**cantool功能设计**

本项目分成五个模块：

一、蓝牙连接

在打开蓝牙的情况下，可以在设备列表中，选择设备进行连接。连接成功之后，会在页面上有相应的显示。

二、接受列表

在连接后点击接受按钮便可以开始接受CAN信息，在接受列表中显示出来，点击CAN信息的名称进入详细页面，可以查看详细的signal信息，CAN信号分布。可以点击折线图按钮显示折线图，图是动态的，且可以选择几条信息进行显示。点击signal进入详细显示signal信息的界面，采用仪表盘和温度计的方式。

三、发送信息

选择需要发送的CAN信息，设定发送周期，输入其他对应的信息，然后点击发送按钮进行发送。

四、装置设定

获取版本号信息，设定通讯速率以及设置CAN装置开关。将设定进行保存。

五、数据库管理

查看当前数据库信息，完成树形显示功能，可以将数据库导出成xml或者是json格式，也可以将xml或json格式的文件导入成数据库。

**总体框架思路：**

can装置：用来收集CAN信息

cantoolapp：实现can数据的显示和控制

can总线

cantool装置

cantoolapp

**cantoolapp功能总体描述：**

* 该软件需要将连接在CAN总线上的CanTool装置采集的CAN信息发送到上位机（移动终端Android、iOS、Windows PC）
* 并由运行在上位机中的CanToolApp软件接收这些信息，显示在用户图形界面上
* 同时在CanToolApp的界面上还可以设定CAN信息，通过GUI按钮将信息发送给CanTool装置，CanTool装置将按照规定的信息格式，将信息发送的CAN总线上

**核心功能部分：显示接收和发送的can信息**

接受的数据显示：

* 需要进行数据的解析，得到can信息中包含的各种can信号值
* 将can信号值进一步进行计算，还原该信号所代表的物理量信息
* 显示

发送数据：

* 要发送的CAN信息也采用同种方式将用户输入的物理值转换为CAN信号
* 并依据CAN信号描述数据库将属于同一个CANID的信号合成为字符串发送给CanTool装置

例子： 计算，转化信息：

CAN信号的数值与实际它所代表的物理量的值通过phy=A*x+B来计算。其中phy代表物理量的值，A为1LSB（Least Significant Bit）代表的物理值大小，也称Factor，x是CAN信号的值，B是物理量的偏移量。例如：x=0x10=16， A=0.1℃，B=-10℃，则此CAN信号代表的物理值phy=16*0.1-10=-8.4℃。如果用户在GUI界面上输入了15℃，希望CanToolApp发送给CanTool装置并发送到CAN总线，那么就需要把此物理量的数值转换为CAN信号值x=(phy-B)/A=(15-(-10))/0.1=250=0xFA，将16进制0xFA 放到相应的CAN信息中，组成CAN信息字符串发送给CanTool装置。

**功能模块概要设计**

**用户设置**

* 能够搜索到本机所有可使用的COM口，并在弹出式ComboBox中以列表方式让用户选择CanTool装置在上位机中映射的COM口。并设置相应COM口波特率115200、数据位数8、停止位数1。这些设定内容可保存到CanToolApp设定文件中，供下次使用
* 能够实现CANtool装置的CAN速率设置、进入CAN工作状态（Open）、进入CAN初始化状态（ Close）。这些设定内容可保存到CanToolApp设定文件中，供下次使用

**数据显示**

* 能够对接收到的多个CAN信息，通过CAN信息及CAN信号数据库进行解析，将CAN信息原始数据进行显示。并能对CAN信息中的CAN信号的物理值实时数据进行显示
* 显示样式：显示时可以让用户选择仪表盘方式显示接收到CAN信号物理值。这些用户选择的显示方式可保存到CanToolApp设定文件中，供下次使用。仪表盘、LED等需要自制控件
* 显示变化曲线：可以让用户选择某些接收到的CAN信号，显示其变化的实时物理值曲线

**保存为文件**

* 可以将接收到的所有CAN信息数据，实时保存为数据文件。格式为CSV格式，或自定义

**发送信息**

* 能够指定要发送的多个CAN信息，并允许用户设定CAN信息中的CAN信号物理值。可以指定CAN信息的发送周期（0-65535ms即0x0000-0xFFFF）。
* App可将用户设定的物理值转换为CAN信号值，将CAN信息中包含的所有CAN信号合成完整的CAN信息后，发送给CanTool装置，发送到CAN总线上

**加载用户提供的can信息和信号数据库**

* 查看当前数据库信息，完成树形显示功能，可以将数据库导出成xml或者是json格式，也可以将xml或json格式的文件导入成数据库。

**可扩展性**

* 功能可能随时增加或修改，需要做好变更管理。 （考虑到可扩展性，设计页面的时候可以用slidebar）

使用Mockplus进行原型设计

原型设计链接：

https://modao.cc/app/FuTTbSYzHRR9HcLWd5TnQTjAv2ulUlM