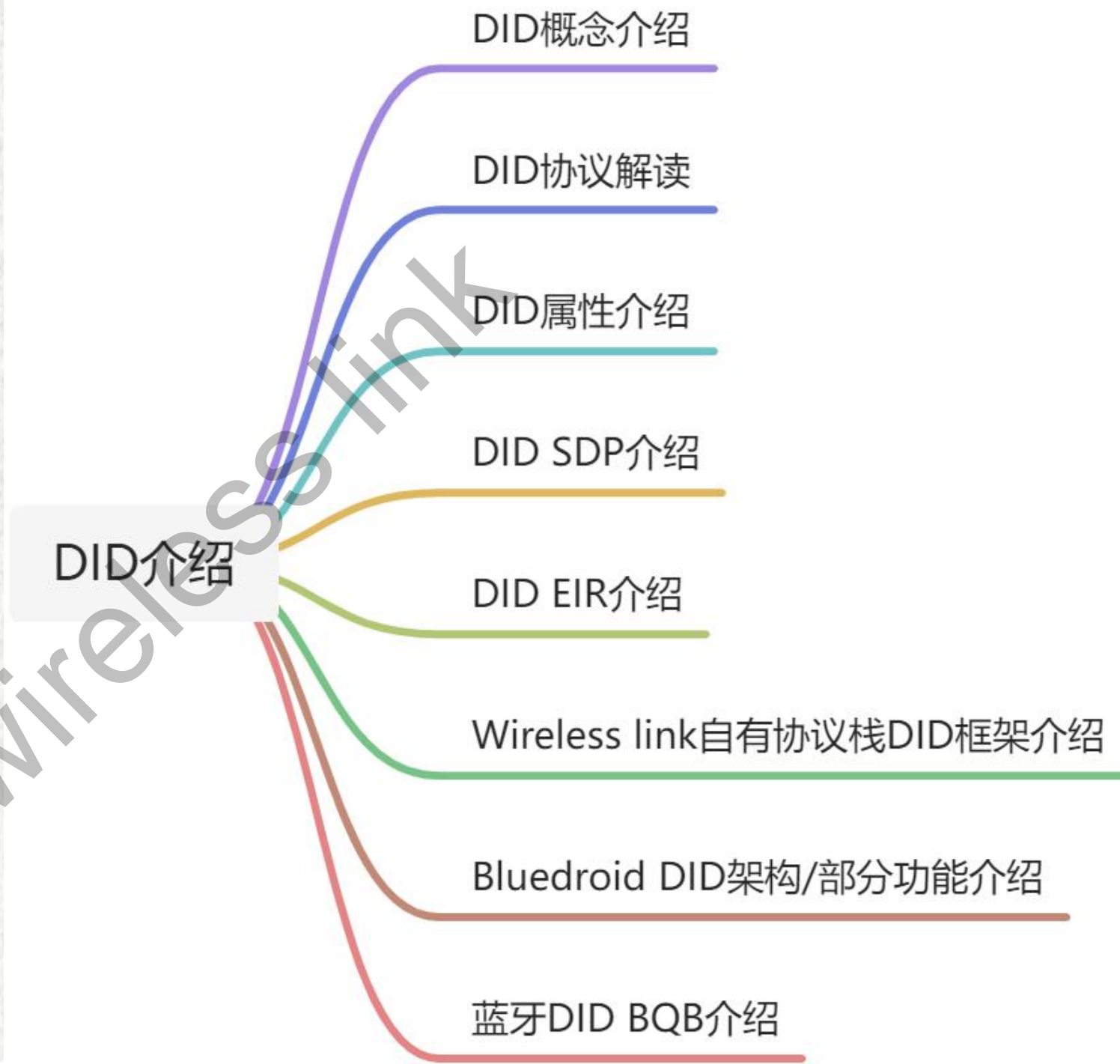
编码

Trace wireless link hci enable架构(Hci部分)

Trace bluedroid hci init架构(Hci部分)

HCI小项目介绍

章节介绍专题6： DID协议介绍



章节介绍专题7： HFP Profile介绍

HFP免提协议介绍

蓝牙电话HFP介绍

概念

功能

蓝牙电话profile spec解读

HFP连线过程

SDP部分

RFCOMM部分

SLC部分

信号/漫游/电量/服务/电话状态更新

接听/挂断电话的AT操作

拨号AT操作

SCO的操作

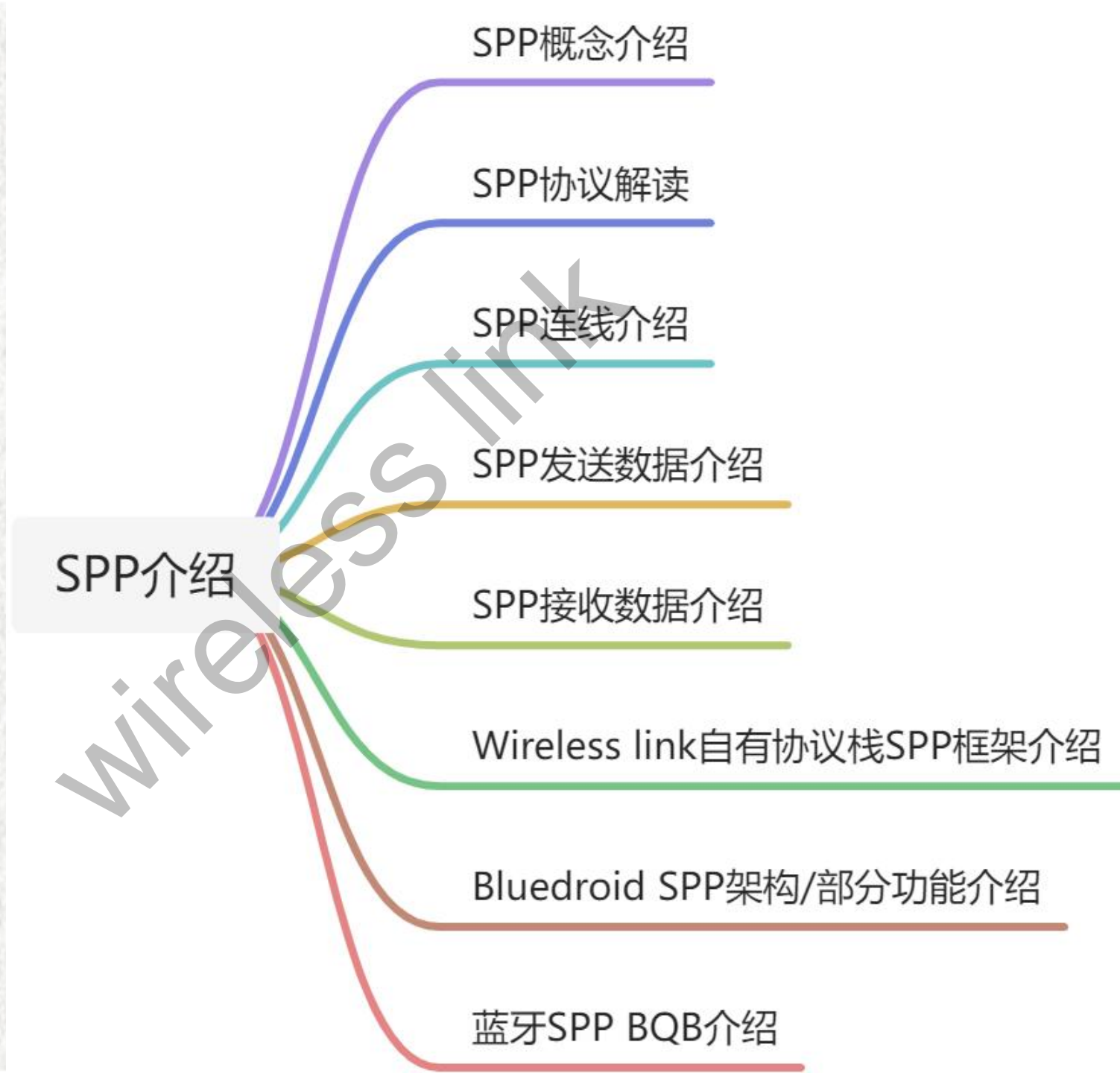
通用Audio path介绍

Wireless link自有协议栈HFP框架介绍

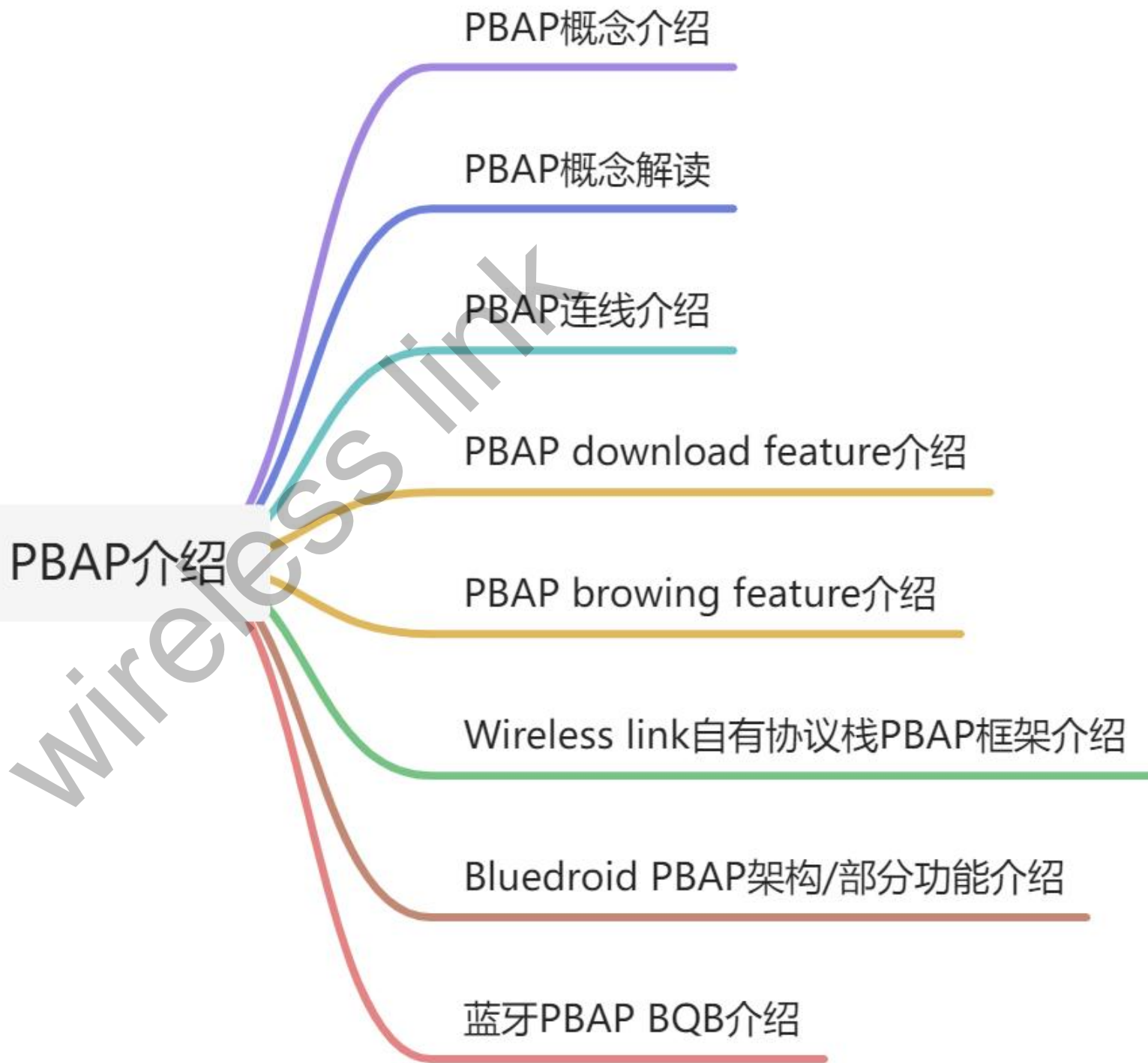
Bluedroid HFP架构/部分功能介绍

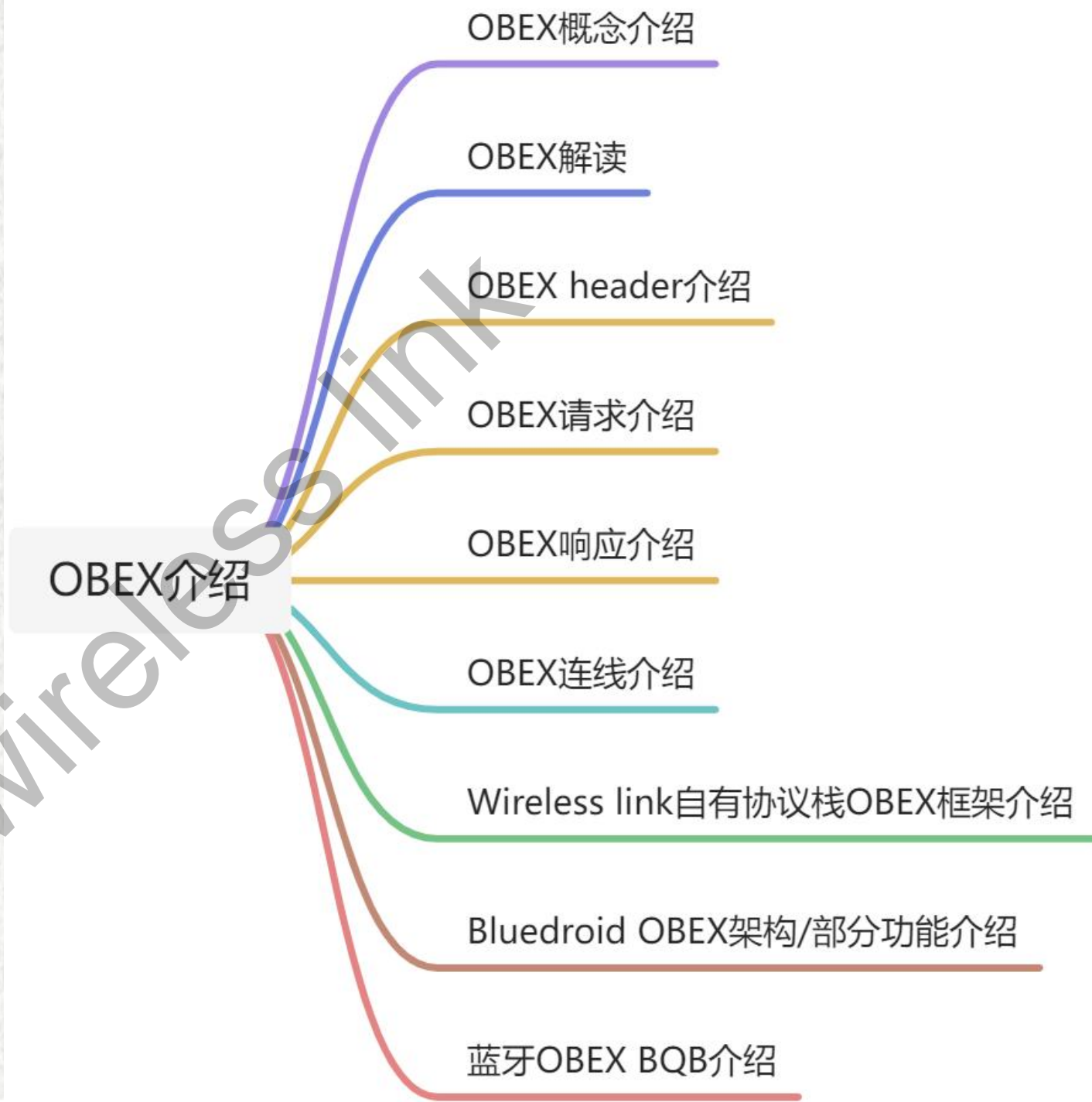
蓝牙HFP BQB介绍

章节介绍专题8： SPP介绍



章节介绍专题9： PBAP介绍





章节介绍 专题11： A2DP / AVDTP 介绍

蓝牙A2DP/AVDTP介绍

A2DP/AVDTP概念

A2DP/AVDTP协议解读

AVDTP discovery过程

AVDTP协商codec,sample rate,channel等

AVDTP确定audio info过程

A2DP连接过程概述

A2DP audio path

Audio codec SBC介绍

Audio Bit rate

Linux alsa介绍

aplay工具使用

alsa程序编写

对接蓝牙A2DP

Wireless link自有协议栈A2DP框架介绍

Bluedroid A2DP架构/部分功能介绍

蓝牙A2DP BQB介绍

章节介绍 专题12： AVRTP/AVCTP介绍

蓝牙AVRTP/AVCTP介绍

```
graph LR; A[蓝牙AVRTP/AVCTP介绍] --- B[AVRTP/AVCTP介绍]; A --- C[AVRTP/AVCTP介绍协议解读]; A --- D[AVCTP封包格式]; A --- E[AVRCP AV/C command介绍]; A --- F[AVRCP Command/Response]; A --- G[AVRCP连接流程]; A --- H[AVRCP控制音乐流程]; A --- I[AVRCP音量同步流程]; A --- J[AVRCP 获取歌曲信息流程]; A --- K[AVRCP Notification流程]; A --- L[Wireless link自有协议栈AVRCP框架介绍]; A --- M[Bluedroid AVRCP架构/部分功能介绍]; A --- N[蓝牙AVRCP BQB介绍];
```

AVRTP/AVCTP介绍

AVRTP/AVCTP介绍协议解读

AVCTP封包格式

AVRCP AV/C command介绍

AVRCP Command/Response

AVRCP连接流程

AVRCP控制音乐流程

AVRCP音量同步流程

AVRCP 获取歌曲信息流程

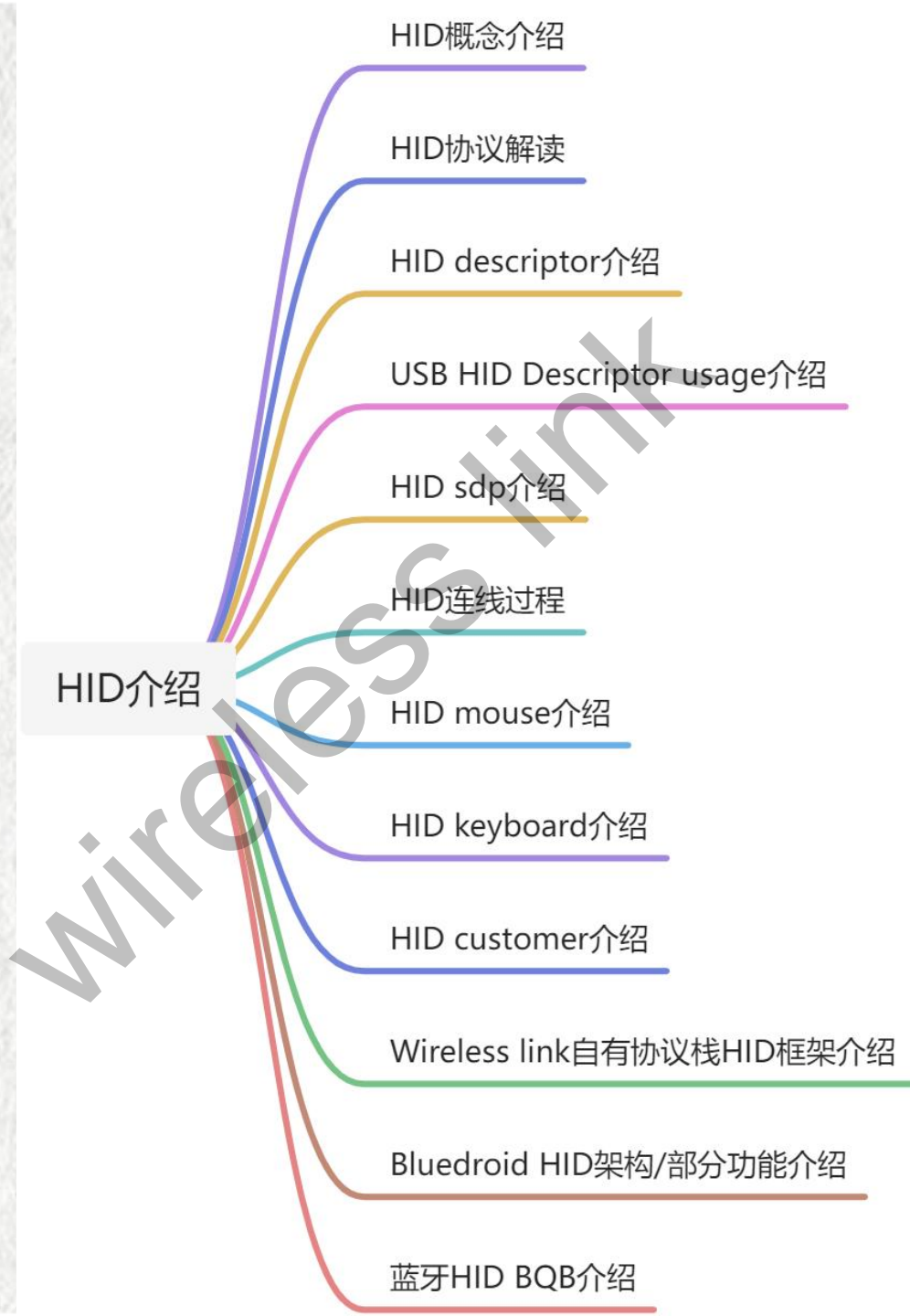
AVRCP Notification流程

Wireless link自有协议栈AVRCP框架介绍

Bluedroid AVRCP架构/部分功能介绍

蓝牙AVRCP BQB介绍

1 章节介绍 专题13： HID



1 章节介绍 专题14： RFCOMM介绍

RFCOMM介绍

RFCOMM概念介绍

RFCOMM协议解读

RFCOMM帧格式

RFCOMM多路控制协议

HFP基于RFCOMM的过程

SPP基于RFCOMM的过程

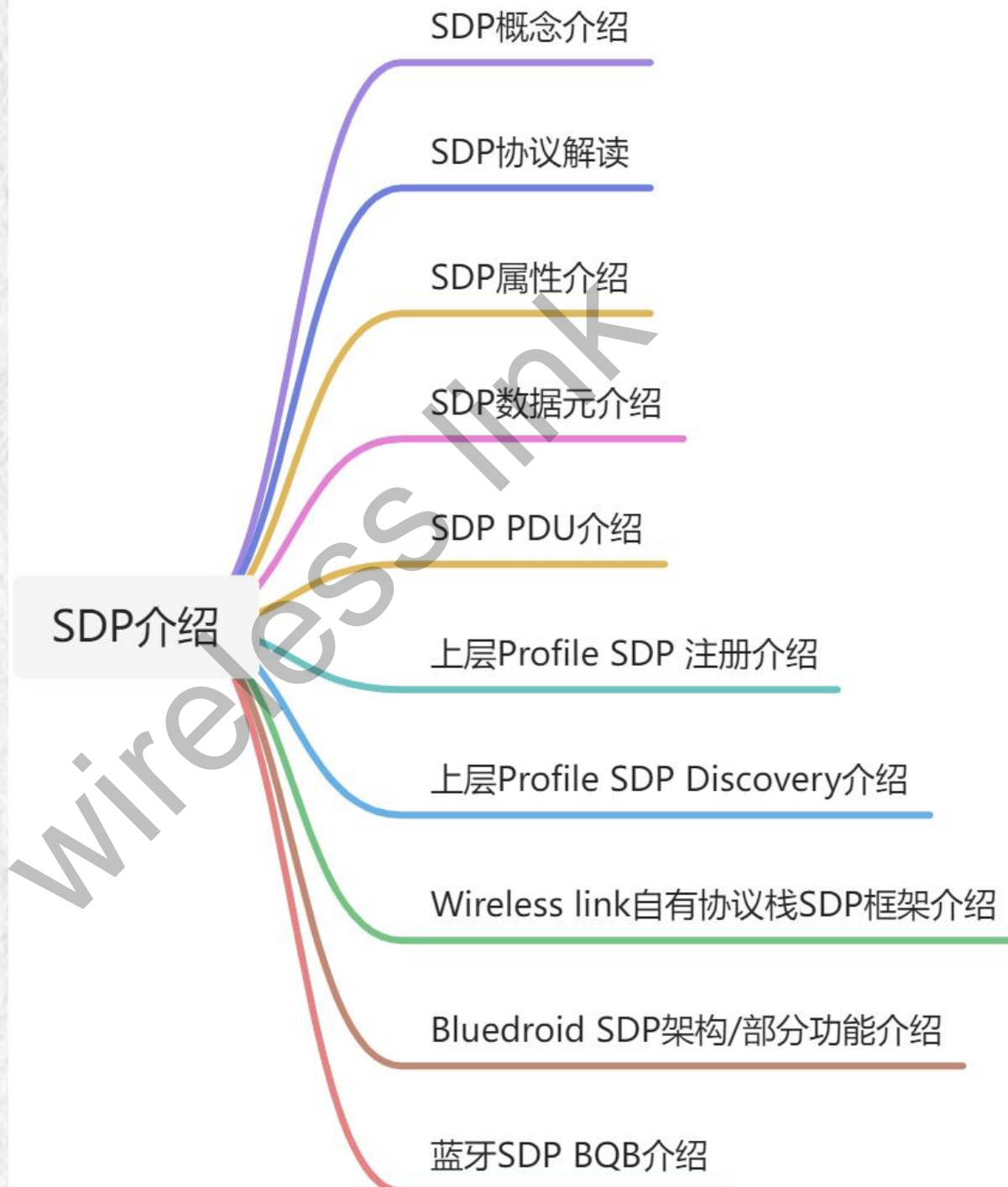
OBEX基于RFCOMM的过程

Wireless link自有协议栈RFCOMM框架介绍

Bluedroid RFCOMM架构/部分功能介绍/socket

蓝牙RFCOMM BQB介绍

章节介绍专题15： SDP介绍



章节介绍专题16： L2CAP介绍

L2CAP介绍

```
graph LR; L2CAP介绍 --- L2CAP概念介绍; L2CAP介绍 --- L2CAP协议解读; L2CAP介绍 --- L2CAP术语介绍; L2CAP介绍 --- L2CAP模式介绍; L2CAP介绍 --- L2CAP_signal_code介绍[L2CAP signal code介绍]; L2CAP介绍 --- 上层协议PSM连接流程介绍; L2CAP介绍 --- Wireless_link_自有协议栈L2CAP框架介绍[Wireless link自有协议栈L2CAP框架介绍]; L2CAP介绍 --- Bluetooth_L2CAP架构部分功能介绍[Bluetooth L2CAP架构/部分功能介绍]; L2CAP介绍 --- 蓝牙L2CAP BQB介绍;
```

L2CAP概念介绍

L2CAP协议解读

L2CAP术语介绍

L2CAP模式介绍

L2CAP signal code介绍

上层协议PSM连接流程介绍

Wireless link自有协议栈L2CAP框架介绍

Bluetooth L2CAP架构/部分功能介绍

蓝牙L2CAP BQB介绍

ATT介绍

```
graph LR; A[ATT介绍] --- B[ATT概念介绍]; A --- C[ATT协议解读]; A --- D[ATT术语介绍]; A --- E[ATT PDU模式介绍]; A --- F[ATT sniffer解读]; A --- G[Wireless link自有协议栈ATT框架介绍]; A --- H[Bluetooth ATT架构/部分功能介绍]; A --- I[蓝牙ATT BQB介绍];
```

ATT概念介绍

ATT协议解读

ATT术语介绍

ATT PDU模式介绍

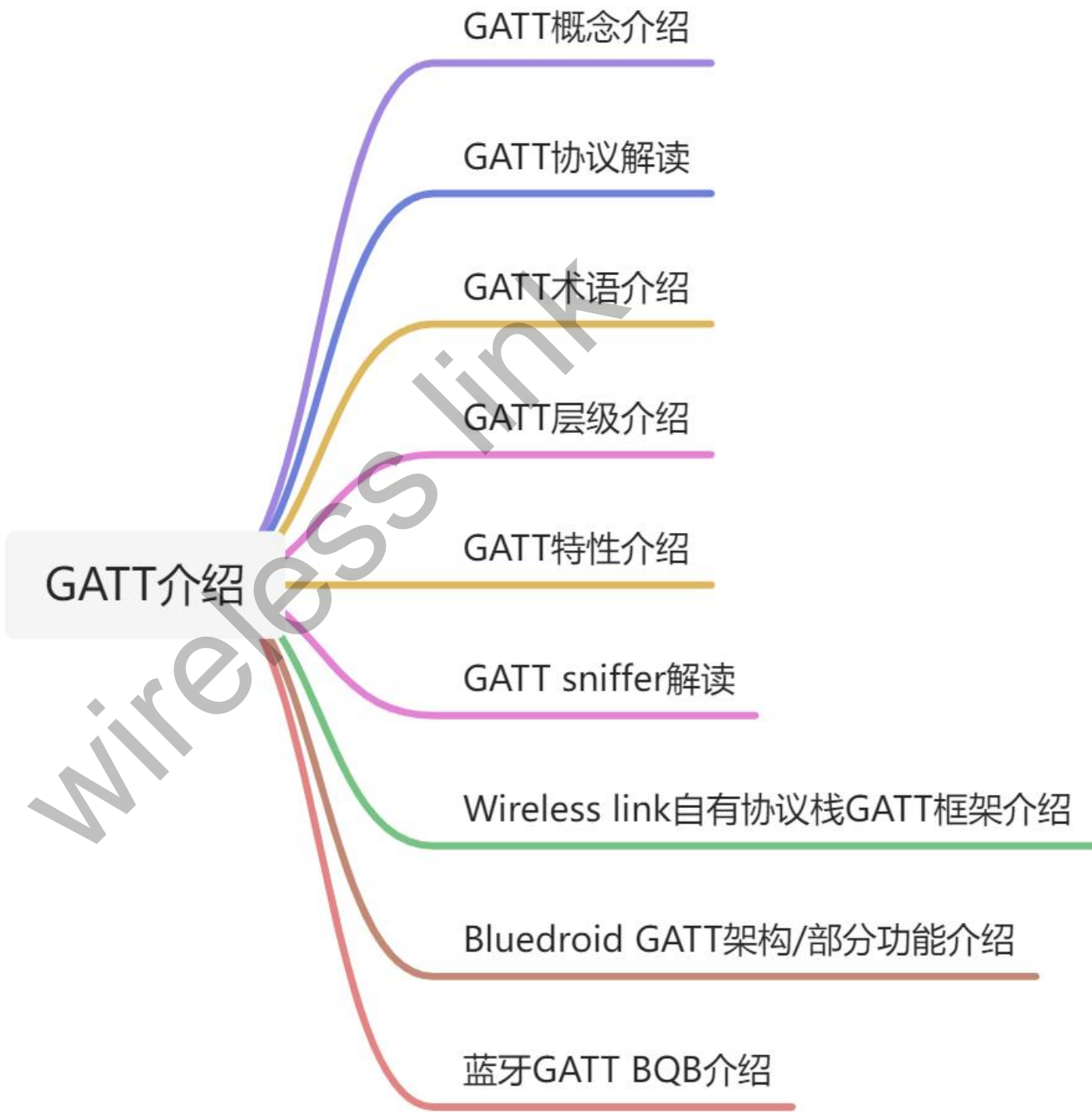
ATT sniffer解读

Wireless link自有协议栈ATT框架介绍

Bluetooth ATT架构/部分功能介绍

蓝牙ATT BQB介绍

1 章节介绍 专题18： GATT介绍



SMP介绍

```
graph LR; A[SMP介绍] --- B[SMP概念介绍]; A --- C[SMP协议解读]; A --- D[SMP pairing/bond流程介绍]; A --- E[SMP legacy pairing过程解读]; A --- F[SMP security connection pairing流程解读]; A --- G[SMP算法解读]; A --- H[Wireless link自有协议栈SMP框架介绍]; A --- I[Bluetooth SMP架构/部分功能介绍]; A --- J[蓝牙SMP BQB介绍];
```

SMP概念介绍

SMP协议解读

SMP pairing/bond流程介绍

SMP legacy pairing过程解读

SMP security connection pairing流程解读

SMP算法解读

Wireless link自有协议栈SMP框架介绍

Bluetooth SMP架构/部分功能介绍

蓝牙SMP BQB介绍

章节介绍专题20： BLE Profile学习思路解读

BLE profile学习思路解读

BAS

BLP

HRP

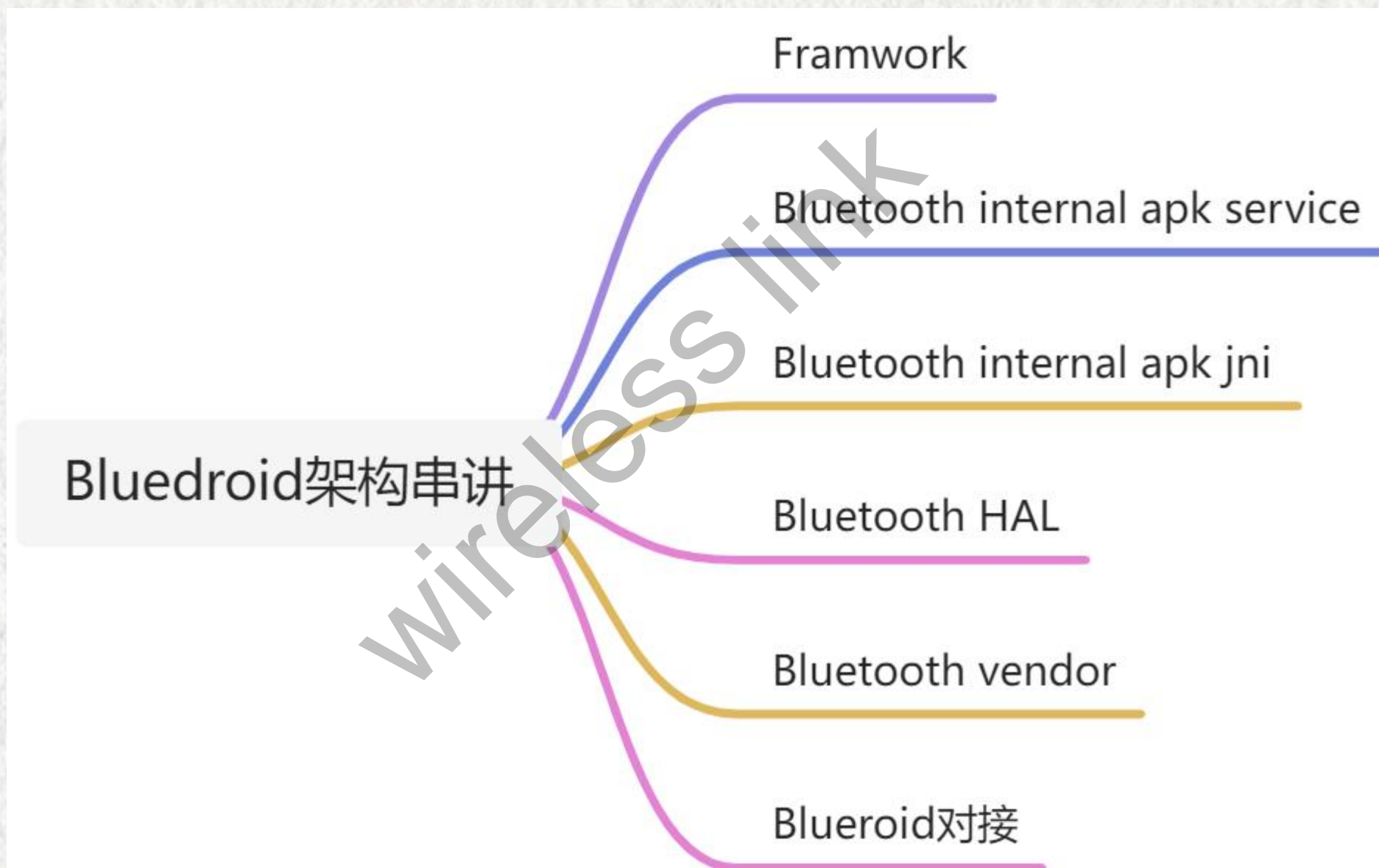
HRS

HOGP

...

...

....





2

面向群体

wireless link

2

面向群体



1

蓝牙Host工程师

1. 手机蓝牙工程师
2. 车载蓝牙工程师
3. 消费类蓝牙工程师
4. 芯片厂Host工程师

...



2

蓝牙Controller工程师

1. 芯片厂Controller工程师
2. 开源controller爱好者

...



3

蓝牙Soc应用工程师

1. 耳机/音箱
2. 穿戴/健康/运动... IOT
3. PC配件

....



4

学术/兴趣/学生



感谢您的耐心聆听

THANKS FOR WATCHING