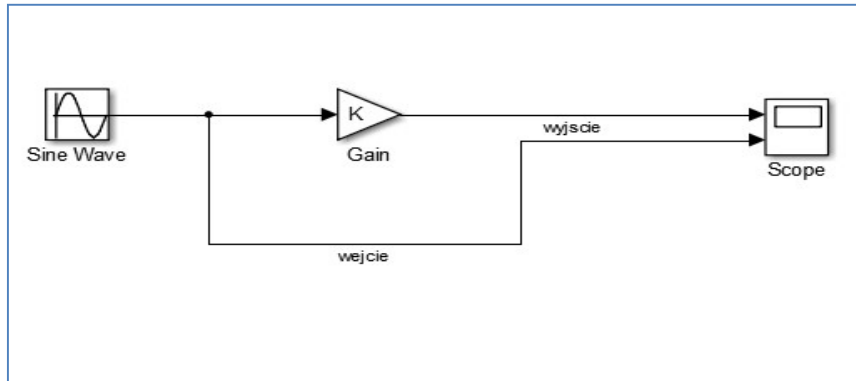


ĆWICZENIE 1 „ Modelowanie systemów w programie MATLAB SIMULINK – podstawy”

1.1 Budowa nowego modelu w Simulinku

Otworzyć nowy model w Simulinku (z poziomu okna MATLAB nacisnąć przycisk *Simulink Library* a następnie w oknie, które się otworzy kliknąć przycisk *New Model*). Korzystając z dostępnych elementów bibliotecznych (rys. 1.2) zbudować układ jak na rys 1.1

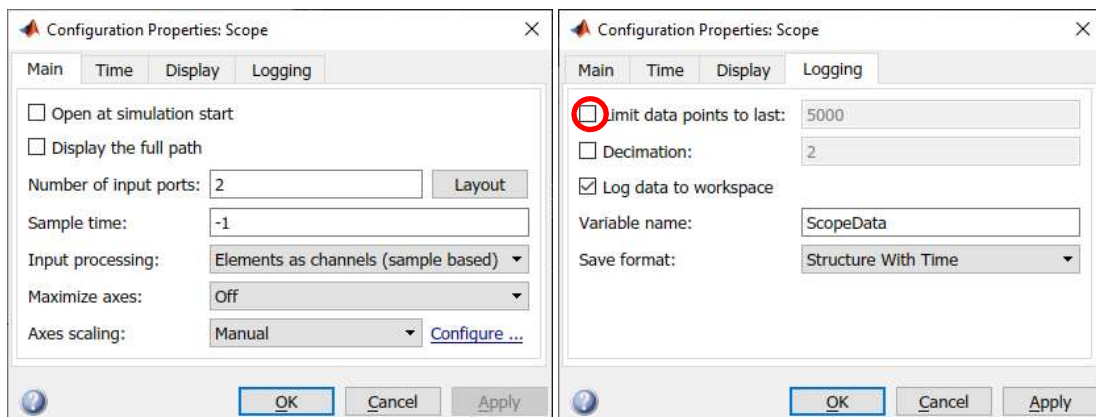


Rysunek 1.1

Wprowadzić następujące parametry w układzie:

Opis elementu	Nazwa w bibliotece	Parametry
Generator sinusa	<i>Sin Wave</i>	Amlitude=1 $f=50\text{HZ} \rightarrow (\omega=2*\pi*f)$
Wzmocnienie	<i>Gain</i>	$Gain=K$ gdzie $K=2$ – zmienna zdeklarowana w przestrzeni roboczej MATLABA

Ustawienie elementu SCOPE

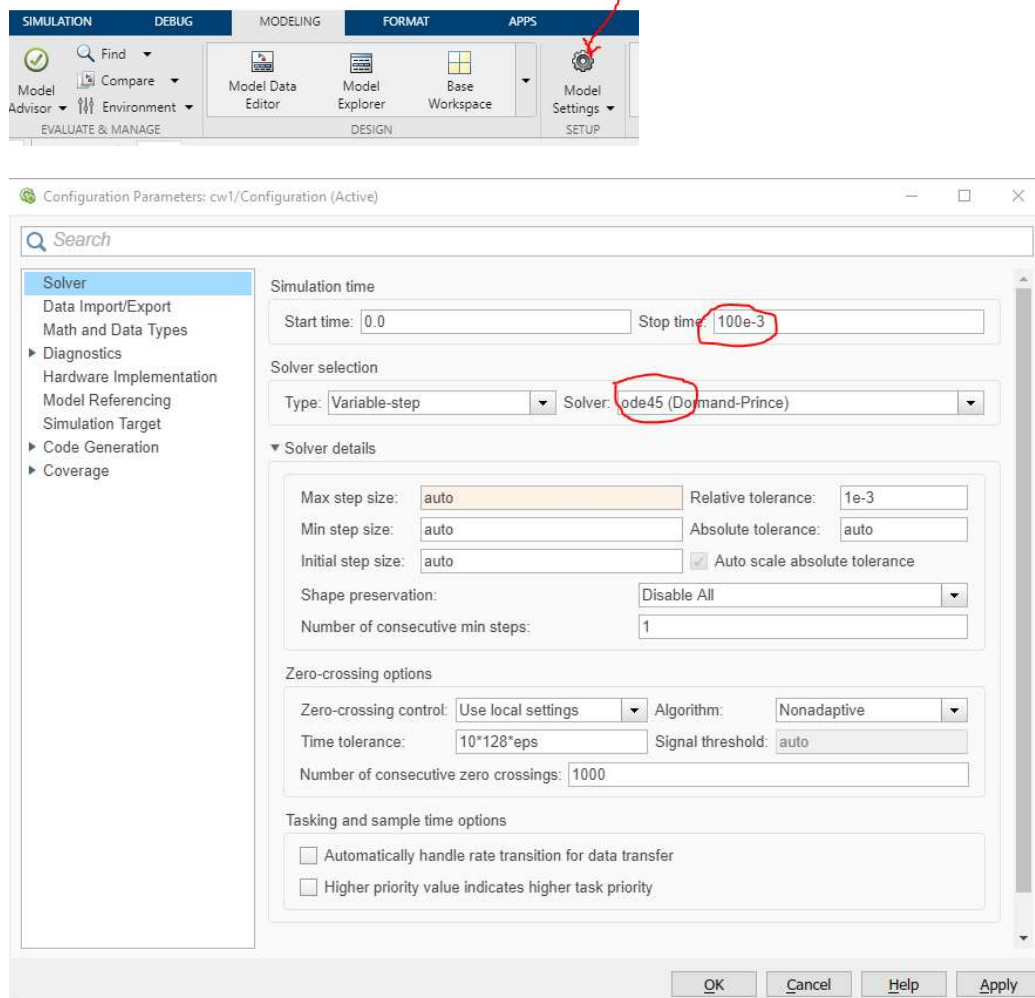


Rysunek 1.2

ĆWICZENIE 1 „ Modelowanie systemów w programie MATLAB SIMULINK – podstawy”

1.2 Ustawienie parametrów symulacji

Uruchomić moduł *Model Configuration Parameters* (*ctrl + E*)



Rysunek 1.3

Ustawić parametry symulacji:

<i>Solver type:</i>	Variable-step	Metoda
<i>Solver:</i>	Ode45	Typ metody
<i>Max Step size:</i>	auto	Maksymalny krok całkowania
<i>Min Step size:</i>	auto	Minimalny krok całkowania
<i>Initial step:</i>	auto	
<i>Stop time</i>	100e-3	Czas zakończenia symulacji

Zadanie 1.2.1

Uruchomić układ dla ustawienia *Stop time*=100e-3 oraz 300e-3. Porównać uzyskane przebiegi

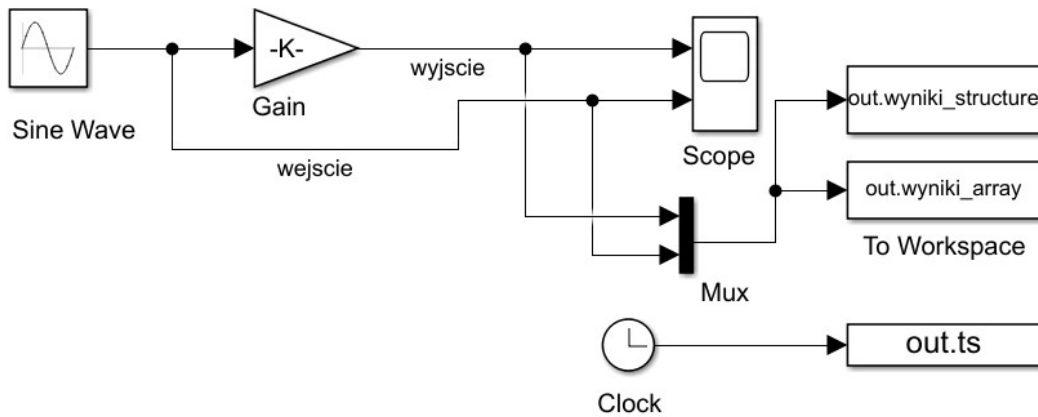
Zadanie 1.2.2

Zmienić parametr *Max Step size* z wartości *auto* na odpowiednio dobraną wartość , tak aby uzyskać dokładne wyniki symulacji

ĆWICZENIE 1 „ Modelowanie systemów w programie MATLAB SIMULINK – podstawy”

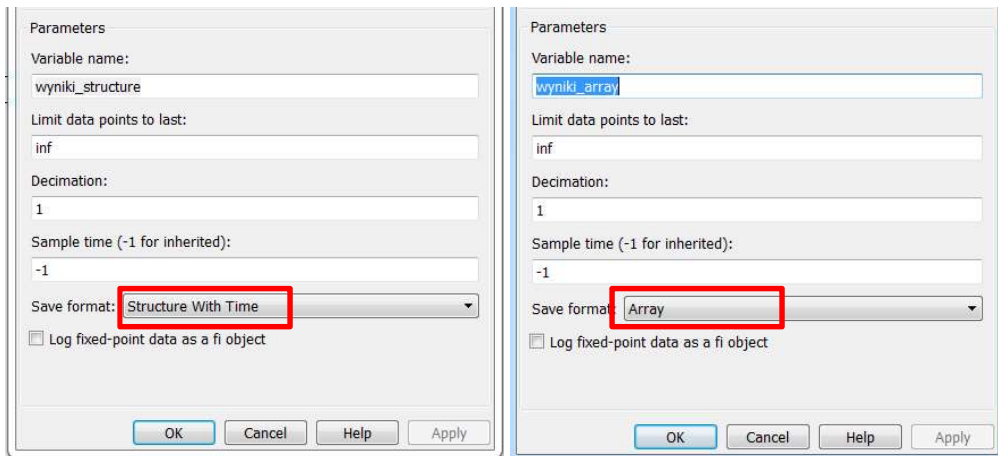
1.3 Pozyskiwanie i obróbka wyników symulacji

Do modelu dołożyć fragment pozwalające na zapisanie wyników do przestrzeni roboczej (wykorzystać elementy: *to workspace* i *mux*)



Rysunek 1.4

Ustawienie poszczególnych elementów *to workspace*:



Rysunek 1.5

Zadanie 1.3.1

Wykorzystując polecenie *plot* narysować przebiegi sygnału wejściowego i wyjściowego

Wskazówka:

Format polecenie *plot* dla danej wejściowej w formacie *Array*:

```
plot (out.ts, out.wyniki_array)
plot (out.ts, out.wyniki_array(:,1)) %% wydruk 1 kolumny macierzy
```

Format polecenie *plot* dla danej wejściowej w formacie *Structure with Time*:

```
plot (out.wyniki_structure.time, out.wyniki_structure.signals.values(:,1))
```

ĆWICZENIE 1 „ Modelowanie systemów w programie MATLAB SIMULINK – podstawy”

1.3 Cd..

Zadanie 1.3.2

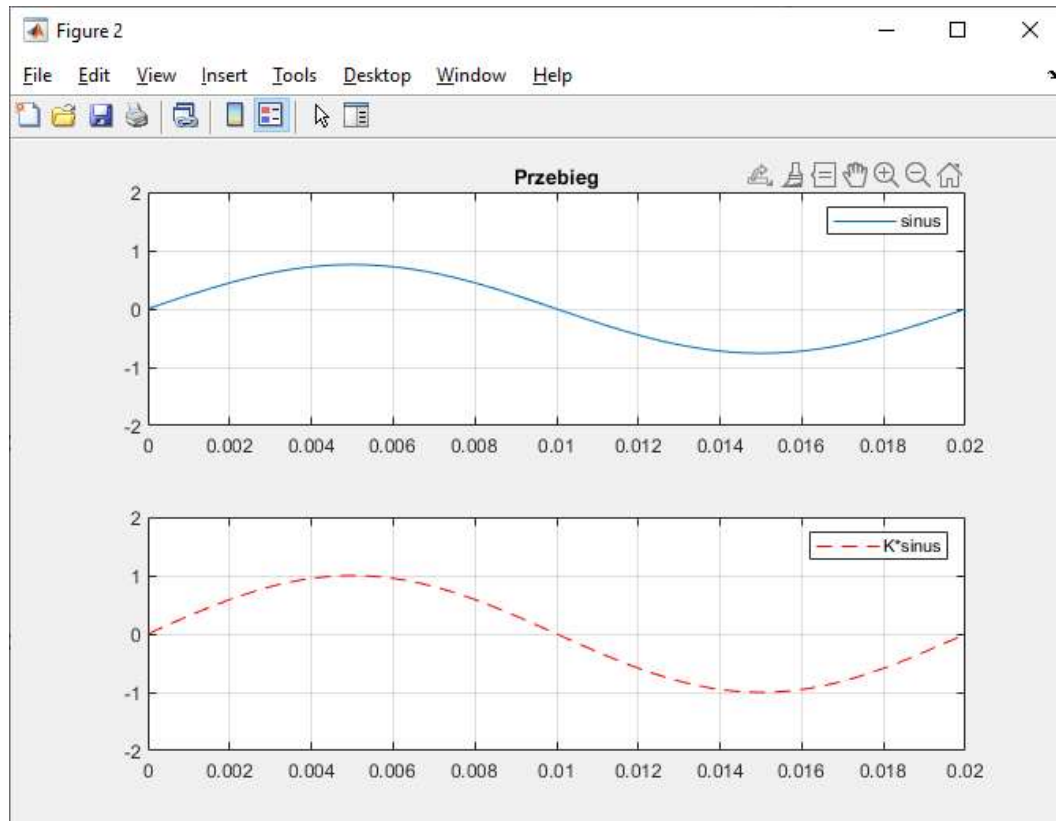
Wykorzystując komendy matlaba napisać skrypt (w osobnym pliku) pozwalający na wydruk danych pomiarowych. Wykorzystać zmienną *wyniki_structure*

Wskazówka:

Przykładowy skrypt do wydruku danych w formacie *Structure with time*

```
figure(); % otwarcie nowego okna graficznego
subplot(2,1,1); % otwarcie podokna (subplot)
plot (out.wyniki_structure.time, out.wyniki_structure.signals.values(:,1)) ; % wydruk wyników do aktywnego podokna
hold on; % odblokowanie możliwości nadpisywania dodatkowych % przebiegów w tym samym oknie
axis([0e-3 20e-3 -2 2]);
axis([0e-3 20e-3 -2 2]); % ustalenie skali w osi x i osi y
grid on; % aktywacja siatki
title('Przebieg'); % tytuł
legend('sinus'); % opis poszczególnych przebiegów
subplot(2,1,2);
plot (out.wyniki_structure.time, out.wyniki_structure.signals.values(:,2),'--r');
axis([0e-3 20e-3 -2 2]);
legend('K*sinus');
grid on;
```

Spodziewany rezultat:



Rysunek 1.6