

Intel Quartus 软件中的 Platform Designer 系统集成工具也就是大家熟知的 Qsys。众所周知,该工具功能 丰富,可以进行图形化界面操作,创建系统时不仅可以使用系统自带 IP,还可以自定义 IP 核。此外,该工具会 自动生成 IP 间的总线连接。而且,设计好的 Qsys 子系统亦可作为模块给其他 Qsys 系统调用。



假设我们不对 Qsys 子模块进行设置,那显然在新的 Qsys 中加入设计好的 Qsys 子模块时,将只能使用 Qsys 子模块中固定的设置。那如何让设计的 Qsys 子模块能够像添加自带 IP 一样可以设置参数呢?

其实, 通过 Instance Parameters 的方式就可以轻松实现在添加 Qsys 子系统时达到如下图所示设置参数的 效果:

tr_write_port - tr_write_port_0		×
tr_write_port mostow tr_write_port		Documentation
Block Diagram Show signals tr_write_port_0 ctrl clk ctrl mm slave avalon avalon avalon avalon avalon avalon avalon avalon avalon treset clock dut clk clock dut reset reset avalon_streaming tr_write	Parameters Data Width: 32 ~ Length Width: 32 ~ FIFO Depth: 4096 ~ Maximum burst count.: 32 ~	
	Ca	ncel Finish

具体操作步骤

- 1. 打开需要设置参数传入的 Qsys 子系统
- 2. 通过 View -> Instance Parameters 打开 Instance Parameters 选项窗口

A Qsys - tr_write_port.qsys* (D:\SVN\de5a-net-ddr4\dev\dee\PCIe_DMA_RTL\NIOS_DI File Edit System Generate View Tools Help

/					
📂 IP Catalog 🛛		Address Map Assignments		ntents 🛛	Adda
	6-0	Block Symbol		lefine para	ameter
Project	-n⊷ 2∑	Clock Domains - Beta		Parameters	5
- System		Details			Displ
Basic Functions	2	Device Family		ТН	Data
DSP	1	Generation Messages		IDTH	Lengt
Interface Protocols	1	Hierarchy		TH	FIFO
Memory Interfaces and	-	IP Catalog		_BUK51	Maxii
Processors and Periph Osys Interconnect	¥.	Instance Parameters			
⊕-System	3.	Instrumentation - Beta			
🗄 University Program		Interconnect Requirements			
	×=	Messages			
	1	Parameters			
	6	Presets		ameter	Remo
	Ŧ	Reset Domains - Beta			
	ъ	Schematic		Script	
	草	System Contents			waraia
Now Edit		Reset to System Layout	Ctrl+1	a specific	t osvs
Lutt		Reset to ID Layout	Ctrl+2		a dola
Le Hierarchy 12 Device		Reset to IF LayOut	Cuitz	name of the	proce
Device		Custom Layouts	>	_property C	OMPOSI
E tr write port [tr wr	Tre	por c. 4333*1	proc comp	ose {} {	

- 2. 在 Instance Parameters 窗口界面设置需要传入的参数
- 4. 在下图1处 Instance Parameters 设置框内设置需要传入的参数的名称、类型、范围、描述等信息

-					_				-
	System Contents 🛛	Address Map 🛛	Interconnect R	equirements 🛛	3 😼	Instance Parameters	**	- d' C	ᆀ
	You can define parameters that allow instances of this .qsys system to be configured. Instance Parameters								
	Name DATA_WIDTH LENCTH_WIDTH FIFO_DEPTH CUI_MAX_BURST	Display Name Data Width Length Width FIFO Depth Waximum burst	Type Integer Integer Integer Integer	Default Value 32 32 4096 32	e A 0 0 0 0	llowed Ranges 16 32 64 128 11 12 13 14 1 32 64 128 256 4 8 16 32 64	Descript Width of Width of Depth of Maximum	ion the st the le the in burst c	
Add Parameter Remove Parameter Instance Script F request a specific version of the scripting API package require -exact qsys 16.1									
<pre># Set the name of the procedure to manipulate parameters set_module_property COMPOSITION_CALLBACK compose proc compose () { set_instance_parameter_value dma_write_master_0 DATA_WIDIH [get_parameter_value DATA_WIDIH] }</pre>									
	Preview Instance. ŏ≣ Messages ⊗								

5. 在上图 2 处 Instance Script 脚本命令框中, 通过脚本命令将参数绑定到 Qsys 子系统的各个 IP 核中。如 上图中的脚本命令为例, 将 Qsys 系统中的 DATA_WIDTH 参数传给了 dma_write_master_0 的 DATA_WIDTH 参数中

6. 如下附录了完整的 Script 脚本代码 (代码文本格式请点击文末 "指令代码下载处")

<pre># request a specific version of the scripting API package require -exact qsys 16.1</pre>
<pre># Set the name of the procedure to manipulate parameters set_module_property COMPOSITION_CALLBACK compose</pre>
<pre>proc compose {} { set_instance_parameter_value dma_read_master_0 DATA_WIDTH [get_parameter_value DATA_WIDTH] set_instance_parameter_value dma_read_master_0 IENGTH_WIDTH [get_parameter_value FIF0_DEPTH] set_instance_parameter_value dma_read_master_0 GUI_MAX_BURST_COUNT [get_parameter_value GUI_MAX_BURST_COUNT] set_instance_parameter_value dma_read_master_0 GUI_MAX_BURST_COUNT [get_parameter_value GUI_MAX_BURST_COUNT] set_instance_parameter_value modular_sgdma_dispatcher_0 DESCRIPTOR_FIF0_DEPTH [get_parameter_value DESCRIPTOR_FIF0_DEPTH set_instance_parameter_value mm_clock_crossing_bridge_1 DATA_WIDTH [get_parameter_value DATA_WIDTH] set_instance_parameter_value mm_clock_crossing_bridge_1 MAX_BURST_SIZE [get_parameter_value GUI_MAX_BURST_COUNT] set_instance_parameter_value mm_clock_crossing_bridge_1 RESPONSE_FIF0_DEPTH [get_parameter_value RESPONSE_FIF0_DEPTH] set_instance_parameter_value mm_clock_crossing_bridge_1 ADDRESS_WIDTH [get_parameter_value LENGTH_WIDTH]</pre>
<pre>set_instance_parameter_value mm_bridge_0 DATA_WIDTH [get_parameter_value DATA_WIDTH] set_instance_parameter_value mm_bridge_0 MAX_BURST_SIZE [get_parameter_value GUI_MAX_BURST_COUNT] set_instance_parameter_value mm_bridge_0 ADDRESS_WIDTH [get_parameter_value LENGTH_WIDTH])</pre>

操作完成之后,将 Qsys 子系统保存即可。

此时, 在其它的 Qsys 中调用通过如上方法修改好的 Qsys 子系统时, 就可以看到前面提到的类似于设置 IP 参数 的效果:

tr_write_port - tr_write_port_0	×
tr_write_port tr_write_port	Documentation
Plock Diagram Parameters Data Width: 32 → Length Width: 32 → FIFO Depth: 4096 → Maximum burst count.: 32 → Maximum burst count.: 32 → dut clk clock reset clock reset avalon_streaming tr_write tr_write	
	ancel Finich
с	ancel Finish

指令代码下载处 http://download.terasic.com/downloads/cd-rom/quartus/FAQ/Terasic_Script.txt