

【自己創建來源訊號】

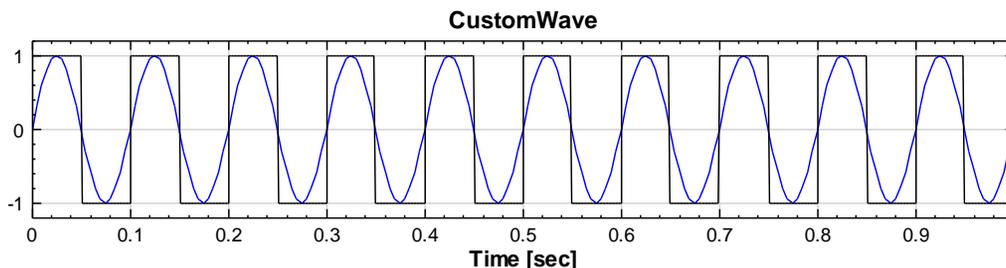
除了內建的 source 外，想產生特別的訊號嗎？此篇利用 CustomWave 及 Math 功能，簡單的步驟便能產生出各樣式訊號哦。

方法 1、利用 Source\CustomWave

在 CustomWave 的 Expression 中主要是使用條件運算符(conditional operator, ?:)和不同的時間(t)範圍組合出非週期的效果，下面的舉例亦有其他方式能達到相同結果。

週期性方波： $(\sin(2*10*\pi*t)>0)?1:-1$

產生一組 \sin 波(藍線)，當值大於 0 時為 1，小於等於 0 時為-1(黑線)。



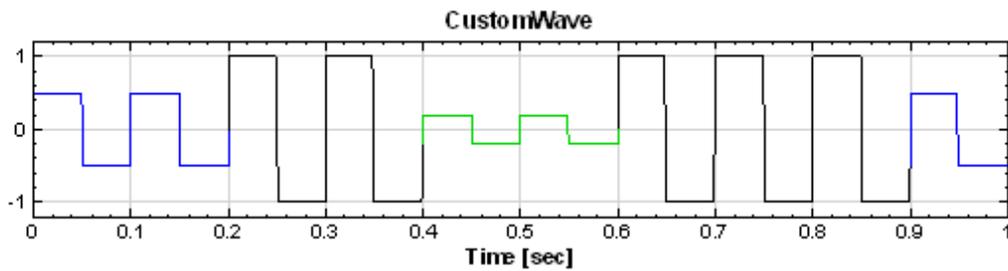
非週期性方波：

$(\sin(2*10*\pi*t)>0)?1:-1 * ((t>=0.9 || t<=0.2)?0.5:1) * ((t>=0.4 \&\& t<=0.6)?0.2:1)$

產生方波

時間大於等於 0.9 或小於等於 0.2 的部份乘上 0.5 倍，其餘的保持原狀(即乘 1 倍)

時間介於 0.4 及 0.6 間的部份乘上 0.2 倍，其餘的保持原樣。



週期性三角波： $t\%2$

將 CustomWave 的 sampling freq 調為 1(即一單位時間一點)，Time Length 為 20。

此時 $t = 0,1,2,3\dots$ ，故 $t\%2$

t 取 2 的模數(mod)

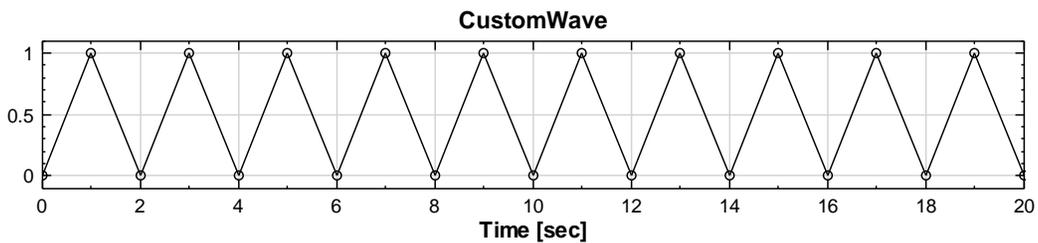
$$0/2 = 0 \dots 0$$

$$1/2 = 0 \dots 1$$

$$2/2 = 0 \dots 0$$

$$3/2 = 0 \dots 1$$

$$4/2 = 1 \dots 0$$

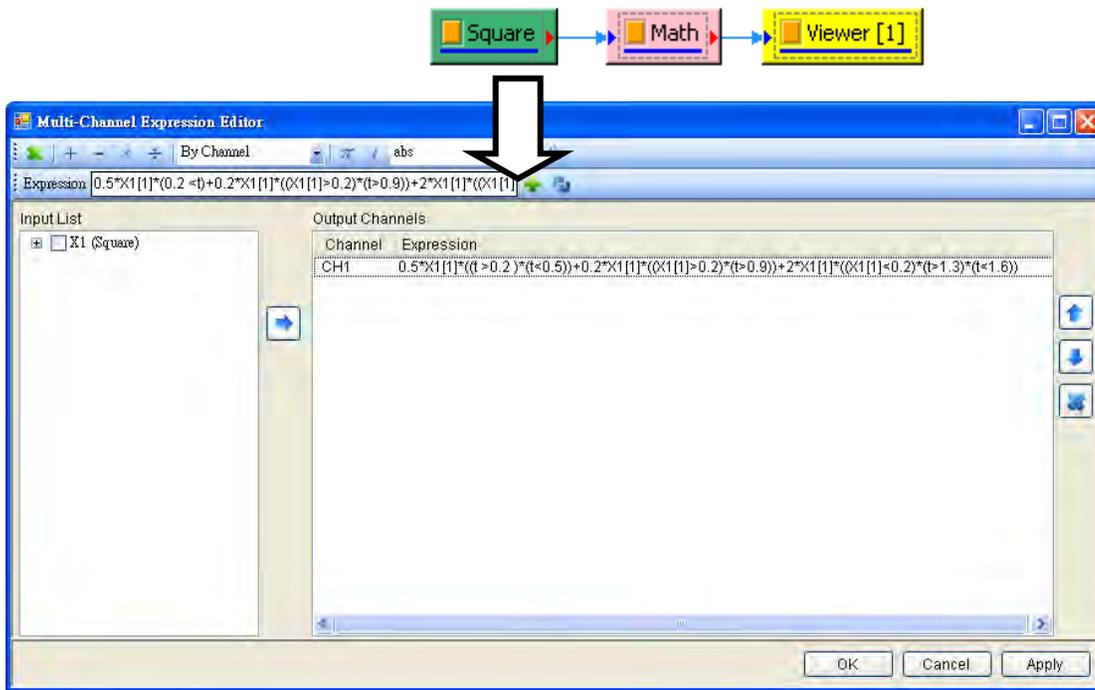


方法 2、利用 Compute\Mathematics\Math

與 CustomWave 相同，Math 中可以使用 **fn** (function)、時間 t ，更多了 CH(channel)值可供調控訊號。

非週期性方波：

將一組 TimeLength 為 2、SamplingFreq 1000 的方波 Square 接進 Math 元件



$$0.5 * X1[1] * ((0.2 < t) * (t < 0.5))$$

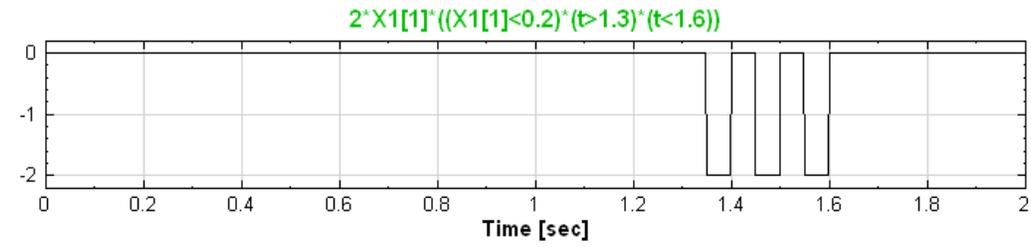
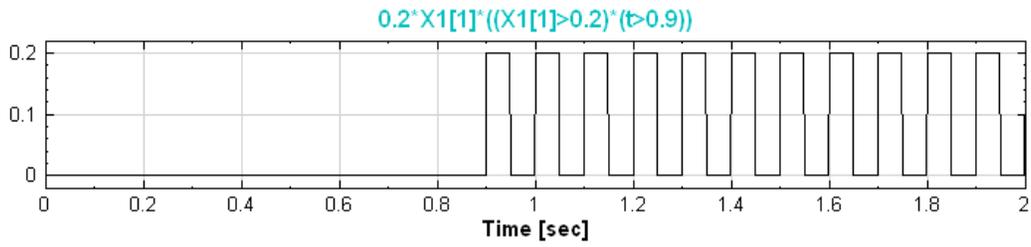
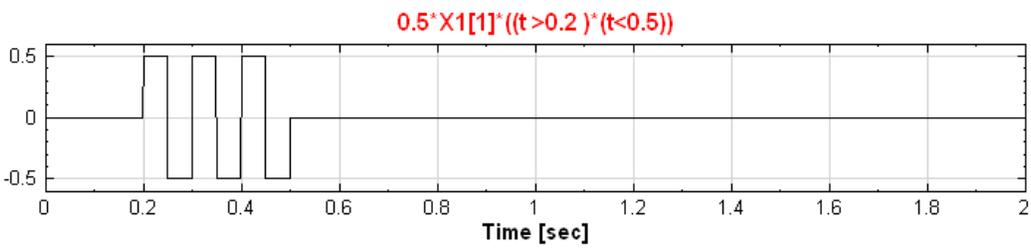
$$+ 0.2 * X1[1] * ((X1[1] > 0.2) * (t > 0.9))$$

$$+ 2 * X1[1] * ((X1[1] < 0.2) * (t > 1.3) * (t < 1.6))$$

介於時間 t 0.2 和 0.5 間的 input $X1[1]$ 乘上 0.5 倍，範圍外為 0

時間 t 大於 0.9 且 input $X1[1]$ 值大於 0.2 的乘上 0.2 倍，範圍外為 0

時間 t 介於 1.3 和 1.6 間且 $X1[1]$ 值小於 0.2 的乘上 2 倍，範圍外的為 0。



+))

