

微机原理与接口技术

IO 接口操作函数

华中科技大学 左冬红



MIPS汇编指令

存储器映像IO寻址

lw、lh(u)、lb(u)、sw、sh、sb

C语言函数

Standalone BSP 端口读写函数

| | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Xil_In8(Addr) | static INLINE u8 Xil_In8(UINTPTR Addr) { return *(volatile u8 *) Addr; } |
| Xil_In16(Addr) | static INLINE u16 Xil_In16(UINTPTR Addr) { return *(volatile u16 *) Addr; } |
| Xil_In32(Addr) | static INLINE u32 Xil_In32(UINTPTR Addr) { return *(volatile u32 *) Addr; } |
| Xil_Out8(Addr, Value) | static INLINE void Xil_Out8(UINTPTR Addr, u8 Value) { volatile u8 *LocalAddr = (volatile u8 *)Addr; *LocalAddr = Value; } |
| Xil_Out16(Addr, Value) | static INLINE void Xil_Out16(UINTPTR Addr, u16 Value) { volatile u16 *LocalAddr = (volatile u16 *)Addr; *LocalAddr = Value; } |
| Xil_Out32(Addr, Value) | static INLINE void Xil_Out32(UINTPTR Addr, u32 Value) { volatile u32 *LocalAddr = (volatile u32 *)Addr; *LocalAddr = Value; } |

示例

某计算机系统具有8位、16位、32位等不同端口，其中对应不同宽度IO端口地址如表12所示，若要求基于Xilinx Standalone BSP 端口读写函数分别将不同宽度输入端口中的数据读入之后输出到输出端口中，试编写控制程序段。

| 端口类型 | 输入端口地址 | 输出端口地址 |
|------|--------|--------|
| 8位 | 0x56 | 0x789 |
| 16位 | 0xfe | 0x345 |
| 32位 | 0xcd | 0x123 |

```
Xil_Out8(0x789, Xil_In8(0x56)); // 读入8位输入端口数据输出到8位输出端口  
Xil_Out16(0x345, Xil_In16(0xfe)); // 读入16位输入端口数据输出到16位输出端口  
Xil_Out32(0x123, Xil_In32(0xcd)); // 32位输入端口数据输出到32位输出端口
```

小结

- 接口编程采用C语言
- 编程环境为StandAlone BSP操作系统
- MicroBlaze微处理器

下一讲：接口电路总线控制逻辑