

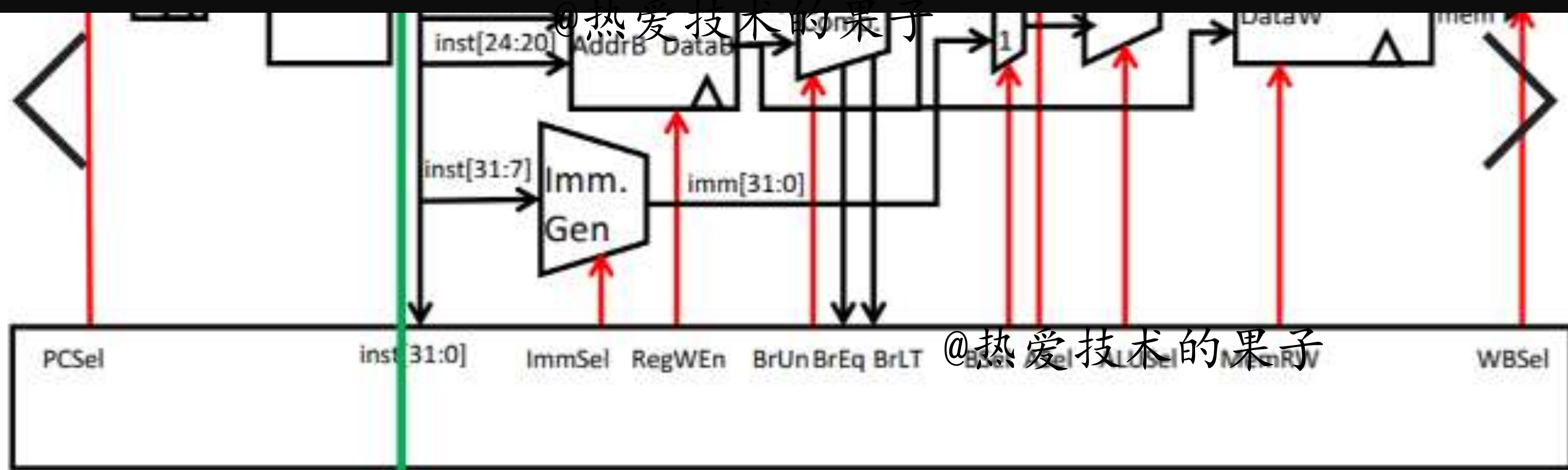
果子老师硬核分享

Logisim高级用法

分线器会不会？

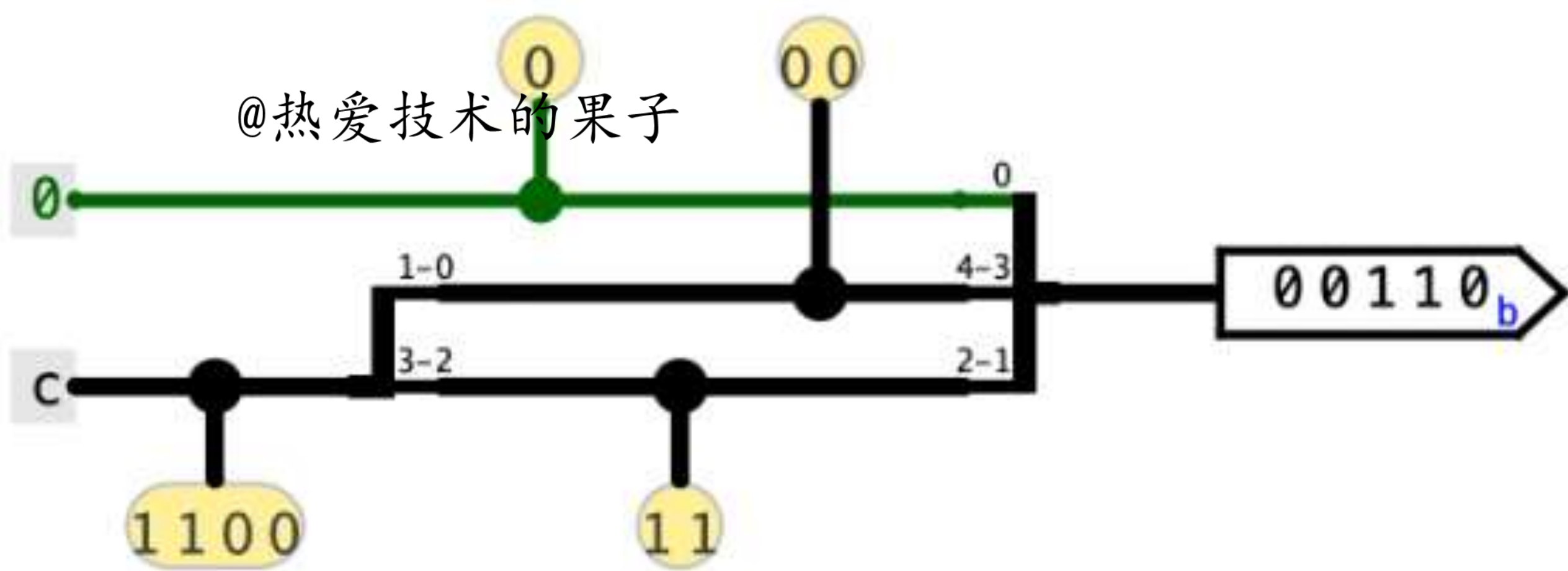
简化电路图会不会？

数据位数扩展会不会？



1.Splitter分线器

1. 在 Logisim 里，Splitter（分线器）是一种常用的元件，它的作用是把一条总线（bus）分解成若干位的单独信号，或者把多个单独的信号组合成一条总线。这样可以方便在电路设计中进行位宽的分割和组合，不需要手动连很多根线，从而让电路更加整洁、结构清晰。
2. 请注意Splitter在最新的版本里也可以用作数据合并器，就是倒过来使用。



1. 左边输入的是一个总线信号，包括 C 输入和 1100、11 等多位信号。
2. Splitter 按照配置把这些信号拆分成不同的位段，再组合成右侧的 5 位输出。
3. 输出结果为 00110_2 。其中：高两位是来自上方的常量 0，接着中间两位来自输入 11，最后一位来自 0。
4. 这说明 Splitter 在这里起到的作用就是从不同来源抽取指定的位段并拼接成一个完整的二进制数。

1.Splitter分线器

配置如下：

Facing: East分线器的主总线朝向右边（东），也就是输入/输出总线指向右。

Fan Out: 2表示把主总线分成 2 路输出。

Bit Width In: 4主总线的位宽是 4 位，即输入的是一个 4 位的二进制数（如 1100）。

Appearance: Centered分线器的外观采用居中布局。

Spacing: 2各分线之间的间距是 2 个单位，影响绘图显示，不影响逻辑。

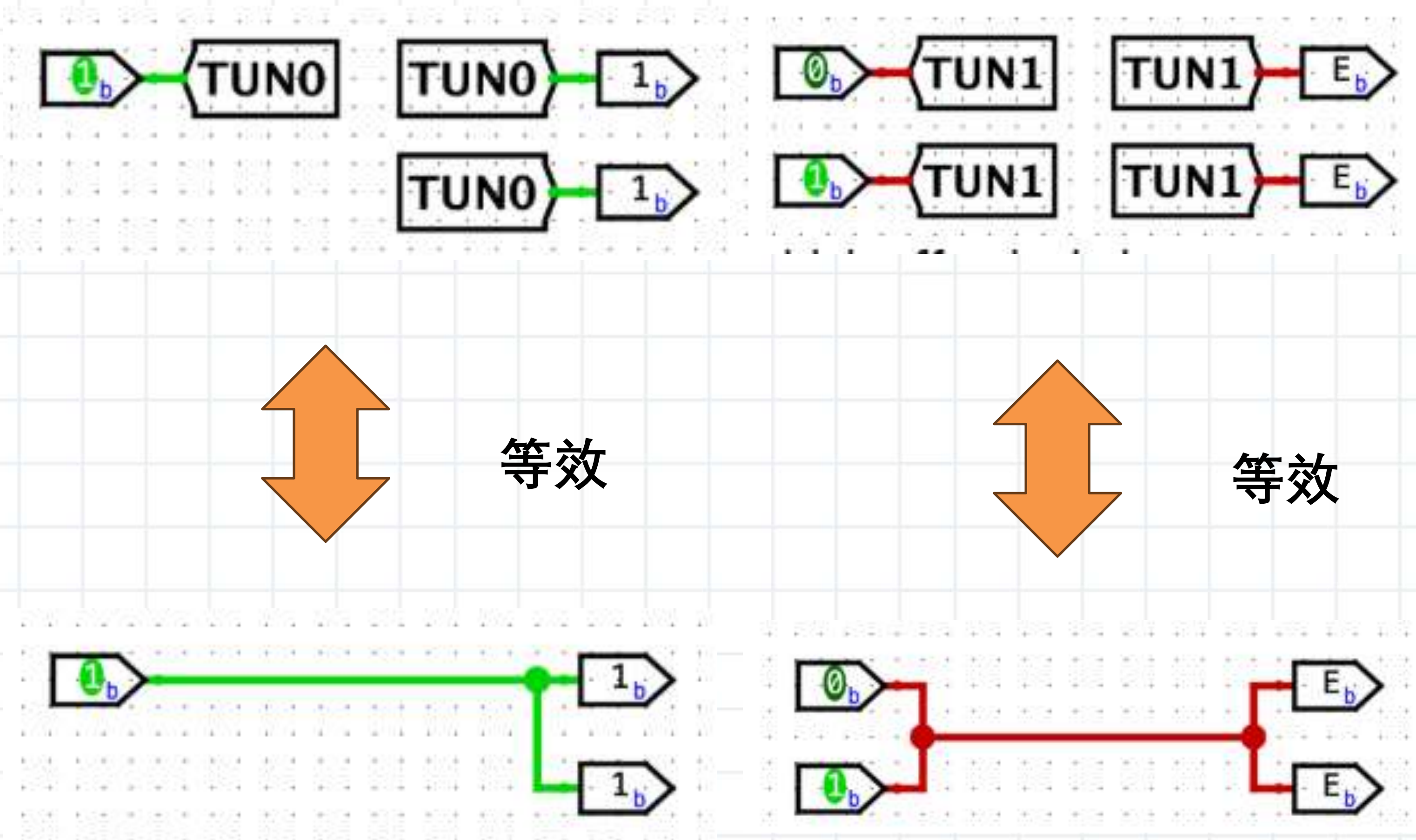
Properties	State
Selection: Splitter	
VHDL	Verilog
Facing	East
Fan Out	2
Bit Width In	4
Appearance	Centered
Spacing	2
Bit 0	0 (Top)
Bit 1	0 (Top)
Bit 2	1 (Bottom)
Bit 3	1 (Bottom)

Properties	State
Selection: Splitter	
VHDL	Verilog
Facing	West
Fan Out	3
Bit Width In	5
Appearance	Centered
Spacing	2
Bit 0	0 (Top)
Bit 1	2 (Bottom)
Bit 2	2 (Bottom)
Bit 3	1
Bit 4	1

数据的每个Bit通过设置不同的数字确定哪些bit分到一起，比如图片是0或1（因为Fan out设置为2，所以只有两种数字）

2. Tunnels 隧道

在 Logisim 里，Tunnel（隧道）是一种用于电路连线的元件，它能让设计者把逻辑信号在电路图中“传送”到远处，而不需要画一条长长的连线。多个同名的 Tunnel 会自动连接在一起，相当于隐形的导线。这种方式可以让电路图更整洁、易读，特别适合在复杂电路中把控制信号、时钟或多位总线在不同模块之间传递。

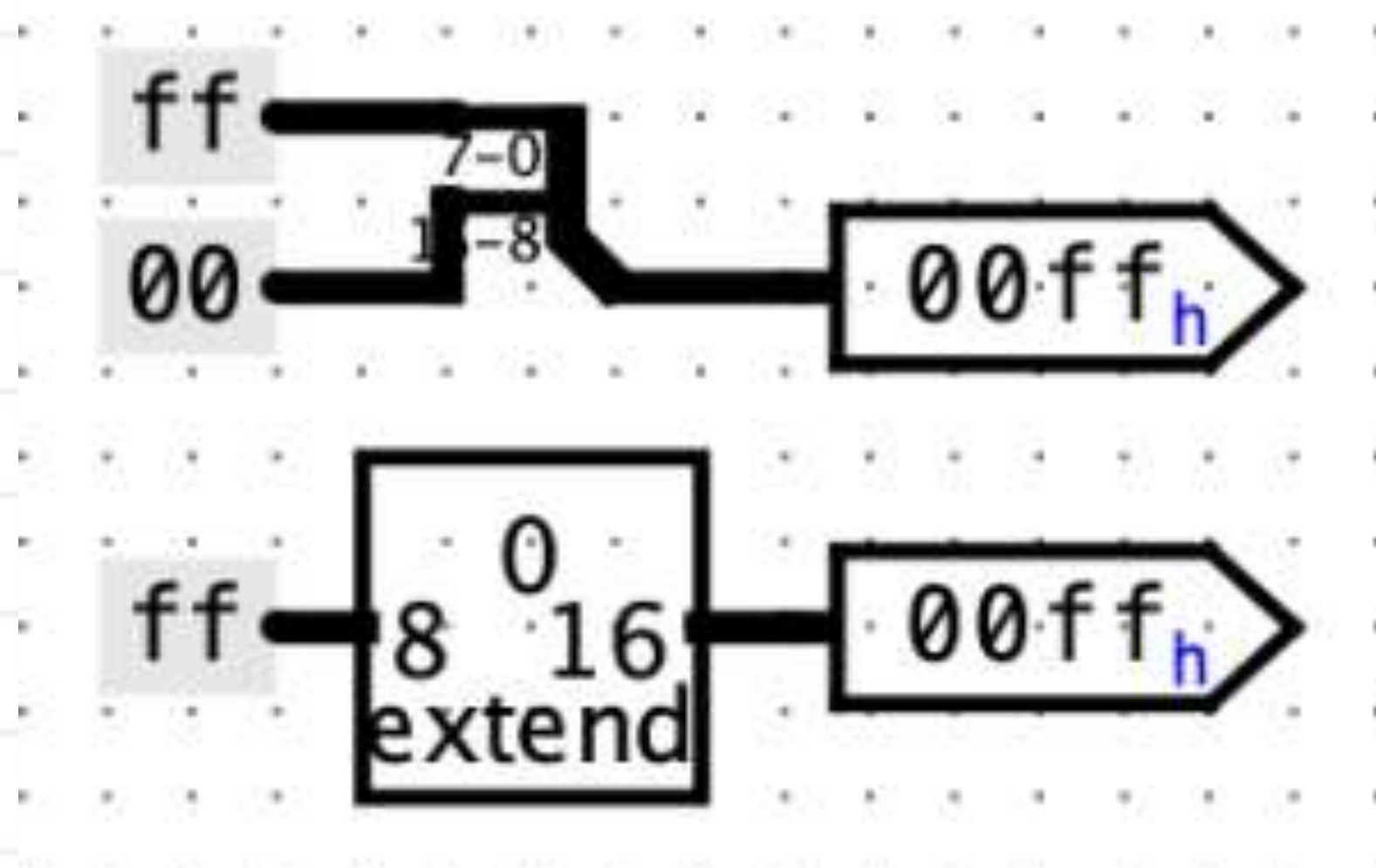


右边是错误的：当你把 0 和 1 同时接到一条线上，就等于一个驱动器强制输出 0，另一个驱动器强制输出 1，逻辑上是不可满足的，所以 Logisim 会报错

3. Extenders 扩展器

在 Logisim 里，Extender（扩展器）用于改变总线或信号的位宽，常见于从小位宽扩展到大位宽的场景。它有两种主要方式：一种是 Zero Extension（零扩展），在高位补 0，例如把 1010_2 （4 位）扩展成 00001010_2 （8 位）；另一种是 Sign Extension（符号扩展），在高位补上符号位的值，例如 1010_2 （最高位 1 表示负数）扩展成 11111010_2 （8 位）。扩展器常用于算术运算、地址计算或不同位宽电路之间的信号对接，使数据在不同模块之间能够正确传递。

下图将8位线扩展到16位线的零延伸的实现：



既可以使用splitter合并也可以用拓展器