



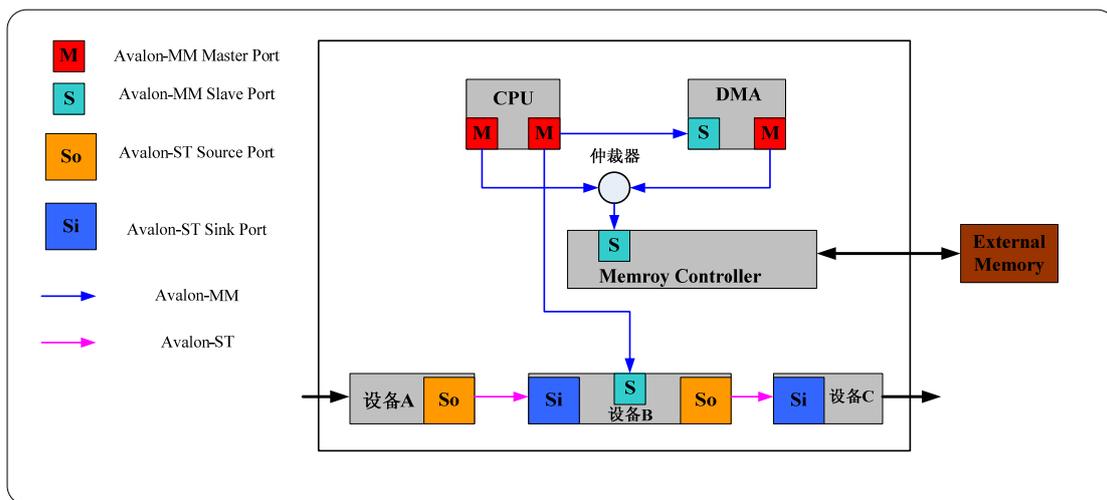
囫圇吞棗之 SOPC

SOPC builder 是 QuartusII 中用來建立，開發，維護系統的平臺。雖然很多時候我們用它作為 NiosII 的一個嵌入式系統的開發環境，但我希望大家不要把思路只是局限在 NiosII 上面。它將成爲一個包容全部系統內容的一個平臺。

讓我們把一個系統分割成爲兩個部分。一個是控制部分。所謂的控制，就是對很多的寄存器進行讀寫，或者是對記憶體記憶體進行操作。而這些操作往往是與位址相關的。所以，我們使用 Avalon-MM 進行這部分的連接。好像很多的系統一樣，這個介面的兩端是主從設備。主設備發出要求，從設備被動接受操作。舉個簡單的例子，CPU 永遠都是一個主設備，而一些記憶體，比如 Flash, SRAM 則是從設備。而 CPU 並不是唯一的主設備，比如 DMA 也可以作爲主設備。由於 Avalon-MM 匯流排的點對點結構，當 DMA 對一個從設備進行處理的時候，CPU 可以對另一個設備進行出來。這就是這種結構最大的優勢。

但是單一的 Avalon-MM 並不能完全的解決問題。因爲對於某些傳輸而言，位址是沒有意義的。而高的通過率可能更重要。這就是資料通道。一些資料的處理，比如濾波，視頻處理的操作。而這就需要用 Avalon-ST 的介面進行連接。在這種結構中，介面的兩端是相對平衡的地位。

作爲 SOPC builder 中的一個模組，他可以同時擁有多個所有的埠。然後再埠和埠之間進行連接。



SOPC builder 同時對這兩種傳輸方式進行支援變成一個整體的系統。用最簡單的連接方式，產生相應的自動生成的代碼。省去了我們非常多的無聊時間做一些無聊連接的工作。還完成了非常多機械化，但非常容易出錯的事情。比如時間域之間的轉換，位址自動對齊操作。而

我們更需要關注的事情則是系統結構本身的問題。這才是發揮創意，比較高級的事情。而對於 SOPC 如何產生代碼，它具體是怎麼做鏈結的，我們大可以囫圇吞棗的全盤接受。

現在又帶來一個問題，我們可以從 SOPC Builder 裏面找到什麼呢？

Category	Sub-Category	Name	Descript	要錢嗎？
橋接轉換	MM 介面	Clock Crossing Bridge	用於時鐘域之間轉換	No
		Pipeline Bridge	插入寄存器	No
		TriState Bridge	雙向信號轉換器	No
	ST 介面	Channel Adapter	多通道調整	No
		Data format Adapter	資料格式轉換	No
		Demultiplexer	單輸入轉多輸出	No
		Multiplexer	多輸入轉單輸出	No
	Timing Adapter	通道時序調整	No	
協定相關介面	ASI	ASI	ASI 介面	No
	Ethernet	LAN911C111	網路介面	No
		Triple-speed ethernet	三速乙太網控制器	Yes
	High Speed	RapidIO	高速介面	Yes
	PCI	PCI	PCI 介面	Yes
		PCIe	PCI express 介面	Yes
	Serial	Jtag UART	Jtag 串列介面	No
		SPI	SPI 3 線串口	No
		UART	RS-232 串口	No
記憶體和記憶體介面	DMA	DMA controller	DMA	No
		SG DMA	在 MM 和 ST 之間傳遞資料	No
	Flash	CompactFlash Interface (True IDE Mode)	Compact flash 控制介面	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	普通在片記憶體	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
外設	Debug& Performance	Avalon-ST test pattern Checker	通過 ST 介面測試資料	No
		Avalon-ST Test Pattern Generator	ST 通道測試資料生成器	No
		Performance counter unit	用於評估系統性能	No
		System ID perinheral	系統號碼標識	No
	Display	Character LCD	LCD 控制器	No
		Pixel Converter	BGR0 到 BGR 轉換器	No
		Video Sync Generator	Sync 信號生成器	No
	FPGA Peripherals	Romote update Controller	CycloneIII 遠端更新模組	No
	Peripherlas	Inverval Timer	時間器	No
		PIO	普通並口信號	No
	多處理器模組	Mailbox	多處理器之間資訊傳遞	No
		Mutex	多處理器仲裁器	No
PLL		PLL	PLL	No
VIP			圖像處理核	Yes