

Отчёт по теме 2

Грабовский А. С. группа 11916Начало работы с SIMULINK

Simulink

Программа Simulink является приложением к пакету MATLAB.

Средства моделирования Simulink основываются на программных средствах MATLAB, но позволяют обойтись без использования в явном виде его языка и создавать модели из стандартных блоков в графическом виде. При необходимости дополнительные блоки могут быть написаны пользователем как на языке MATLAB, так и на других языках (C, VHDL и др.).

Сумматор

Блок Sum выполняет сложение или вычитание на его входных параметрах.

Этот блок может добавить или вычесть скаляр, вектор или матричные входные параметры.

Операции блока задаются параметром «List of signs» с помощью плюса (+) минуса (-), и spacer (|).

- Количество « + » и « - » равняются количеству входных параметров. Например, « +-+ » требует трех входных параметров. Блок вычитает второй (средний) вход из первого (главного) входа, и затем добавит третий (нижний) вход.
- Символ « | » создает дополнительное пространство между портами на значке блока.
- При выполнении только сложения, можно использовать численное значение, равное количеству входных параметров.
- Если существует только один входной порт, один « + » или « - » произведёт соответствующую операцию по элементам во всех размерностях или в заданном измерении. [1] (Слегка перефразировал в некоторых моментах текст с docs.exponenta.ru, т.к. статья, представленная там – это, местами не понятный, автоматический переводом с английского)

Задание (вариант 1)

1. Построить сигнал:

$$A_k \sin(t) + B_k \sin(\omega_k t)$$

$$A_k = k: 1: k + 3, B_k = 0,05k, \omega_k = 10k, \text{ для } k < 10,$$

$$\text{иначе } B_k = 0,005k, \omega_k = k$$

2. Отформатировать график: фон белый, линии графика: синяя и красная, сплошная, толщина 2

k – соответствует номеру варианта, следовательно $A_k = 1:1:4$, $B_k = 0,05$, $\omega_k = 10$.

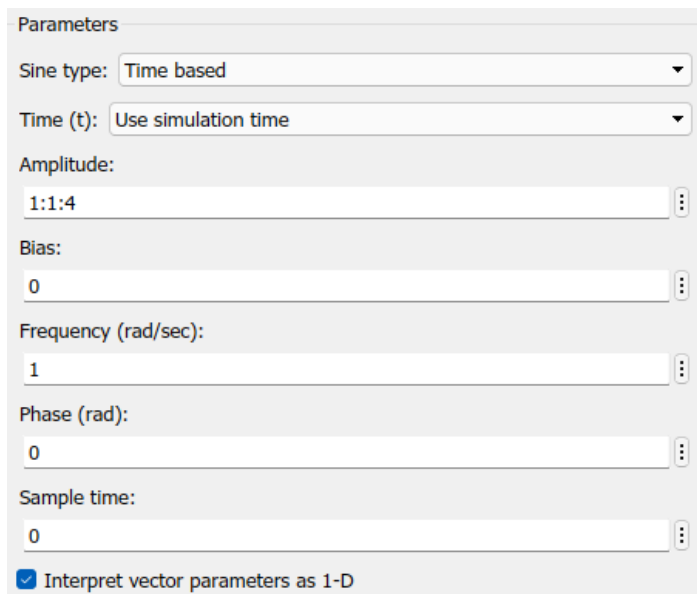
Синусоидальный сигнал генерируется блоком Sin Wave [2] по следующей формуле:

$$O(t) = \text{Amp} * \sin(\text{Freq} * t + \text{Phase}) + \text{Bias}$$

Следуя текущему заданию, первой синусоиде будут соответствовать следующие значения:

- $\text{Amp} = A_k$
- $\text{Freq} = 1$
- $\text{Phase} = 0$
- $\text{Bias} = 0$

Выставляем настройки:



The image shows the 'Parameters' window for a 'Sin Wave' block. The settings are as follows:

- Sine type:** Time based
- Time (t):** Use simulation time
- Amplitude:** 1:1:4
- Bias:** 0
- Frequency (rad/sec):** 1
- Phase (rad):** 0
- Sample time:** 0
- ☒ Interpret vector parameters as 1-D

Второй синусоиде будут соответствовать следующие значения:

- $\text{Amp} = B_k$

- Freq = ω_k
- Phase = 0
- Bias = 0

Выставляем настройки:

Parameters

Sine type: Time based

Time (t): Use simulation time

Amplitude: 0.05

Bias: 0

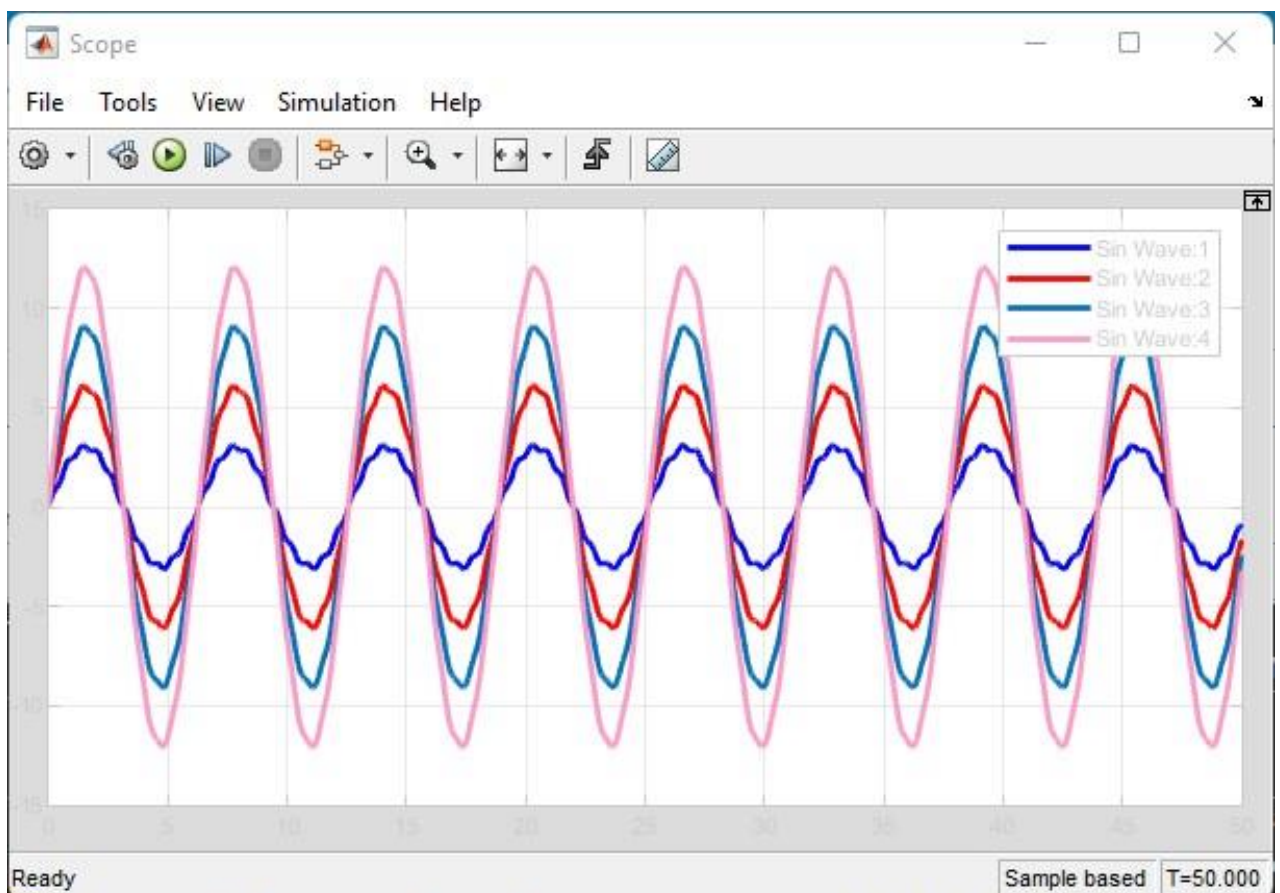
Frequency (rad/sec): 10

Phase (rad): 0

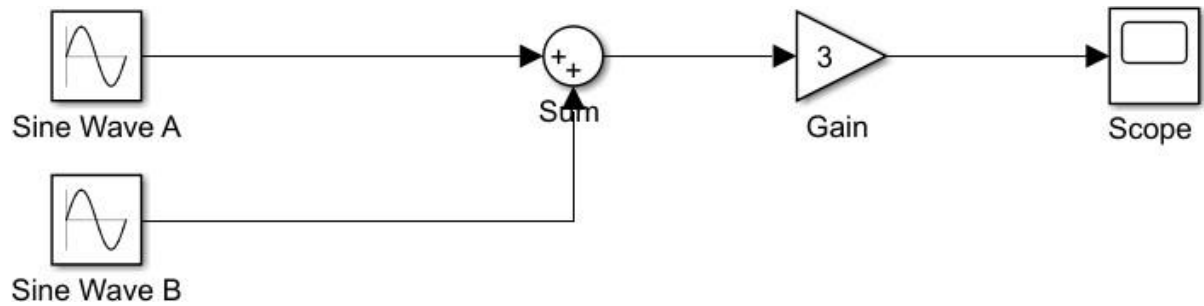
Sample time: 0

☒ Interpret vector parameters as 1-D

Сигнал блоков «Sin Wave» суммируется блоком «Sum», после чего попадает в блок Gain [3] для усиления. Коэффициент усиления согласно заданию, выставлен на три. После чего сигнал визуализируется блоком осциллографа [4], получая следующий график:



Общий вид модели следующий:



Вывод: произведена графическая сборка модели из стандартных блоков, получен и отформатирован график синусоид.

Используемая литература:

1. [Добавление \(exponenta.ru\)](http://exponenta.ru)
2. [Sine wave \(exponenta.ru\)](http://exponenta.ru)
3. [Усиление \(exponenta.ru\)](http://exponenta.ru)
4. [Осциллограф \(exponenta.ru\)](http://exponenta.ru)
5. Лабораторная работа: [Тема 2.pdf \(ugrasu.ru\)](http://ugrasu.ru)