

XINGDENG

XD_PG101

SWORD4.0 产品手册

Simon

2018-9-4

修改记录

版本	作者	描述	日期
1.0	Simon	初稿	2018-9-4

审核记录

姓名	职务	签名	日期

目录

修改记录	1
审核记录	1
1. 产品简介	3
2. 产品清单	6
3. 配套软件 COMLINK	9
4. 课程与获奖	11
5. 案例工程	12

	标题	文档编号	版本	页
	SWORD4.0 产品手册	XD_PG101	1.0	2 of 12
	作者	修改日期		
	Simon	2018/9/4	公开	

1. 产品简介

SWORD, 全称 Simple While Organic aRc Design (简单而又完整的处理器架构设计方法), 它既不仅仅是一种单纯的硬件, 也不仅仅是一种处理器架构的实现, 而是一种计算机系统能力培养方法。其内容涵盖了从数字逻辑硬件设计, 到指令集架构设计与扩展, 并延伸到编译器设计, 甚至涵盖了操作系统设计与实现, 及基于上述一切内容的计算机系统集成设计与应用。

SWORD 硬件平台当前演进到了第四代, 即 SWORD4.0, 是一款基于 Xilinx FPGA 的开发平台, 具体信息请参见 <http://sword.org.cn/hardwares/sword-v4>。

产品参数:

- **主芯片: Xilinx Kintex™-7**
 - XC7K325T-2FFG676
 - 326,080 个逻辑单元
 - 16,020Kb 容量的片内存储器
 - 840 个 DSP 单元
 - 1 个 PCIe® 2.0 硬核控制器
 - 8 个 12.5Gbps GTX 高速串行收发器
- **层次化存储结构**
 - 6M Bytes SRAM (位宽 48 bit)
 - 512M Bytes DDR3 SDRAM (位宽 32bit)
 - 32M Bytes BPI FLASH (位宽 32bit)
 - 16M Bytes SPI FLASH (用户)
 - 16M Bytes SPI FLASH (固化配置文件)

	标题	文档编号	版本	页
	SWORD4.0 产品手册	XD_PG101	1.0	3 of 12
	作者	修改日期	公开	
	Simon	2018/9/4		

- 1 路 microSD 卡插槽
- **高速接口**
 - PCIe Gen2 4 Lane, end point
 - 4 路 10G 光纤接口 (SFP+)
- **主要接口**
 - 3 路串口
 - USB-UART (miniUSB) 串口
 - DB9 (母) 串口
 - 插针串口 (供 LCD 触屏专用)
 - 8 个七段数码管 (串行)
 - 16 个 LED (串行)
 - 16 个拨码开关
 - 5x5 键盘矩阵
 - 2 个三色灯
 - 1 路 12 位 VGA 接口 (RGB4:4:4)
 - 1 路 10M/100M/1000M 网口 (RJ45)
 - 1 路 HDMI input
 - 1 路 HDMI output
 - 1 路 USB-OTG 接口
 - 2 路 USB 转 PS2 接口

	标题	文档编号	版本	页
	SWORD4.0 产品手册	XD_PG101	1.0	4 of 12
	作者	修改日期	公开	
	Simon	2018/9/4		

- 1 组 Arduino 接口(3.3V) (sword 做主板)
- 1 组 PMOD 接口
- 1 路 JTAG 接口(14 pin)

	标题	文档编号	版本	页
	SWORD4.0 产 品 手 册	XD_PG101	1.0	5 of 12
	作者	修改日期		
	Simon	2018/9/4	公开	

2. 产品清单

产品清单：

请按“表 1”清点所有硬件设备

表 1 设备清单

标号	设备
1	SWORD4.0 开发板
2	Sword-002 接口板
3	12V 电源适配器
4	JTAG-USB 下载器
5	DB9 转 USB 串口线
6	网线

	标题	文档编号	版本	页
	SWORD4.0 产品手册	XD_PG101	1.0	6 of 12
	作者	修改日期		
	Simon	2018/9/4	公开	



图 1 SWORD4.0 包装组成

	标题	文档编号	版本	页
	SWORD4.0 产品手册	XD_PG101	1.0	7 of 12
	作者	修改日期	公开	
	Simon	2018/9/4		

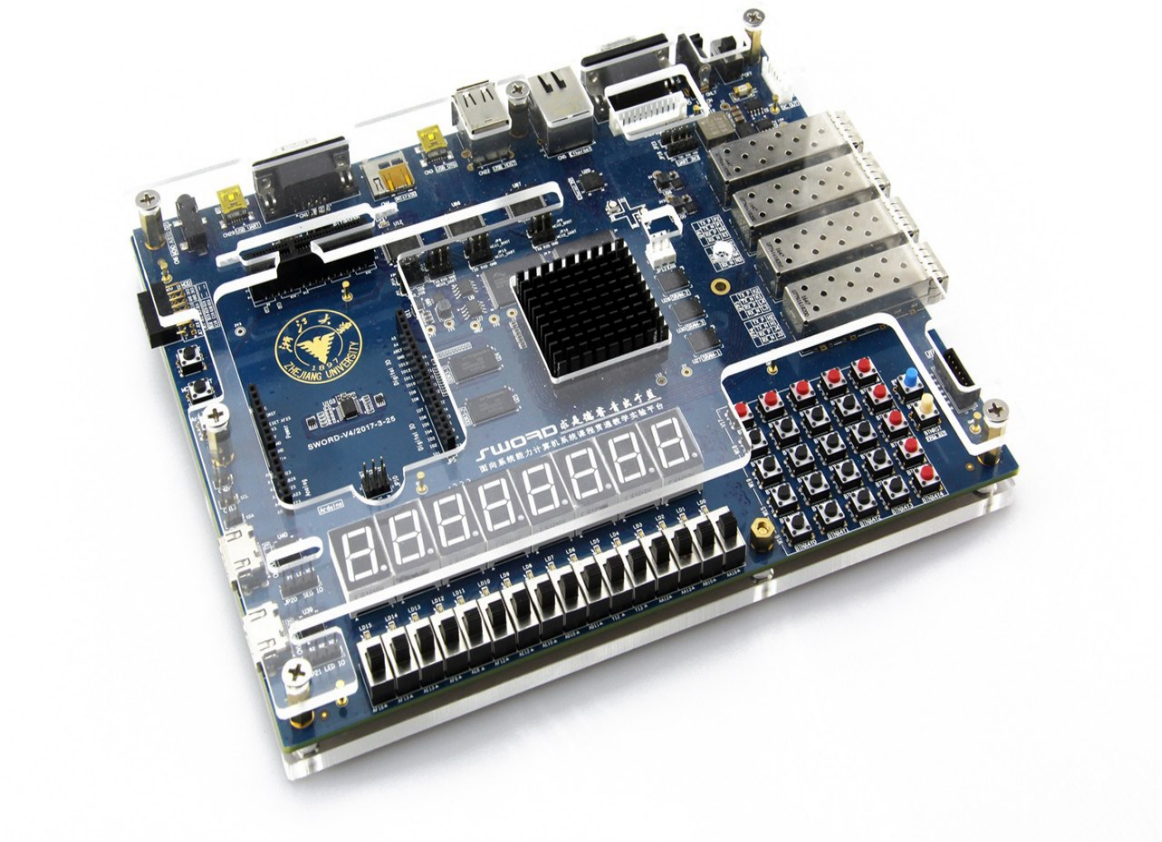


图 2 SWORD4.0 实物照片

	标题	文档编号	版本	页
	SWORD4.0 产品手册	XD_PG101	1.0	8 of 12
	作者	修改日期	公开	
	Simon	2018/9/4		

3. 配套软件 COMLINK

- 软件参数

- PC 通过因特网控制 SWORD4.0
 - RJ45 有线连接
 - WIFI 无线连接
- PC 通过串口控制 SWORD4.0
- 显示 SWORD4.0 采集到的 HDMI 图像
- 控制 SWORD4.0 的 HDMI 图像输出
- 在 SWORD4.0 上播放特定格式的 wav 音频
- 网络更新板卡固件：支持通过因特网对 SWORD4.0 固件远程更新
- 网络更新用户数据：固化/读取用户数据到 BPI Flash
- 网络更新用户数据：写入/读取用户数据到 DDR3
- 读/写插在 SWORD4.0 上的 microSD 卡
- 获取 16 拨码开关状态
- 控制 16Led 灯/三色灯/7 段数码管的显示
- 控制配套子板 SWORD-002

	标题	文档编号	版本	页
	SWORD4.0 产品手册	XD_PG101	1.0	9 of 12
	作者	修改日期		
	Simon	2018/9/4	公开	



图 3 Comlink 软件界面

	标题	文档编号	版本	页
	SWORD4.0 产品手册	XD_PG101	1.0	10 of 12
	作者	修改日期	公开	
	Simon	2018/9/4		

4. 课程与获奖

• SWORD4.0 课程

1. 《数字逻辑设计》
2. 《计算机组成》
3. 《计算机体系结构》
4. 《计算机硬件系统综合实践》
5. 《计算机系统综合：操作系统》
6. 《数字图像处理》

课程资料可从官网上下载

• SWORD4.0 获奖情况

1. 计算机实验教学示范中心优秀实验教学案例一等奖
2. 2016 年浙江省高等教育教学成果奖一等奖
3. “高等学校国家级实验教学示范中心十年建设成果展示交流会”优秀实验教学展示成果奖一等奖
4. 第四届全国高等学校自制实验教学仪器设备二等奖

	标题	文档编号	版本	页
	SWORD4.0 产品手册	XD_PG101	1.0	11 of 12
	作者	修改日期	公开	
	Simon	2018/9/4		

5. 案例工程

- **SWORD4.0 案例 Demo**
 1. SWORD4.0 边缘检测 Demo
 2. SWORD4.0 伽马矫正 Demo
 3. SWORD4.0 中值滤波 Demo
 4. SWORD4.0 视频缩放基础 Demo
 5. SWORD4.0 视频缩放进阶 Demo-平滑缩放
 6. SWORD4.0 人脸检测 Demo
 7. SWORD4.0 光口视频传输 Demo

	标题	文档编号	版本	页
	SWORD4.0 产品手册	XD_PG101	1.0	12 of 12
	作者	修改日期		
	Simon	2018/9/4	公开	