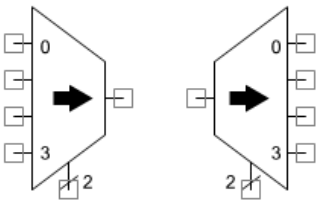
数字复用器和解复用器

1.10

特性



- 数字复用器
- 数字解复用器
- 最高达 16 通道

概述

复用器组件用于从 n 个输入中选择 1 个，而解复用器组件用于将 1 个信号路由至 n 个输出。

基于硬件控制信号，复用器组件执行用于提供单个输出的 2-16 输入复用器。基于硬件控制信号，解复用器组件根据单个输入执行 2-16 输出解复用器。一次仅可以建立 1 个输入或输出连接。

何时使用复用器

在固件或硬件控制下，需要动态路由数字信号时，即可使用复用器和解复用器组件。最常见的控制方法是使用总线将复用器选择信号连接至控制寄存器。然后，控制寄存器就可用于为复用器/解复用器选择输入或输出。另一种方法是从硬件控制逻辑驱动选择信号，以提供动态硬件路由。

输入/输出连接

本节介绍复用器和解复用器的各种输入和输出连接。I/O 列表中的星号 (*) 表示，在 I/O 说明中列出的情况下，该 I/O 可能不可见。

复用器

0-n — 输入

基于选择输入，复用器的输入中仅有一个输入可以路由至输出。输入的数量取决于复用器的大小。

输出 0

复用器的输出，由所选输入驱动。

选择 — 输入

选择用作复用器源的输入，或选择用作解复用器目的地的输出。选择输入的宽度取决于输入和输出的数量。

解复用器

0 — 输入

路由至 n 个输出其中之一的解复用器输入。

输出 0-n

解复用器的输出中仅有一个基于选择输入来驱动。输出的数量取决于解复用器的大小。输出的数量必须为 2 的乘方。并非所有输出均为连接状态。

选择 — 输入

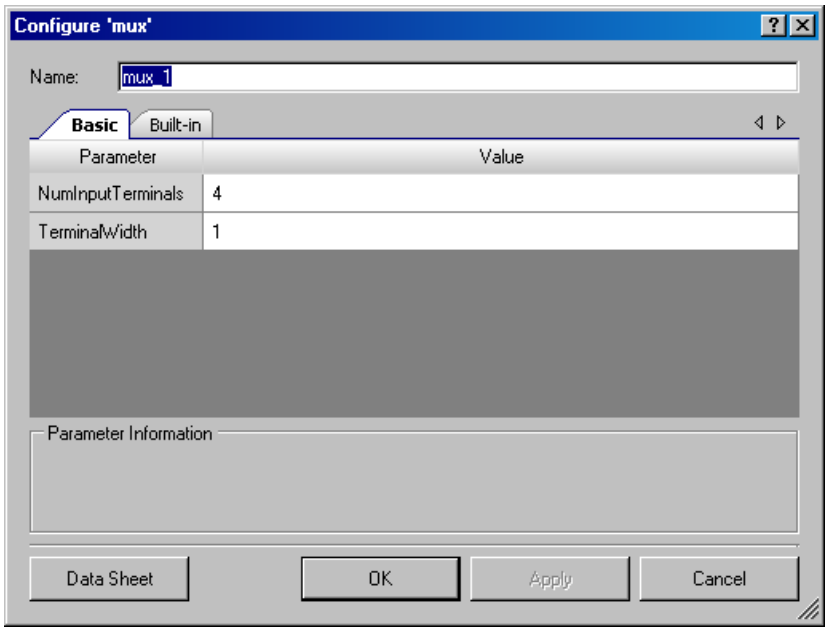
选择用作复用器源的输入，或选择用作解复用器目的地的输出。选择输入的宽度取决于输入和输出的数量。

组件参数

将复用器和解复用器拖入设计中，双击该组件，打开 **Configure**（配置）对话框。

复用器

图 1. Configure Multiplexer（配置复用器）对话框



复用器提供下列参数。

NumInputTerminals

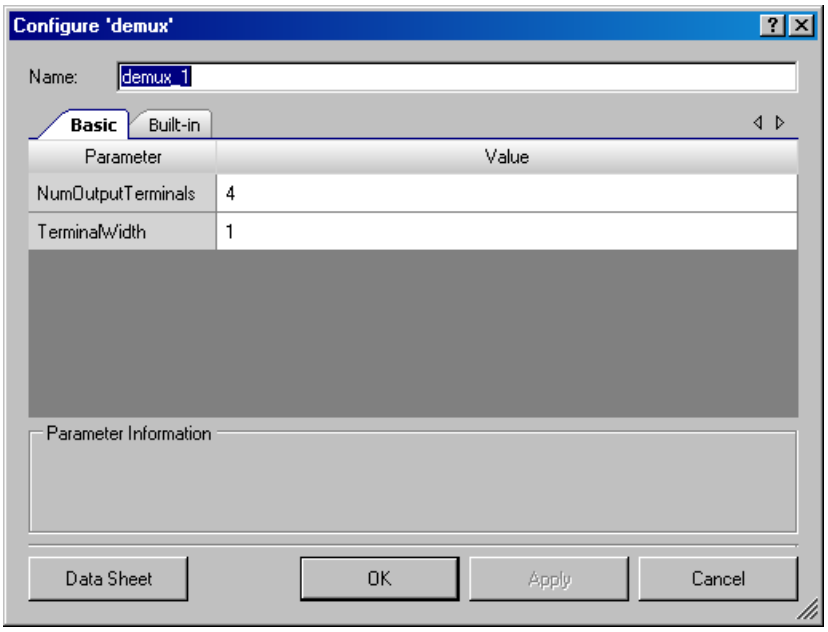
该参数决定复用器输入的数量。默认值为 **4**。可接受的值为 2、4、8 和 16，相应的选择输入宽度为 1、2、3 和 4。未使用的输入终端可以保留为悬空，若选中，则使用 0 值来编译。

TerminalWidth

可以创建一个并行复用器阵列，当输入为总线时可能用到该阵列。该参数定义输入的总线宽度。默认值为 **1**。有效值的范围为 1-32（包含值 1 和 32）。选择输入的宽度不受该参数的影响。

解复用器

图 2. Configure Demultiplexer（配置解复用器）对话框



解复用器提供下列参数。

NumOutputTerminals

该参数用于确定解复用器输出的数量。默认值为 **4**。可接受的值为 2、4、8 和 16，相应的选择输入宽度为 1、2、3 和 4。未使用的输出终端可能保留为悬空。

TerminalWidth

可以创建一个并行解复用器阵列，当输出为总线时可能用到该阵列。该参数定义输出的总线宽度。默认值为 **1**。有效值的范围为 1-32（包含值 1 和 32）。选择输入的宽度不受该参数的影响。

固件源代码示例

PSoC Creator 在“查找示例项目”对话框中提供了很多包括原理图和代码示例的示例项目。要获取组件特定的示例，请打开组件目录中的对话框或原理图中的组件实例。要获取通用的示例，请打开 Start Page（开始页）或 **File**（文件）菜单中的对话框。根据需要，使用对话框中的 **Filter Options**（筛选选项）可缩小可选项目的列表。

有关更多信息，请参见 PSoC Creator 帮助中的“Find Example Project（查找示例项目）”主题。

功能描述

复用器

复用器基于选择输入从数个输入中选择一个。真值表中的字母“X”表示输入不会影响输出。

表 1. 4-输入复用器真值表

选择 [1]	选择 [0]	输入 3	输入 2	输入 1	输入 0	输出
0	0	X	X	X	0	0
0	0	X	X	X	1	1
0	1	X	X	0	X	0
0	1	X	X	1	X	1
1	0	X	0	X	X	0
1	0	X	1	X	X	1
1	1	0	X	X	X	0
1	1	1	X	X	X	1

解复用器

解复用器根据选择输入从数个输出中选择一个。所选输出的值就是输入的值。未选中输出的值为“假”。

表 2. 4-输出解复用器真值表

选择 [1]	选择 [0]	输入	输出 3	输出 2	输出 1	输出 0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0

选择 [1]	选择 [0]	输入	输出 3	输出 2	输出 1	输出 0
1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0

资源

复用器和解复用器均通过逻辑等式得以实现，因此会被综合并映射到 UDB 阵列内的 PLD 模块中。组件的大小和宽度决定了逻辑等式的大小，从而决定了所使用 PLD 的数量。

组件更改

本节介绍组件与以前版本相比的主要更改。

版本	更改说明	更改/影响原因
1.10.a	数据手册的微小编辑和更新。	
1.10	符号更新用来在反转符号时区分复用器与解复用器。	符号反转时，复用器与解复用器看上去相同。
	对数据手册稍作编辑以分隔复用器与解复用器的说明。	
1.0.c	对数据手册进行了少量编辑和更新	
1.0.b	对数据手册进行了少量编辑和更新	
1.0.a	更新了数据手册以说明由固件控制的组件的示例。	新增内容使您了解如何通过控制寄存器使用和执行这些组件。

© 赛普拉斯半导体公司，2013。此处所包含的信息可能会随时更改，恕不另行通知。除赛普拉斯产品的内嵌电路之外，赛普拉斯半导体公司不对任何其他电路的使用承担任何责任。也不根据专利或其他权利以明示或暗示的方式授予任何许可。除非与赛普拉斯签订明确的书面协议，否则赛普拉斯产品不保证能够用于或适用于医疗、生命支持、救生、关键控制或安全应用领域。此外，对于可能发生运转异常和故障并对用户造成严重伤害的生命支持系统，赛普拉斯不授权将其产品用作此类系统的关键组件。若将赛普拉斯产品用于生命支持系统中，则表示制造商将承担因此类使用而招致的所有风险，并确保赛普拉斯免于因此而受到任何指控。

PSoC® Creator™、Programmable System-on-Chip™ 和 PsoC Express™ 是赛普拉斯半导体公司的商标，PSoC® 是赛普拉斯半导体公司的注册商标。此处引用的所有其他商标或注册商标归其各自所有者所有。

所有源代码（软件和/或固件）均归赛普拉斯半导体公司（赛普拉斯）所有，并受全球专利法规（美国和美国以外的专利法规）、美国版权法以及国际条约规定的保护和约束。赛普拉斯据此向获许可者授予适用于个人的、非独占性、不可转让的许可，用以复制、使用、修改、创建赛普拉斯源代码的派生作品、编译赛普拉斯源代码和派生作品，并且其目的只能是创建自定义软件和/或固件，以支持获许可者仅将其获得的产品依照适用协议规定的方式与赛普拉斯集成电路配合使用。除上述指定的用途之外，未经赛普拉斯的明确书面许可，不得对此类源代码进行任何复制、修改、转换、编译或演示。

免责声明：赛普拉斯不针对此材料提供任何类型的明示或暗示保证，包括（但不仅限于）针对特定用途的适销性和适用性的暗示保证。赛普拉斯保留在不做出通知的情况下对此处所述材料进行更改的权利。赛普拉斯不对此处所述之任何产品或电路的应用或使用承担任何责任。对于可能发生运转异常和故障并对用户造成严重伤害的生命支持系统，赛普拉斯不授权将其产品用作此类系统的关键组件。若将赛普拉斯产品用于生命支持系统中，则表示制造商将承担因此类使用而招致的所有风险，并确保赛普拉斯免于因此而受到任何指控。

产品使用可能受适用的赛普拉斯软件许可协议限制。