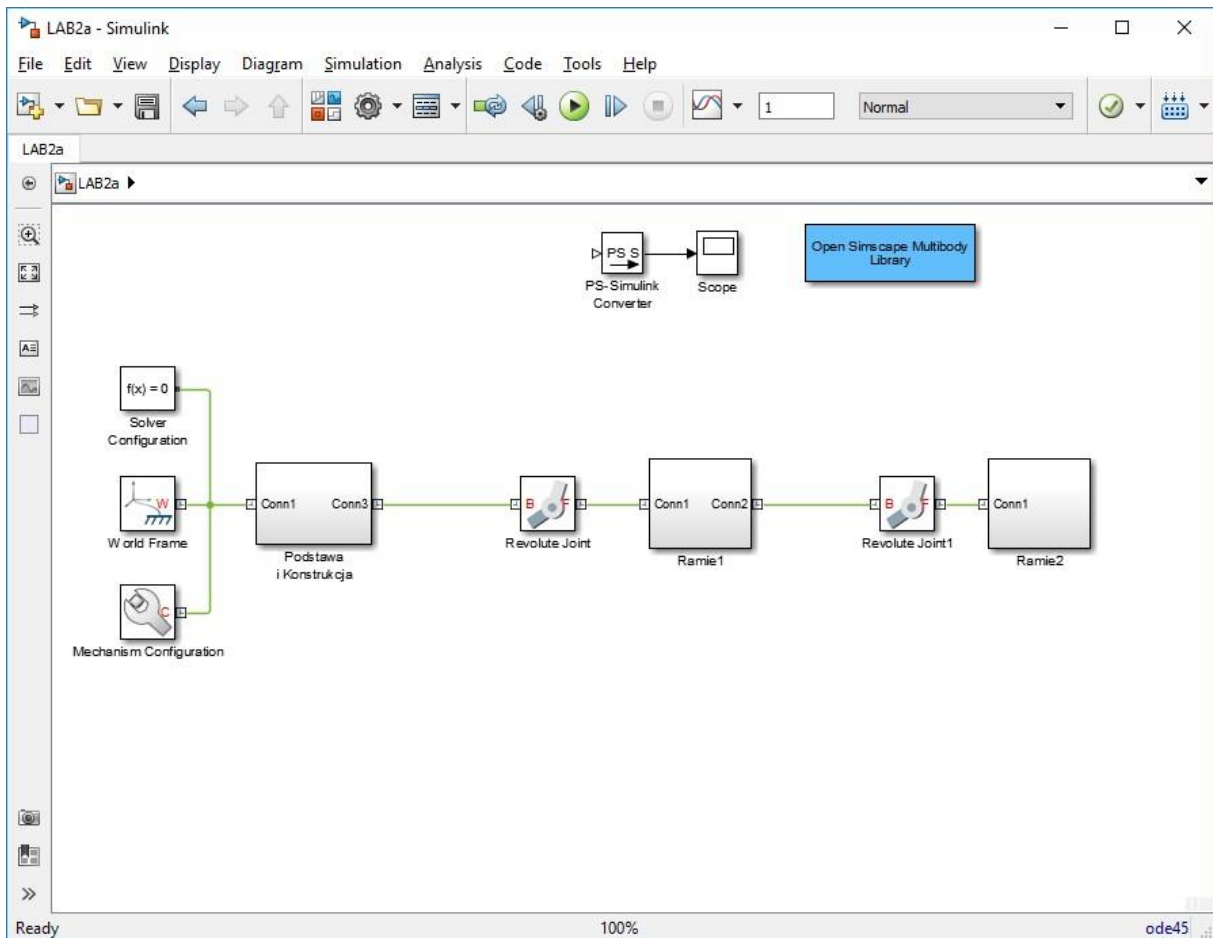


Instrukcja na zajęcia laboratoryjne z przedmiotu "Podstawy robotyki" Zajęcia

XIII-XIV "Multibody - ruch przegubowy oraz animacja"

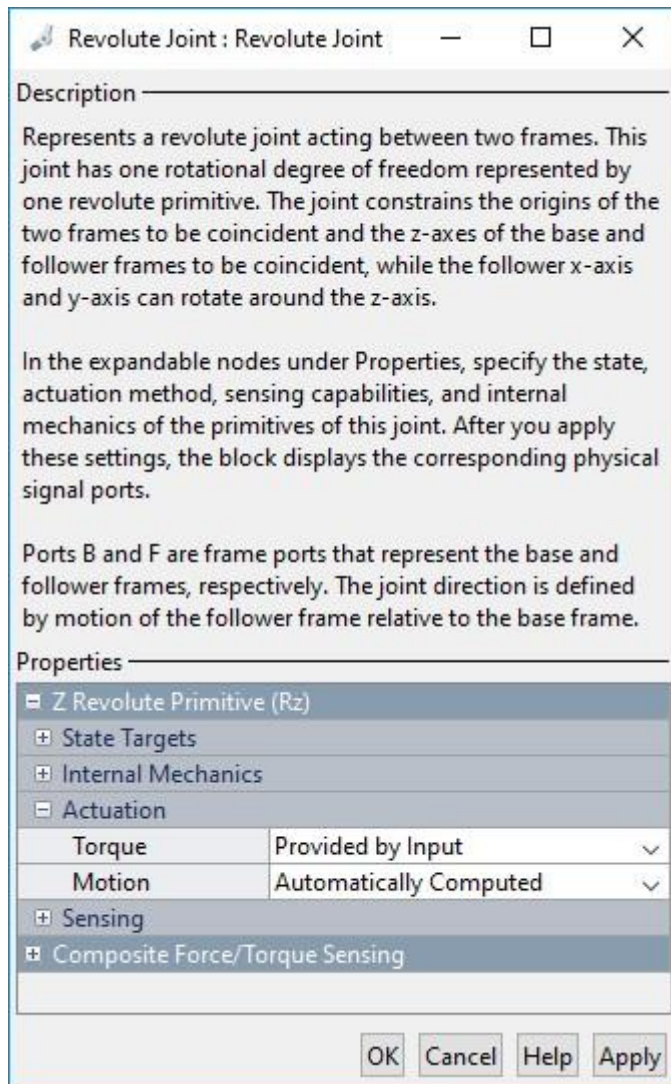
Na zajęciach należy wykorzystać model manipulatora typu SCARA zbudowany podczas poprzednich zajęć.

Pierwszym krokiem jest utworzenie Subsystemów zawierających części odpowiedzialne za konstrukcję poszczególnych części manipulatora tak jak pokazano poniżej.

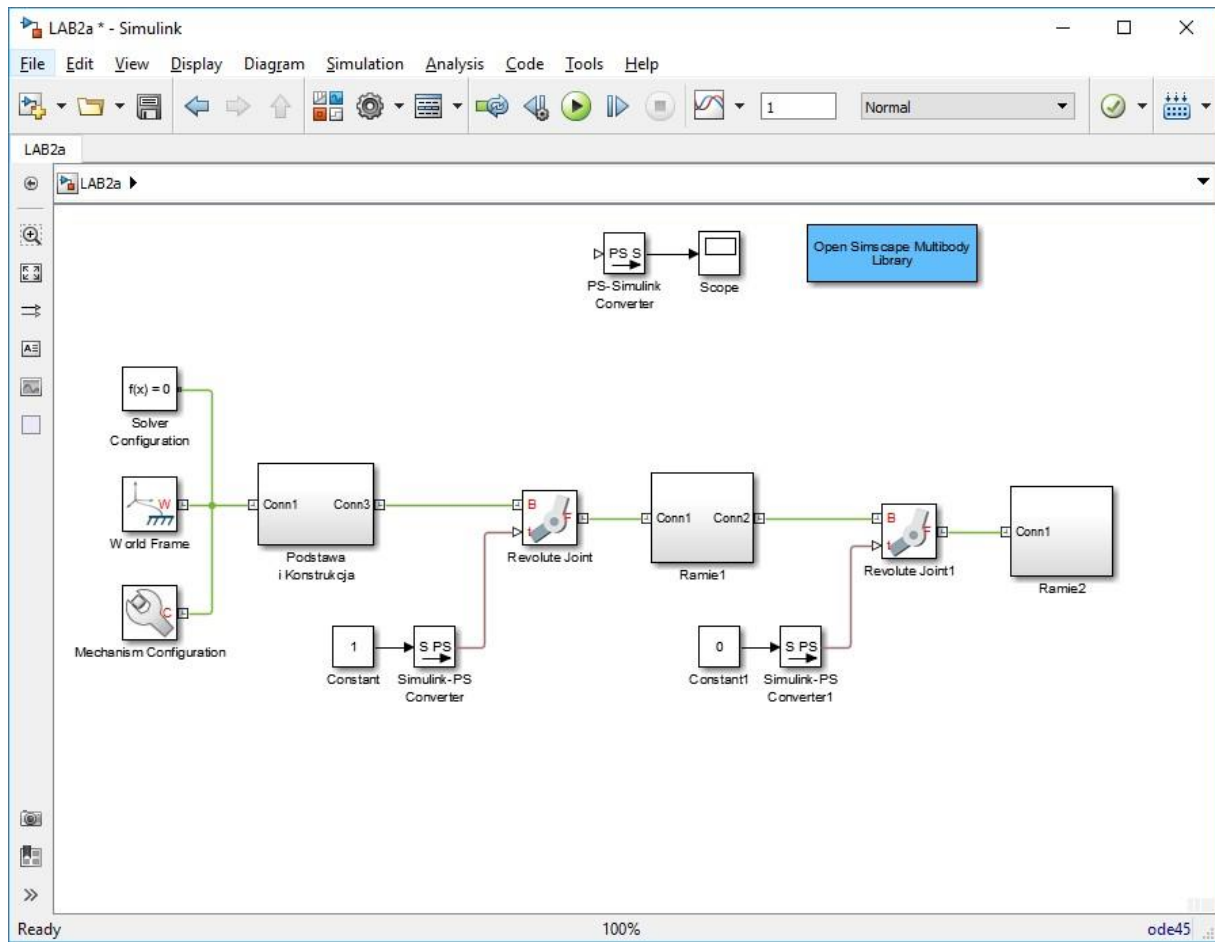


Subsystemy można utworzyć poprzez zaznaczenie bloków, które powinny się w nich znajdować, a następnie wybranie z menu oznaczonego przez trzykropek "Create Subsystem".

Następnie należy tak zmienić parametry bloków "Revolute Joint" umożliwiając podanie z zewnątrz sygnału odpowiedzialnego za określenie momentu obrotowego w przegubach (parametr "Torque") oraz automatyczne obliczenie pozycji przegubu (parametr "Motion").



W blokach przegubów pojawi się nowe wejście na które należy podać sygnał fizyczny określający wartość momentu działającego na przegub.

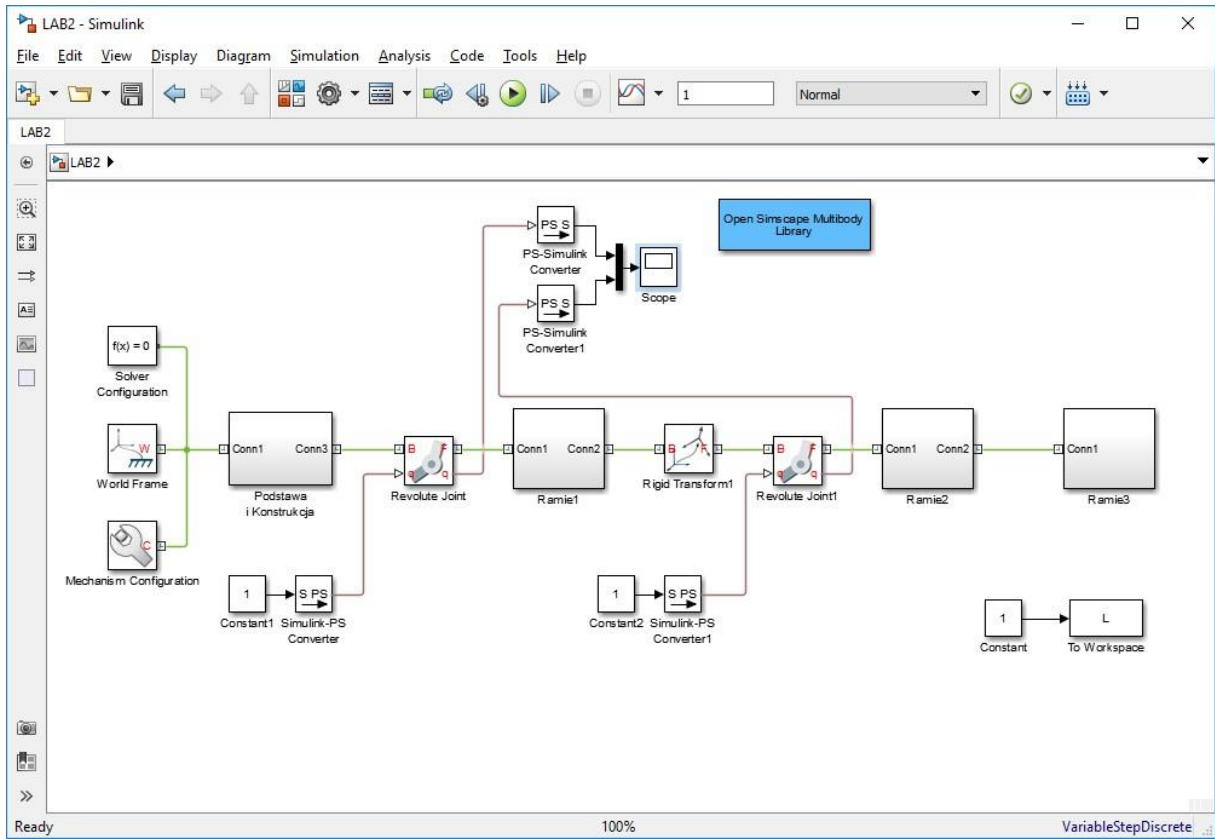


Należy wykonać szereg eksperymentów dla różnych wartości momentów obrotowych w każdym z przegubów oraz na zgłosić prowadzącemu zajęcia wnioski wyciągnięte na ich podstawie.

Następnie należy dodać trzeci przegub manipulatora oraz sterować wszystkimi przegubami za pomocą pozycji, a nie jak wcześniej zadając moment obrotowy.

Jeżeli zdecydowano się na przegub, który będzie przemieszczał pionowe ramię prostopadle do drugiego ramienia robota, należy zastosować blok "Cylindrical Joint" oraz ustalić odpowiednią wartość parametrów Force oraz Motion w zakładce "Z Prismatic Primitive (Pz)" -> "Actuation". Można również zastosować blok "Prismatic Joint". Obydwa z podanych przegubów zastosowane w prezentowanym przypadku spełnią wymagania.

W przypadku, gdy zdecydowano się na ramię, którego długość będzie zmieniała się w czasie symulacji, można uzależnić parametr Length bloku Solid odpowiadającego za symulację tego ramienia od zmiennej w przestrzeni roboczej. Jeżeli zmienną tą nazwiemy "L", to wartość parametru Length powinna wynosić "L.Data(end)". Następnie w symulacji możemy zmieniać wartość tej zmiennej przy wykorzystaniu bloku "To Workspace" jak pokazano to poniżej.



Sprawozdanie

Na ocenę 3.0

Wykonać symulację wykorzystując sterowanie pozycją przegubów. W symulacji tej przeguby obrotowe powinny przejechać z pozycji początkowej do jednej skrajnej pozycji. Następnie zostaje opuszczone trzecie ramię i przejazd do drugiej skrajnej pozycji przegubów obrotowych. Trzecie ramię zostaje podniesione i następuje powrót do pozycji początkowej.

Ramię pierwsze obraca się w zakresie od -45° do 45° . Natomiast drugie ramię od -90° do 90° . Pozycja efektora manipulatora w osi Z może znajdować się w przedziale $\langle 300, 400 \rangle$.

Na ocenę 4.0

Wykonać symulację wykorzystując sterowanie pozycją przegubów. W symulacji tej należy z opuszczonym trzecim ramieniem dokonać możliwie najdłuższego przejazdu efekтором w linii prostej równoległej do osi Y.

Ramię pierwsze obraca się w zakresie od -45° do 45° . Natomiast drugie ramię od -90° do 90° . Pozycja efektora manipulatora w osi Z może znajdować się w przedziale $\langle 300, 400 \rangle$.

Na ocenę 5.0

Wykorzystując sterowanie momentem należy wykonać porównanie wyników otrzymanych w trakcie zajęć X "Dynamika - metoda Lagrange'a" do symulacji wykorzystującej model posiadający wyłącznie 2 ramiona. Należy uwzględnić w Simulinku odpowiednią gęstość materiału odpowiadającą wartościom przyjętym w trakcie zajęć 10.

W sprawozdaniu należy wykonać tylko jedno zadanie na określonej ocenę.

UWAGA: Sprawozdanie powinno zawierać:

- Schemat ogólny oraz schematy szczegółowe utworzonych bloków w Simulink, opis ich działania oraz wykresy i zrzuty ekranu prezentujące sposób działania programu wraz z ich opisem.
- Oraz na ocenę:
 - 3.0 poprawnie wykonane zadanie 1 wraz z opisem,
 - 4.0 poprawnie wykonane zadanie 2 wraz z opisem,
 - 5.0 poprawnie wykonane zadanie 3 wraz z opisem.

- Sprawozdanie należy przestać w formie elektronicznej na adres dozog@kia.prz.edu.pl jako załącznik do wiadomości e-mail. Temat wiadomości „PR Sprawozdanie VII grupa LX”, gdzie X jest numerem grupy laboratoryjnej osób wykonujących sprawozdanie.
- Sprawozdanie wysyła 1 osoba z maksymalnie 3 osobowej grupy wykonującej sprawozdanie.
- Sprawozdanie powinno być dostosowane do wykonywanego zadania (można wzorować się na wcześniej wykonywanych sprawozdaniach).
- Czas nadsyłania prac: do godziny rozpoczęcia ostatnich zajęć laboratoryjnych z przedmiotu „Podstawy robotyki” w semestrze (około 1 tygodnia)
- Opóźnienie w wysyłaniu sprawozdania o każdy rozpoczęty tydzień powoduje obniżenie oceny o 0,5 stopnia.
- Wszystkie sprawozdania muszą być wysłane do rozpoczęcia sesji.