

测控技术与仪器专业 2020-2021(1)《MATLAB 程序设计实践》 Simulink 建模仿真实践报告

姓名:	_ 学号:		
年级班级:	指导教师:_	周怡然	

第一题

设置两个正弦源 "Sine Wave"的参数,其中幅值"Amplitude"分别输入 1、2,频率 "Frequency"分别输入 2、3,其他参数不变

Block Parameters: Sine Wave1			
Samples per period = 2*pi / (Frequency * Sample time)			
Number of offset samples = Phase * Samples per period / (2*pi)			
Use the sample-based sine type if numerical problems due to running for large times (e.g. overflow in absolute time) occur.			
Parameters			
Sine type: Time based			
Time (t): Use simulation time $\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \$			
Amplitude:			
1			
Bias:			
0			
Frequency (rad/sec):			
2			
Phase (rad):			
0			
Sample time:			
0			
OK Cancel Help Apply			

图 1-1 正弦源 Sine Wavel 参数设置

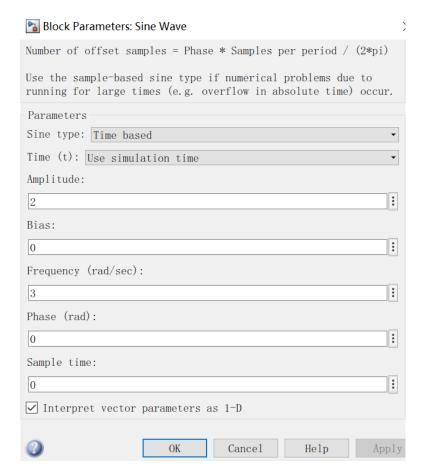


图 1-2 正弦源 Sine Wave 参数设置

连接仿真模型图,如图 1-3:

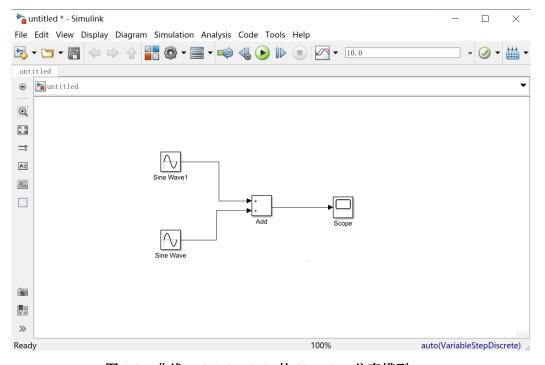


图 1-3 曲线 y=2sin3t+sin2t 的 Simulink 仿真模型

仿真结果如图 1-4 所示:

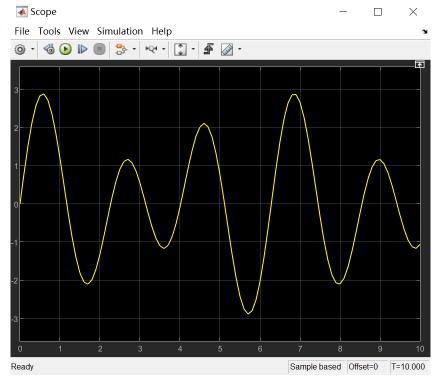


图 1-4 曲线 y=2sin3t+sin2t 的 Simulink 仿真结果图

第二题

设置正弦源"Sine Wave"的参数,其中幅值"Amplitude"输入 2,频率"Frequency"输入 4,积分器的"initial condition"输入 1,增益模块"Gain"幅度为 10,仿真时间为 3

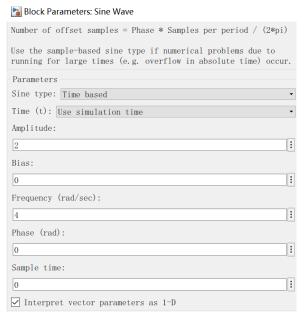


图 2-1 正弦源 Sine Wave 参数设置

Parameters	
External reset: none	•
Initial condition source: internal	•
Initial condition:	
1	i
Limit output	
☐ Wrap state	
☐ Show saturation port	
☐ Show state port	
Absolute tolerance:	
auto	:
☐ Ignore limit and reset when linearizing	
✓ Enable zero-crossing detection	
State Name: (e.g., 'position')	
,,	

图 2-2 积分器参数设置

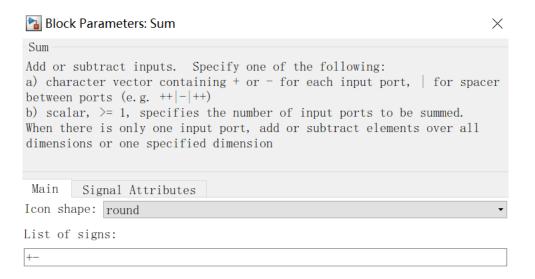


图 2-3 sum 元件参数设置

连线仿真,如图 2-4:

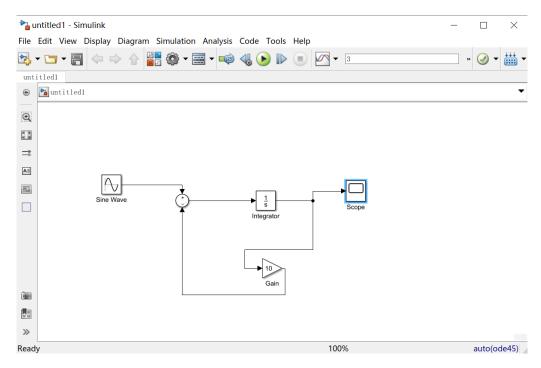


图 2-4 曲线 dy/dt=-10y+2sin4t 的 simulink 仿真模型

仿真结果如图 2-5 所示:

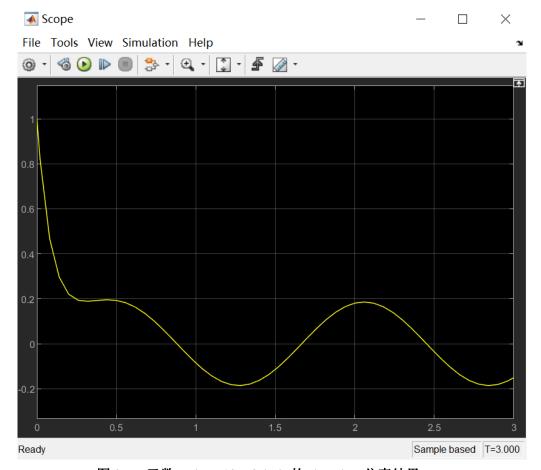


图 2-5 函数 dy/dt=-10y+2sin4t 的 simulink 仿真结果

第三题

设置 Transfer Fcn 模块的参数,如图 3-1:

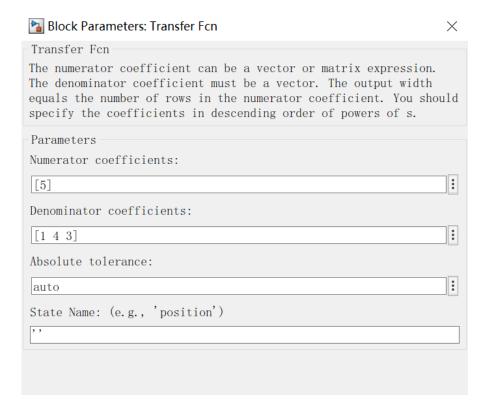


图 3-1 Transfer Fcn 模块的参数设置

设置阶跃函数的参数,如图 3-2:

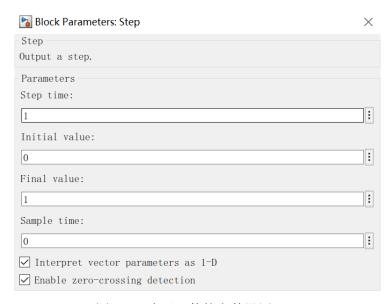


图 3-2 阶跃函数的参数设置

连线仿真,如图 3-3:

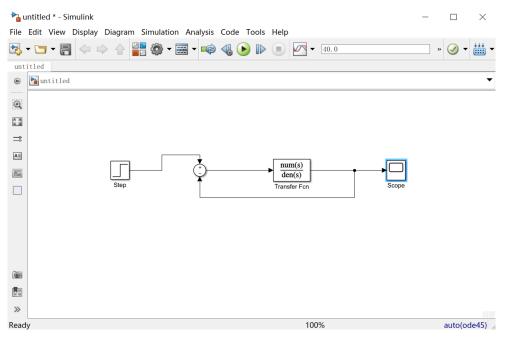


图 3-3 传递函数 G(s)=5/((s+1)(s+3))的 Simulink 仿真模型

仿真结果如图 3-4 所示:

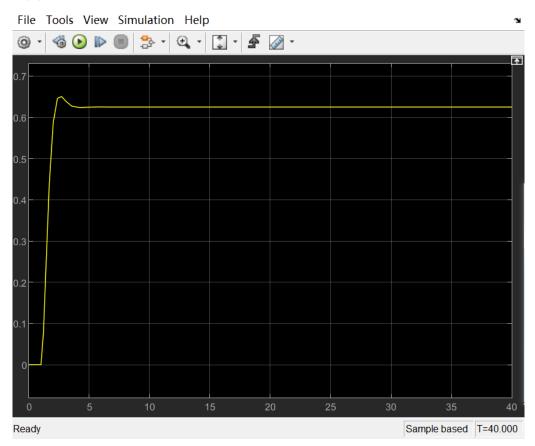


图 3-4 传递函数 G(s)=5/((s+1)(s+3))的 Simulink 仿真结果

第四题

设置 Transfer Fcn 模块的参数,如图 4-1:

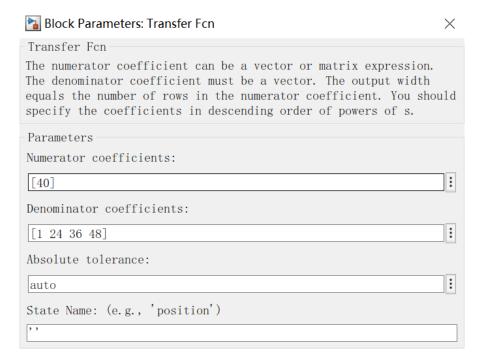


图 4-1 Transfer Fcn 模块的参数设置

设置 Pulse Generator 模块的参数,如图 4-2:

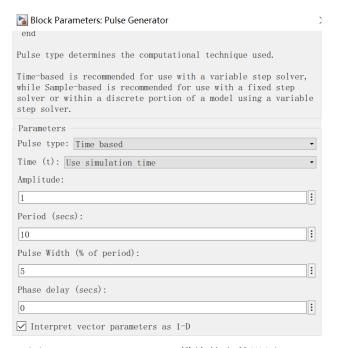


图 4-2 Pulse Generator 模块的参数设置

连线仿真,如图 4-3:

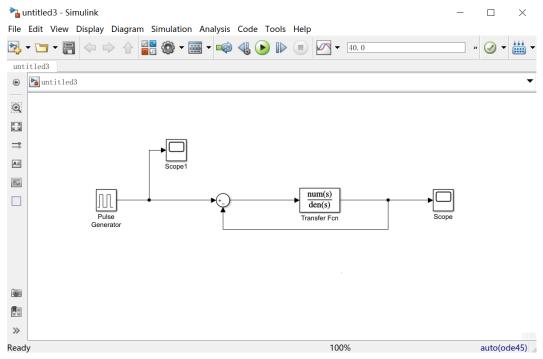


图 4-3 脉冲函数的 Simulink 仿真模型

仿真结果如图 4-4 所示:

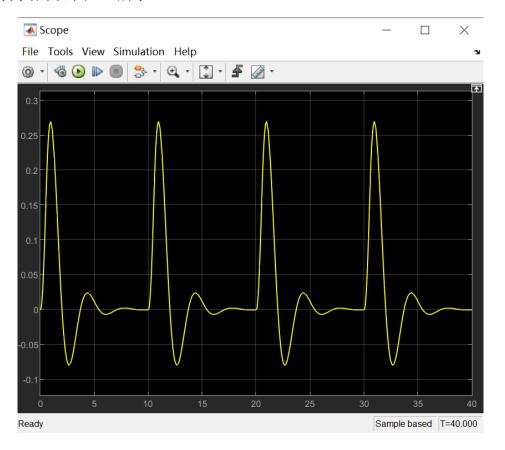


图 4-4 脉冲函数的 Simulink 仿真结果

第五题

连接电路, 其中 R1、R2、R3、R4、R5、R6、R7 阻值分别设为 2、4、12、4、12、4、2Ω, Us 设为 10V, 仿真模型如图 5-1:

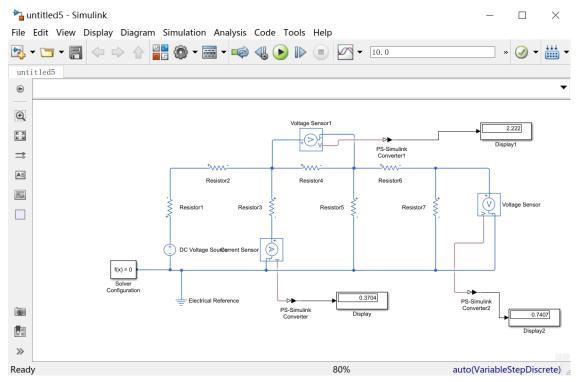


图 5-1 静态电路的 Simulink 仿真模型

其中测出 i3=0.3704A, U4=2.222V, U7=0.7407V

第六题

设置 step 函数模块和 SPDT Switch 模块的参数,如图 6-1、6-2 所示:

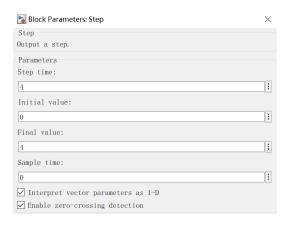


图 6-1 step 函数模块的参数设置

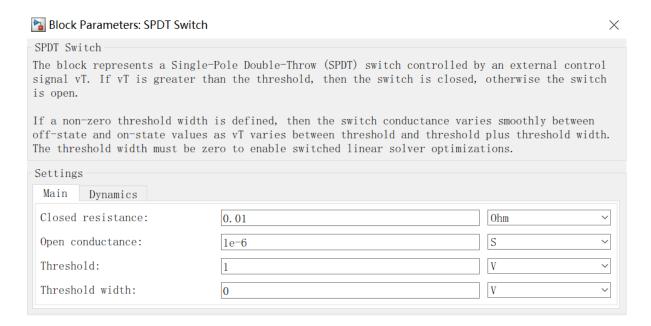


图 6-2 SPDT Switch 模块的参数设置

RC 动态电路的 Simulink 仿真模型如图 6-3 所示:

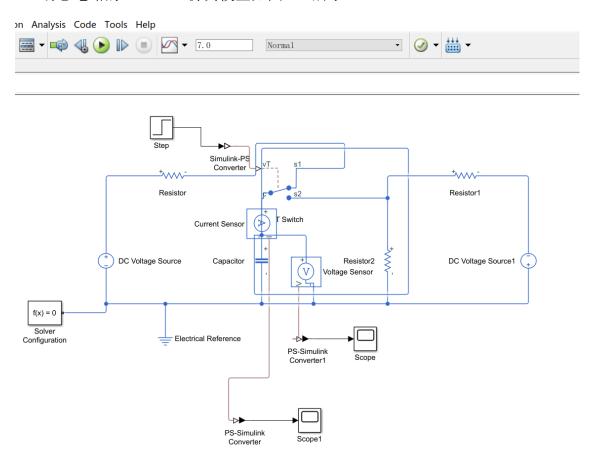


图 6-3 RC 动态电路的 Simulink 仿真模型

Uc 的动态响应图和 i 的动态响应图如图 6-4、6-5 所示:

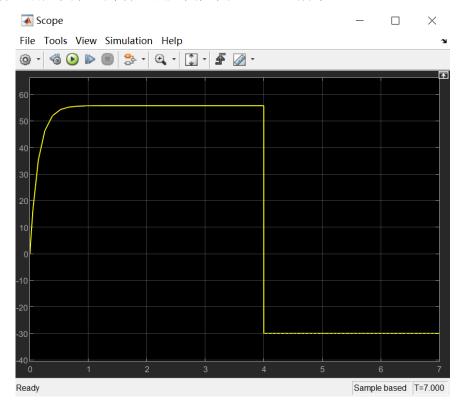


图 6-4 Uc 的动态响应图

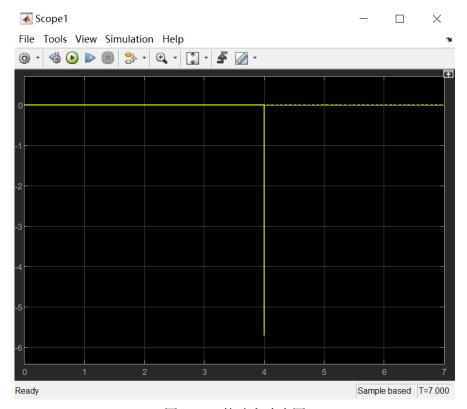


图 6-5 i 的动态响应图

第七题

- 1、新建一个模型
- 2、打开 Port & Subsystems 模块库,选取其中的子系统模块 Subsystem 并把它 复制到 现有模型窗口中
- 3、用鼠标双击 Subsystem 模块,弹出模块编辑窗口。编辑窗口中自动添加了一个子系统的输入和输出端子,名为 In1 和 Out1,子系统与外部联系的端口
- 4、将组成子系统需要的模块都添加到 Subsystem 模块编辑窗口中,合理排列,用信号线连接好,如图 7-1:

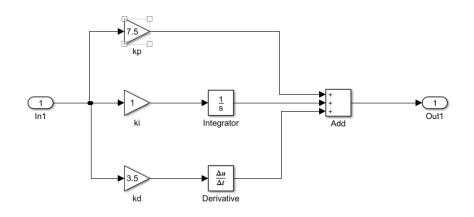


图 7-1 PID 三阶控制系统中子系统的 Simulink 仿真模型

5、将子系统与外部元器件连接起来,如图 7-2:

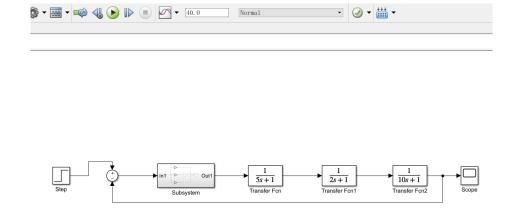


图 7-2 PID 三阶控制系统的 Simulink 仿真模型

6、设置 step 函数参数,如图 7-3:

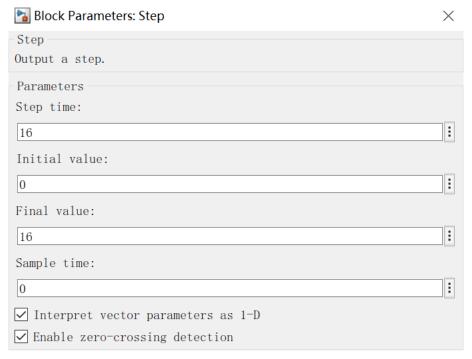


图 7-3 step 函数参数设置

7、仿真结果如图 7-4 所示:

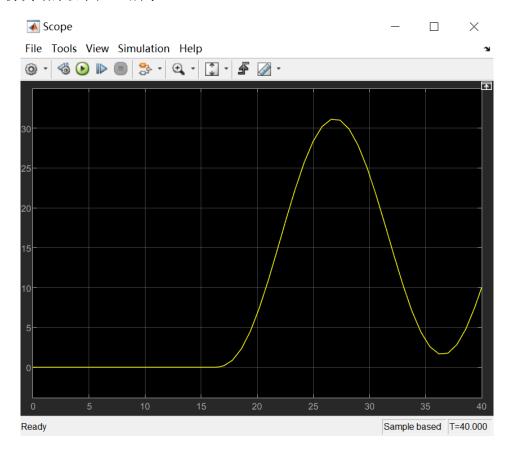


图 7-4 PID 三阶控制系统的仿真结果