

Homework 0: Logisim Evolution

Homework 0: Logisim Evolution

1. Warming Up

Have a try: Building a Simple OR Gate

2. Introduction to Logisim's Components

2.1. Pin

2.2. Tunnel

2.3. Constant

2.4. Splitter

2.5. 构建子电路

About other Logisim Guide

3. Exercise

作业内容

提交

1. Warming Up

Have a try: Building a Simple OR Gate

在本次练习中，我们将创建一个 OR 门电路，帮助熟悉 Logisim 的基本操作。以下是具体步骤：

- 单击左侧工具栏中的 OR 按钮，将 OR 门放置在主窗口的适当位置。
- 使用 Input Pin 按钮在 OR 门左侧放置两个输入引脚。
- 使用 Output Pin 按钮在 OR 门右侧放置一个输出引脚。
- 使用 Select 工具连接输入引脚到 OR 门，并连接 OR 门的输出到输出引脚。
- 使用 Label 工具为每个引脚命名，方便识别。
- 使用 Poke 工具更改输入引脚状态，观察 OR 门的输出是否符合预期。

2. Introduction to Logisim's Components

在这部分中，我们介绍一些常用的器件：

2.1. Pin

针脚是电路的输出还是输入，取决于它的输出值属性（即 Selection 中的 Output?）。

圆形或圆角矩形表示输出针脚，正方形或矩形表示输入针脚。

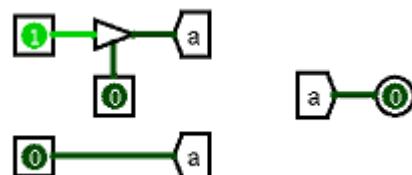
输入或输出值都会在组件上显示(打印视图除外)。

尝试使用 Pin 进行输入输出。

2.2. Tunnel

标签通道的作用类似于导线，但与导线不同的是，连接不是明确绘制的。当你需要连接电路中相隔很远的点时，用标签通道来替代就很有用。下面的插图说明了它是如何工作的：这三个隧道都有相同的标签 a，这三个隧道相当于连接的点。（如果其中一条隧道被标记为其他东西，比如b，那么它将是另一组隧道的一部分）

其主要参数是“Label (标签)”，这是一个特别重要的属性，如果两个标签通道的标签名称一样，那么它们相当于之间有导线连接，是连通的。



尝试使用 Tunnel 代替直接连线，进行电路的构建。

2.3. Constant

Constant 输出在 Value (值) 属性中指定的值。它只有一个引脚，输出对应位宽属性的值。

其属性包括：

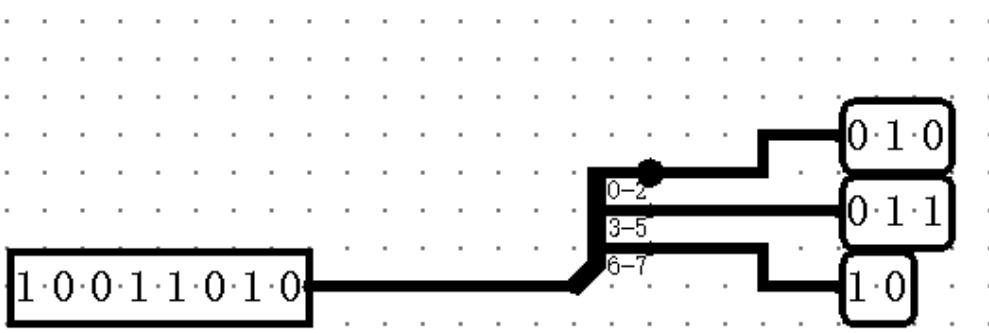
- Data Bits (数据位宽) : 指定输出数据的位宽，一个 n 位的常量有 2^n 个可能的值（范围为 $[0, 2^{n-1}]$ ）
- Value (值) : 指定常量的值，注意 $0x$ 表示的是十六进制

2.4. Splitter

分线器可以把一个多位的输入拆分为若干位，也可反过来把若干个若干位的输入合并为一个输出，可设置具体拆分方式。

其参数包括：

- Facing (朝向) : 控制元件的朝向
- Fan Out (分流端口数) : 设置输出端口的数量
- Bit Width In (输入位宽) : 设置输入位宽
- Bit X (第X位) : 设置第X位数据在哪个口输出



Selection: Splitter	
Facing	East
Fan Out	3
Bit Width In	8
Appearance	Left-handed
Bit 0	0 (Top)
Bit 1	0 (Top)
Bit 2	0 (Top)
Bit 3	1
Bit 4	1
Bit 5	1
Bit 6	2 (Bottom)
Bit 7	2 (Bottom)

CSDN @Hi_KER

2.5. 构建子电路

正如 Python 程序可以包含函数一样， Schematic 也可以包含子电路。在这部分实验中，我们将创建几一些子电路来演示它们的用途。

重要提示：Logisim Evolution 规定，不能用关键字（如 `NAND`）命名子电路，也不能在名称的第一个字符使用数字。

About other Logisim Guide

你可以参考如下教程进行 Logisim 的学习：

- [CSDN: Logisim 教程](#)

3. Exercise

作业内容

1. 打开 HW 0 的 Schematic (File -> Open -> ex1.circ)。
2. 双击左侧菜单电路选择器中的 NAND1 打开 NAND1 空子电路。 (注意末尾的 1 ; 因为有一个名为 NAND 的组件，所以我们不能将其称为 NAND) 。
3. 在新的 Schematic 窗口中，创建一个简单的 NAND 电路，左侧为 2 个输入引脚，右侧为输出引脚。**请不要使用 Gates 文件夹中的内置 NAND 门** (即只使用选择工具图标旁边提供的 AND 、 OR 和 NOT 门) 。您可以使用选择工具选择输入/输出，并更改窗口左下角的属性 Label 来更改输入和输出的标签。
4. 重复上述步骤，再创建几个子电路：
 - NOR
 - XOR
 - 2-to-1 MUX
 - 4-to-1 MUX
5. 注意事项
 - 请不要更改子电路的名称或创建新的子电路
 - 请在分别命名的电路中工作，否则自动跟踪器将无法正常工作。
 - 请勿使用除 AND 、 OR 和 NOT 以外的任何内置门电路。
 - 建立子电路后，您可以（而且我们鼓励您）用它来建立其他电路。您可以像放置其他元件一样，点击并放置您创建的子电路。
 - 在这次 homework 中，请按照以下规则构建您的电路：
 - 2-to-1 MUX：
 - Sel : 0, -> Select A
 - Sel : 1, -> Select B
 - 4-to-1 MUX：
 - Sel1 : 0, Sel2 : 0 -> Select A

- Sel1 : 1, Sel2 : 0 -> Select B
- Sel1 : 0, Sel2 : 1 -> Select C
- Sel1 : 1, Sel2 : 1 -> Select D

提交

请直接提交1个单文件 ex1.circ 至Gradescope