

iCore4 Demo V1.0 程序说明

一、概要

本资料包含 5 个文件夹：

- 1、“arm” 里是 iCore4 上 arm 的程序包，开发环境为 KEIL5.17；
- 2、“fpga” 里是 iCore4 上 FPGA 的程序包，开发环境为 QuartusII13.1；
- 3、“相关软件” 里包含 putty 终端软件和 UDP 调试软件；
- 4、“屏幕截图” 为工作时的截图；
- 5、“驱动” 为板载 usb 转 uart 的驱动程序，本实验之前需要安装到计算机。

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、通过网线把 iCore4 与电脑相连，用于测试以太网功能；电脑 ip 设置为 192.168.0.1 网段；
- 2、把 FPGA 配置跳线置于 PS 模式；
- 3、电源供电跳线选择为 USB UART 模式；
- 4、通过 micro usb 转 U 盘线缆，连接一个 U 盘到 iCore4 上，u 盘必须为 fat32 文件系统；也可以把 fpga 工程下的 sram.rbf 文件拷贝到 u 盘里，这样就可以通过 u 盘配置 fpga 了；
- 5、连接一个 TF 卡到 iCore4 卡座上，TF 卡必须为 fat32 或者 fat 文件系统，然后把 fpga 工程下的 sram.rbf 文件拷贝到 TF 卡里，这样就可以通过 TF 配置 fpga 了；
- 6、通过 micro usb 线缆把 USB UART 端口与计算机相连，并安装好“驱动”目录里的驱动文件，使得板载的 USB 转 UART 可以正常工作。

三、开始测试

通过 micro usb 线把 iCore4 的 USB UART 接口与计算机连接好后，计算机识别到一个串口号。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。

```
COM7 - PuTTY
.....
.   iCore4 Function Test V1.0   .
.....
.   Gingko Technology Co.,Ltd. .
.....
.   键入 test 并敲回车进行测试   .
.....
>>test
[POWER  ] 306mA 4.885V 3.219V 2.531V 1.171V [OK]
[RTC    ] 23:42:40 2017-06-06 [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 = 512,
      Size = 116 MB
*TF Card Write 10KByte & Read 10KByte [OK]
*TF Card Test ..... [OK]
[U DISK  ]
*Initialize USB Disk ..... [OK]
*USB DISK Write 10KByte & Read 10KByte [OK]
*USB DISK Test ..... [OK]
[FMC&SRAM]
*Write data 0x5555 to SRAM.....
*Read data from SRAM.....
 00 01 [OK]
*Write data 0xAAAA to SRAM.....
*Read data from SRAM.....
 00 01 [OK]
*Write data 0x0000~0xFFFF to SRAM.....
*Read data from SRAM.....
 00 01 [OK]
[ETH_INIT]
*Initialize ETH..... [OK]
[PRESS ARM&FPGA KEY]
>>
*[ARM KEY is pressed]
>>
*[FPGA KEY is pressed]
>> █
```

四、测试内容解析

1、电源：紫色字体显示为[POWER]为电源测试，可得到 iCore1S 的 5V 供电、核心板电流、板载 3.3V/1.2V/2.5V 的电压，测试成功后会显示[OK]；

2、RTC 实时时钟：会读出 RTC 时间和日期，若时间在走则说明功能正确，这里要注意的是时间还不准的（因为没有设定）；

3、SDRAM：SDRAM 分三次测试，分别向其写入 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。

4、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，测试结果也会显示出来；

5、U 盘测试：与 TF 卡测试类似，若 U 盘测试成功，则程序会在 U 盘上建立一个 10K 大小的文件，写入并读取校验，然后显示测试结果。

6、FPGA PS 配置：程序会尝试通过 TF 或者 U 盘里读取 sam.rbf 文件，并配置 FPGA，若 TF 卡里有此程序，则会配置成功；sram.rbf 是通过 quartusii 软件转换过来的，此文件在 fpga 文件夹内；

7、总线和 SRAM 测试：此功能通过 stm32 fsmc 读写挂载在 fpga 上的两片 sram，测试方法和 SDRAM 类似，每片 sram 大小为 512K 字节，读取校验时分两片校验，校验成功显示绿色，失败显示红色，全部校验成功，测试通过。

8、以太网初始化：确保网线连接，超过超时时间网线未连接初始化会失败，初始成功后，可进行以太网测试。

9、按键测试：在 >> 提示符下，按下按键会显示按键按下信息；

10、LED 测试：ARM 和 FPGA LED 均会三色循环显示；

五、网络接口测试

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，并把目标 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 iCore4，iCore4 接收到数据后会原封不动发向计算机。如图，



TCP&UDP测试工具 - [192.168.0.10:30000]

操作(O) 查看(V) 窗口(W) 帮助(H)

ZNE-200T全功能型快速以太网转串口模块
具有10/100M自适应以太网接口, 串口通信最高波特率高达1.15Mbps

NETCOM-10S标准型以太网转串口设备
具有TCP Server, TCP Client, UDP, Real COM, Group组播, TCP Auto等多种工作模式

创建连接 创建服务器 启动服务器 连接 全部断开 删除

192.168.0.10:30000

目标IP: 192.168.0.10
目标端口: 30000
 指定本机端口: 30001
类型: UDP
关闭

发送区 自动发送: 间隔 100 ms 发送 停止
 按16进制 发送文件 清空 选项

接收区 暂停显示 清空 保存 选项 按16进制
 保存到文件(实时)

计数
发送: 703
接收: 703
清空计数

Hello, I am iCore4!

Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!
Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!
Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!
Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!
Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!
Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!
Hello, I am iCore4!Hello, I am iCore4!

发送时间: 00:00:03 发送速度(B/S): 0 接收速度(B/S): 0