

建模背景

该模型描述了一个一阶线性动态系统的输入输出关系，系统在当前时刻的输出不仅依赖于外部输入信号，还包含对前一时刻输出值的反馈作用。这种结构体现了系统具有一定的记忆能力，适用于模拟如温度控制系统、信号滤波、经济模型等具有时序依赖特性的实际问题。通过模拟输入信号与反馈项的线性组合，可以有效捕捉系统在动态环境中的响应行为。

建模公式

模型的数学表达为一阶线性差分方程，其形式如下：

$$y[n] = 0.6 \cdot x1[n] - 0.3 \cdot x2[n] + 0.5 \cdot y[n - 1]$$

其中， $y[n]$ 表示系统在当前时刻的输出， $x1[n]$ 和 $x2[n]$ 为当前时刻的两个外部输入信号， $y[n-1]$ 为系统上一时刻的输出值，作为反馈项参与当前输出的计算。各项前的系数体现了输入信号与反馈项对系统输出的影响权重。