

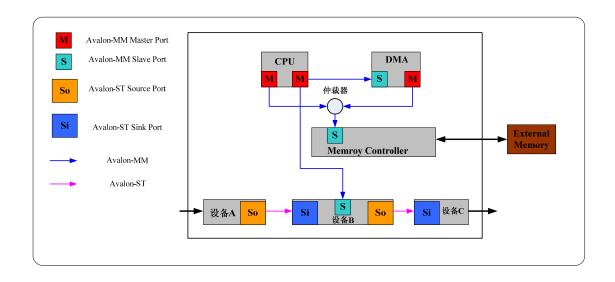
囫囵吞枣之 SOPC

SOPC builder 是 QuartusII 中用来建立,开发,维护系统的平台。虽然很多时候我们用它作为 NiosII 的一个嵌入式系统的开发环境,但我希望大家不要把思路只是局限在 NiosII 上面。它将成为一个包容全部系统内容的一个平台。

让我们把一个系统分割成为两个部分。一个是控制部分。所谓的控制,就是对很多的寄存器进行读写,或者是对内存存储器进行操作。而这些操作往往是与地址相关的。所以,我们使用 Avalon-MM 进行这部分的连接。好像很多的系统一样,这个接口的两端是主从设备。主设备发出要求,从设备被动接受操作。举个简单的例子,CPU 永远都是一个主设备,而一些存储器,比如 Flash,SRAM 则是从设备。而 CPU 并不是唯一的主设备,比如 DMA 也可以作为主设备。由于 Avalon-MM 总线的点对点结构,当 DMA 对一个从设备进行处理的时候,CPU 可以对另一个设备进行出来。这就是这种结构最大的优势。

但是单一的 Avalon-MM 并不能完全的解决问题。因为对于某些传输而言,地址是没有意义的。而高的通过率可能更重要。这就是数据通道。一些数据的处理,比如滤波,视频处理的操作。而这就需要用 Avalon-ST 的接口进行连接。在这种结构中,接口的两端是相对平衡的地位。

作为 SOPC builder 中的一个模块,他可以同时拥有多个所有的端口。然后再端口和端口之间进行连接。



SOPC builder 同时对这两种传输方式进行支持变成一个整体的系统。用最简单的连接方式,产生相应的自动生成的代码。省去了我们非常多的无聊时间做一些无聊连接的工作。还完成了非常多机械化,但非常容易出错的事情。比如时间域之间的转换,地址自动对齐操作。而

我们更需要关注的事情则是系统结构本身的问题。这才是发挥创意,比较高级的事情。而对于 SOPC 如何产生代码,它具体是怎么做链接的,我们大可以囫囵吞枣的全盘接受。

现在又带来一个问题,我们可以从 SOPC Builder 里面找到什么呢?

Category	Sub-Category	Name	Descript	要钱吗?
桥接转换		Clock Crossing Bridge	用于时钟域之间转换	No
	MM 接口	Pipeline Bridge	插入寄存器	No
		TriState Bridge	双向信号转换器	No
	ST 接口	Channel Adapter	多通道调整	No
		Data format Adapter	数据格式转换	No
		Demultiplexer	单输入转多输出	No
		Multiplexer	多输入转单输出	No
		Timing Adapter	通道时序调整	No
协议相关接口	ASI	ASI	ASI 接口	No
	Ethernet	LAN911C111	网络接口	No
		Triple-speed ethernet	三速以太网控制器	Yes
	High Speed	RapidIO	高速接口	Yes
	PCI	PCI	PCI 接口	Yes
		PCIe	PCI express 接口	Yes
	Serial	Jtag UART	Jtag 串行接口	No
		SPI	SPI 3 线串口	No
		UART	RS-232 串口	No
存储器和存储器接口	DMA	DMA controller	DMA	No
		SG DMA	在 MM 和 ST 之间传递数据	No
	Flash	CompactFlahs Interface (True IDE Mode)	Compact flash 控制接口	No
		EPCS Serial Flash Controller	EPCS 控制器	No
		Flash memory	CFI flash 控制器	No
	On-Chip	On-Chip FIFO Memory	在片 FIFO 寄存器	No
		on-chip memory	普通在片存储器	No
	SDRAM	DDR SDRAM Controller	DDR SDRAM 控制器	Yes
		DDR SDRAM High performance Controller	DDR SDRAM 高速控制器	Yes
		DDR2 SDRAM Controller	DDR2 SDRAM 控制器	Yes
		DDR2 SDRAM High performance Controller	DDR2 SDRAM 高速控制器	Yes
		DDR3 SDRAM Controller	DDR3 SDRAM 高速控制 器	Yes
		SDRAM Controller	SDRAM 控制器	No

	SRAM	CY7C1380C SSRAM	Cy7c1380c 控制器	No
		IDT71V416 SRAM	IDT71V416 控制器	No
外设		Avalon-ST test pattern Checker	通过 ST 接口测试数据	No
	Debug& Performance	Avalon-ST Test Pattern Generator	ST 通道测试数据生成器	No
		Performance counter unit	用于评估系统性能	No
		System ID perinheral	系统号码标识	No
	Display	Character LCD	LCD 控制器	No
		Pixel Converter	BGR0 到 BGR 转换器	No
		Video Sync Generator	Sync 信号生成器	No
	FPGA Peripherals	Romote update Controller	CycloneIII 远程更新模块	No
	Peripherlas	Inverval Timer	时间器	No
		PIO	普通并口信号	No
	多处理器模块	Mailbox	多处理器之间信息传递	No
		Mutex	多处理器仲裁器	No
PLL		PLL	PLL	No
VIP			图像处理核	Yes