

## iCore4T Demo V3.2 程序说明

### 一、概要

本资料包含 5 个文件夹：

- 1、“arm”里是 iCore4T 上 arm 的程序包，开发环境 MDK5.27.1.0，STM32CubeMX 5.4.0；
- 2、“fpga”里是 iCore4T 上 fpga 的程序包，开发环境为 QuartusII13.1；
- 3、“截图”为工作时的截图；
- 4、“驱动”为板载 usb 转 uart 的驱动，扩展板 usb 虚拟串口驱动，本实验之前需要安装到计算机；
- 5、“相关软件”里包含串口助手，网络助手，CAN 助手；

### 二、测试准备工作

为了运行测试程序，需要做一些准备工作。

- 1、向 iCore4T 核心板 TF 卡中拷入 spi.rbf 文件（出厂默认已经拷入），spi.rbf 文件在 \fpga/output\_files 中，这样可以通过 TF 卡配置 fpga。
- 2、通过网线把 iCore4T 扩展板与电脑相连，用于测试以太网功能。（无扩展板此步骤可忽略）
- 3、安装好“驱动”目录里的驱动文件，使得板载的 USB 转 UART 可以正常工作。将 DC12V 直流电源插在扩展板上的 12V 电源输入口（无扩展板此步骤可忽略），通过 USB TypeC 线缆把 iCore4T 核心板上 USB 口与计算机相连。最终接线效果如下图所示。



### 三、开始测试

通过 Micro USB 线把 iCore4T 与计算机连接好后，机会识别到一个串口，通过 putty.exe 软件把此串口打开（端口号需要在“设备管理器”里查看），波特率配置为 115200，然后键入 test 并按回车进行测试，测试图片如图所示。

```
COM9 - PuTTY
.....
. iCore4T Function Test V3.2 .
.....
. Gingko Technology Co.,Ltd. .
.....
. 键入 test 并敲回车进行测试 .
.....
>>test
[POWER ]
[V ] 4.60V
[I ] 160.91mA
[3.3V ] 3.34V
[2.5V ] 2.50V
[1.2V ] 1.20V
[BK3 ] 3.33V
[BK4 ] 3.34V
[BK5 ] 3.38V
[BK7 ] 3.33V
[TEMP ] 34.50°
[EEPROM ]
*Write data to EEPROM & Read..... [OK]
[FLASH ]
*Flash ID: 0xEF4017
*Write data to SPI Flash & Read..... [OK]
[SDRAM ]
*Write data 0x5555 to SDRAM.....
*Read data from SDRAM BLOCK.....
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
30 31 [OK]
*Write data 0xAAAA to SDRAM.....
*Read data from SDRAM BLOCK.....
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
30 31 [OK]
*Write data 0x0000~0xFFFF to SDRAM.....
*Read data from SDRAM BLOCK.....
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
30 31 [OK]
[TF Card ]
*Initialize TF Card ..... [OK]
*INFO: CARD_SDSC CARD_V2_X,Block = 1024,
Size = 120 MB
*TF Card Write 10KByte & Read 10KByte [OK]
[FPGA PS ]
*Try config fpga from TF Card.....
*Config FPGA from TF Card successful! [OK]
[SPI ]
*Write FPGA 10MByte & Read..... [OK]
*Write time:715ms
*Data size :10MByte
*SPI Speed :13.99MBytes/s
```

#### 四、测试内容解析

1、电源测试：紫色字体显示为[POWER]为电源和温度测试，可以得到 iCore4T 输入电源，核心板电流、其他 8 路电源及温度信息，测试成功显示绿色，失败显示红色；

2、EEPROM 测试：通过向其中写入顺序数据 0~255 并读出进行校验，校验成功则显示绿色 OK，错误显示红色 FAIL；

3、FLASH 测试：读出 ID (0xEF4017) 并打印，向其中一个扇区写入顺序数据 0~255 并读出进行校验，如果校验成功则显示绿色 OK，错误显示红色 FAIL；

4、SDRAM 测试：SDRAM 分三次测试，分别向其中写入 0x5555,0xAAAA 及

0x0000~0xFFFF，将 32M SDRAM 分成 32block 进行读取校验，校验成功的显示绿色，错误的显示红色。全部校验成功，测试通过；

5、TF 卡测试：此测试分为两部分，第一步首先探测 TF 卡信息并显示，第二步为读写实验，程序会在 TF 卡上建立一个 10K 大小的文件，写入并读取校验，测试结果也分显示出来；

6、FPGAPS 配置：程序会从 TF 卡中读取 spi.rbf 文件，并配置 FPGA，若 TF 卡里有此程序，则会配置成功；spi.rbf 是通过 quartusii 软件转换过来的，此文件在 fpga 文件夹内；

7、SPI 测试：此功能通过 stm32 spi 对 fpga 进行读写测试，如果读出数据校验成功则显示绿色 OK，并将通信速度等信息显示出来，如果校验失败则显示红色 FAIL；

8、以太网初始化：如果 iCore4T 插在扩展板上，将会显示探测到扩展板信息，并对以太网进行连接、初始化，初始化成功显示绿色 OK，并可进行网络通信。初始化失败显示红色 FAIL；

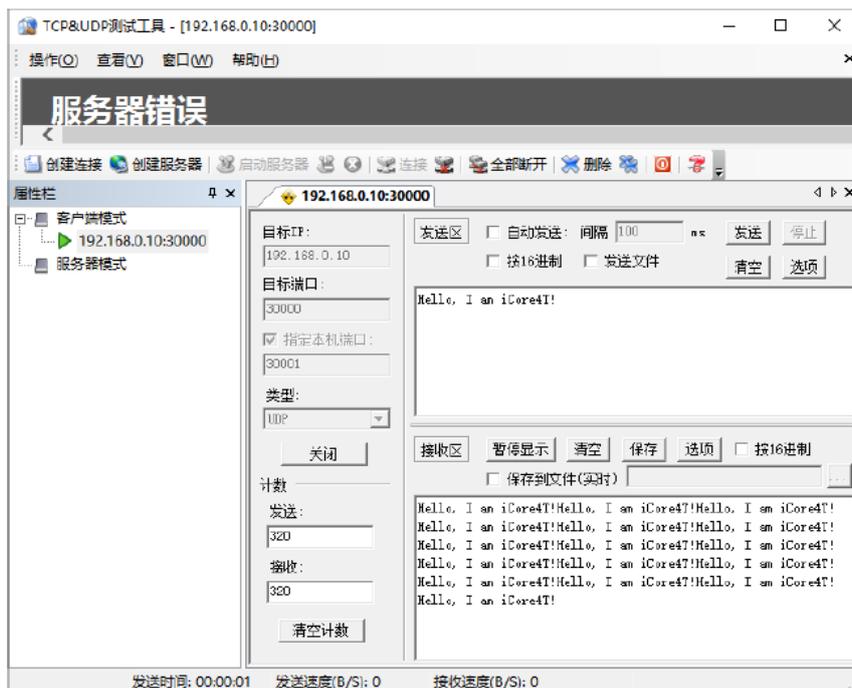
9、按键测试：在 >> 提示符下，按下按键会显示按键按下的信息；

## 五、网络接口测试（扩展板）

首先设置电脑 IP 为 192.168.0.1，子网掩码 255.255.255.0，默认网关 192.168.0.1 如下图。

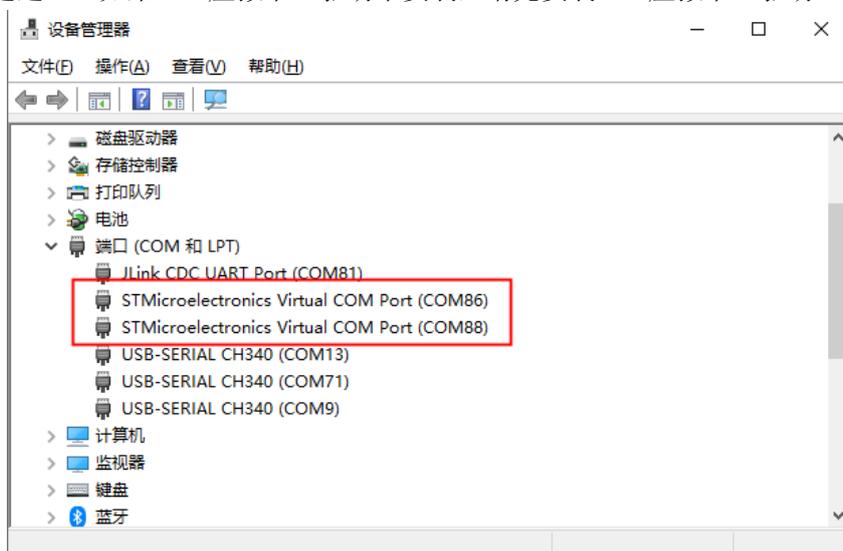


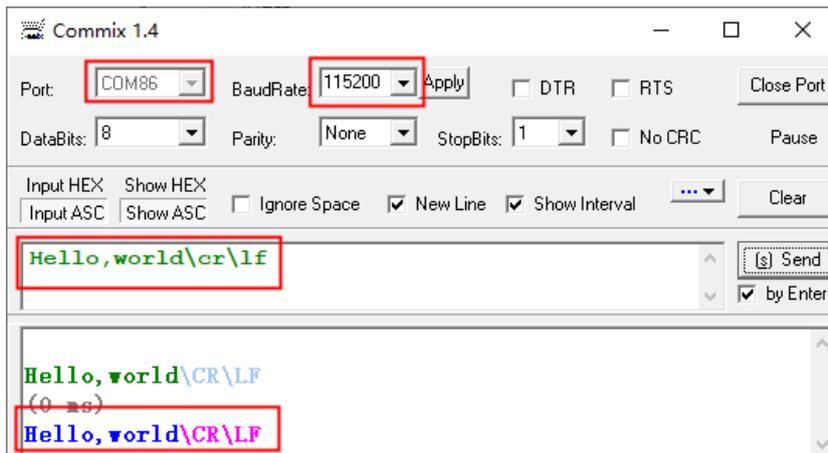
网络接口需要安装自带的 UDP 测试工具，安装好后“新建连接”，选择 UDP 协议，并把 IP 设置成 192.168.0.10，目标端口设置为 30000，本机端口为 30001。点击创建，点击连接，即可通过软件发送数据到 iCore4T，iCore4T 接收到数据后会原封不动发向计算机。如图，



## 六、USB 接口测试（扩展板）

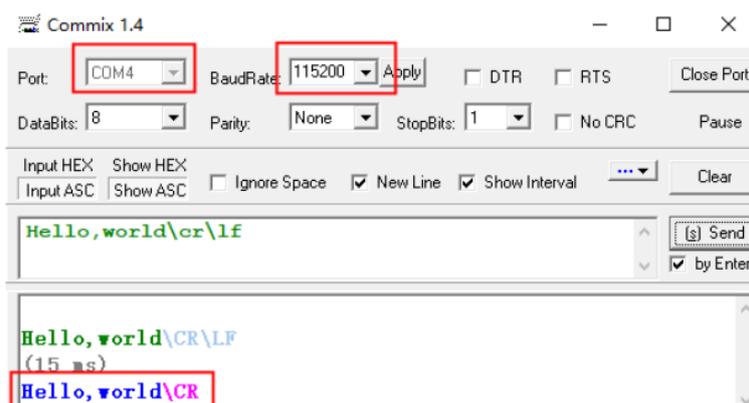
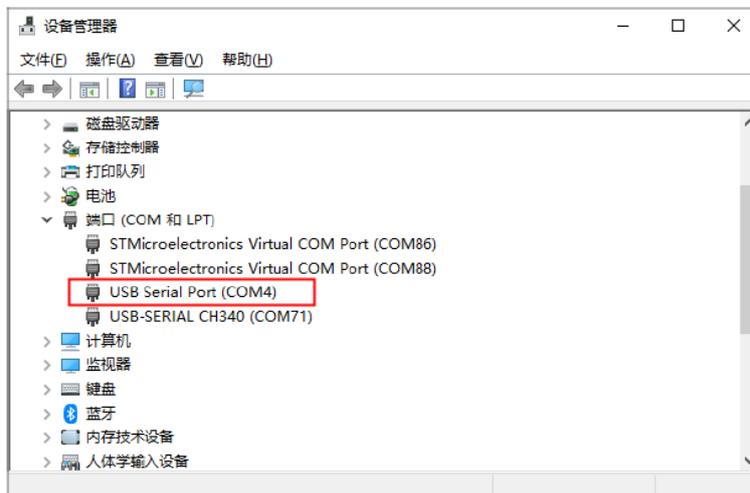
这里仅测试 Micro USB 接口（做从设备），将 Microusb 线一端接入 PC 机，一端分别接入 USB-FS，USB-HS 相对应的 Micro USB 接口，将会在设备管理器里面发现有虚拟出来的 COM 口，打开串口助手，选择相应的 COM 口，波特率任意，如下可以正常发送接收数据说明测试通过。（如果 usb 虚拟串口驱动未安装，请先安装 usb 虚拟串口驱动）





## 七、RS-232 RS-485/422 接口测试

iCore4T 扩展板 RS-232, RS-485/422 为复用串口, 通过转接线依次将相应接口接到转接模块上, 这里使用 EVC8013 USB<=>RS-232/RS-485/822 模块进行测试。如果可以正常发送接收数据说明测试通过。



## 八、CAN 接口测试

CAN 接口需要安装自带的 CANtest 测试工具, 安装完毕后, 打开并选择设备 USBCAN-E-U, 波特率设置为 1000K, 并启动。点击发送能够接收到数据说明测试通过。

