

Maciej TROJNACKI, mtrojnacki@piap.pl
Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP, Warszawa



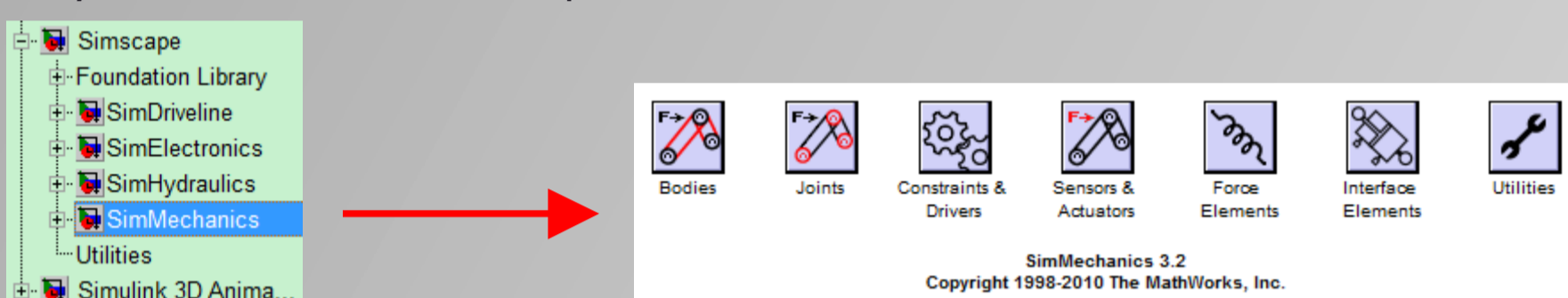
Modelowanie i symulacja robota krocącego z zastosowaniem przybornika SimMechanics pakietu Matlab/Simulink

1. Cel i zakres pracy

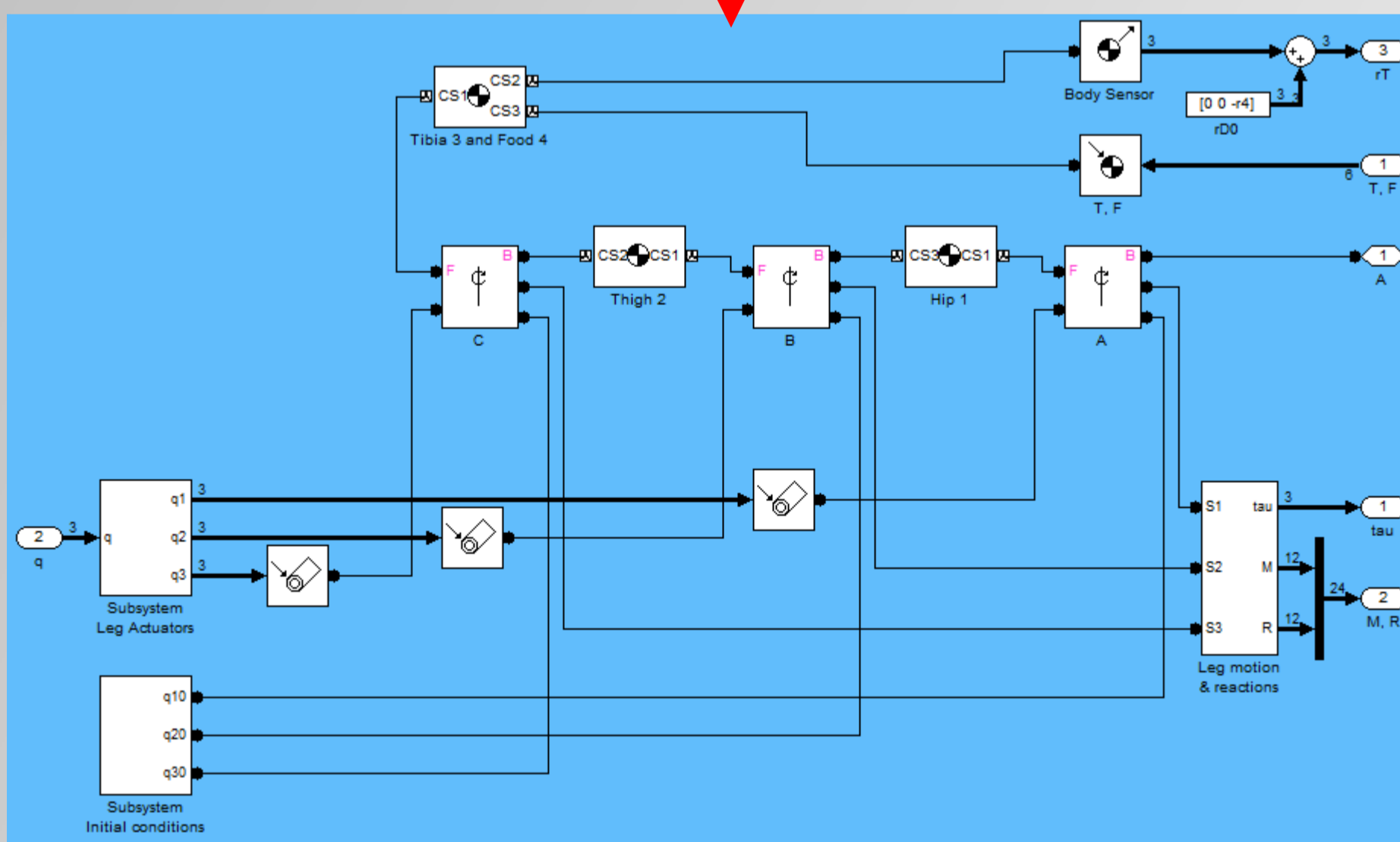
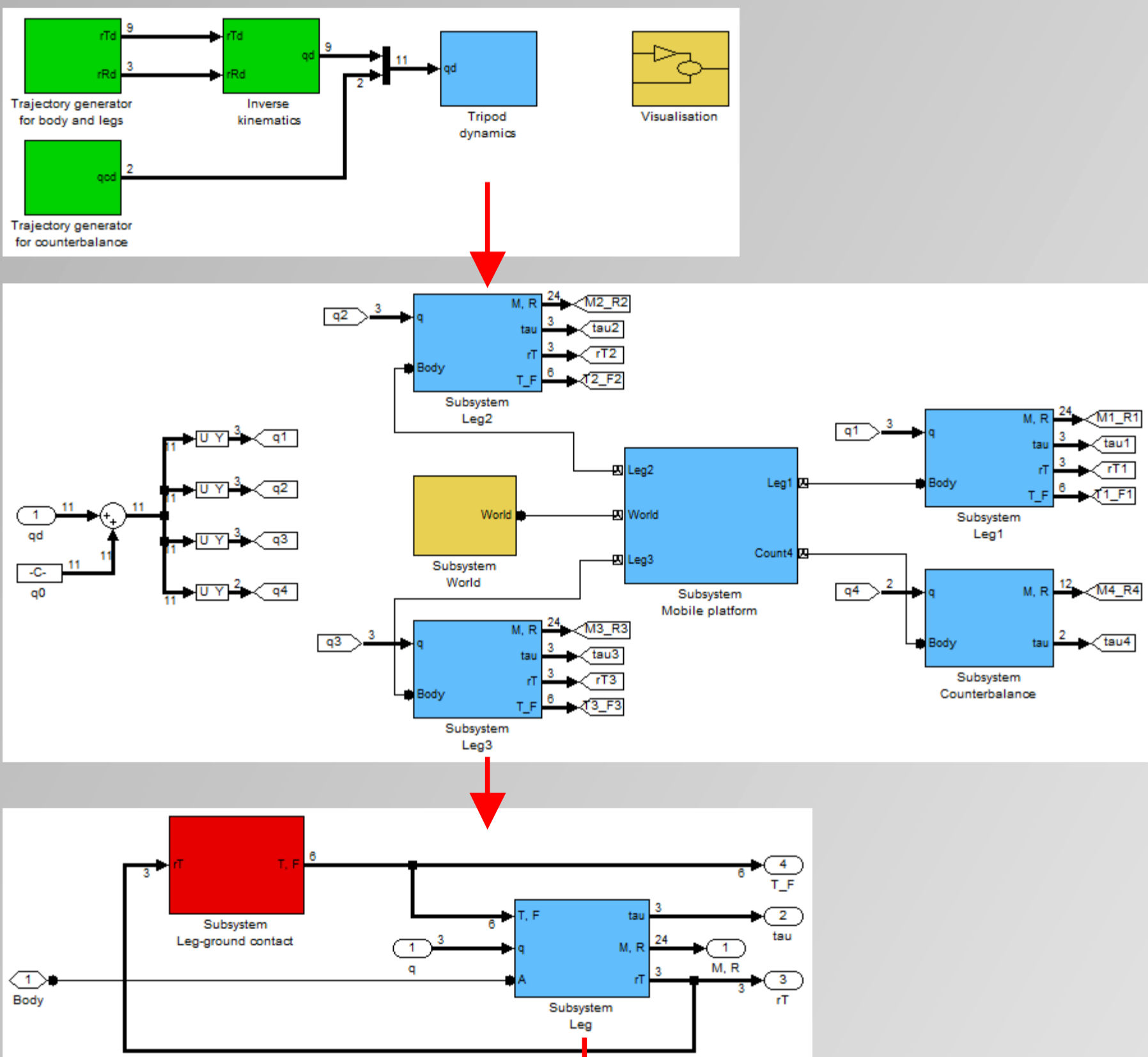
- synteza i stabilizacja ruchu robota,
- modelowanie dynamiki robota przy użyciu przybornika SimMechanics pakietu Matlab/Simulink,
- symulacja i animacja ruchu robota.

3. Modelowanie fizyczne w Matlab/Simulink

• Przybornik SimMechanics pakietu Matlab/Simulink



• Budowa modelu symulacyjnego

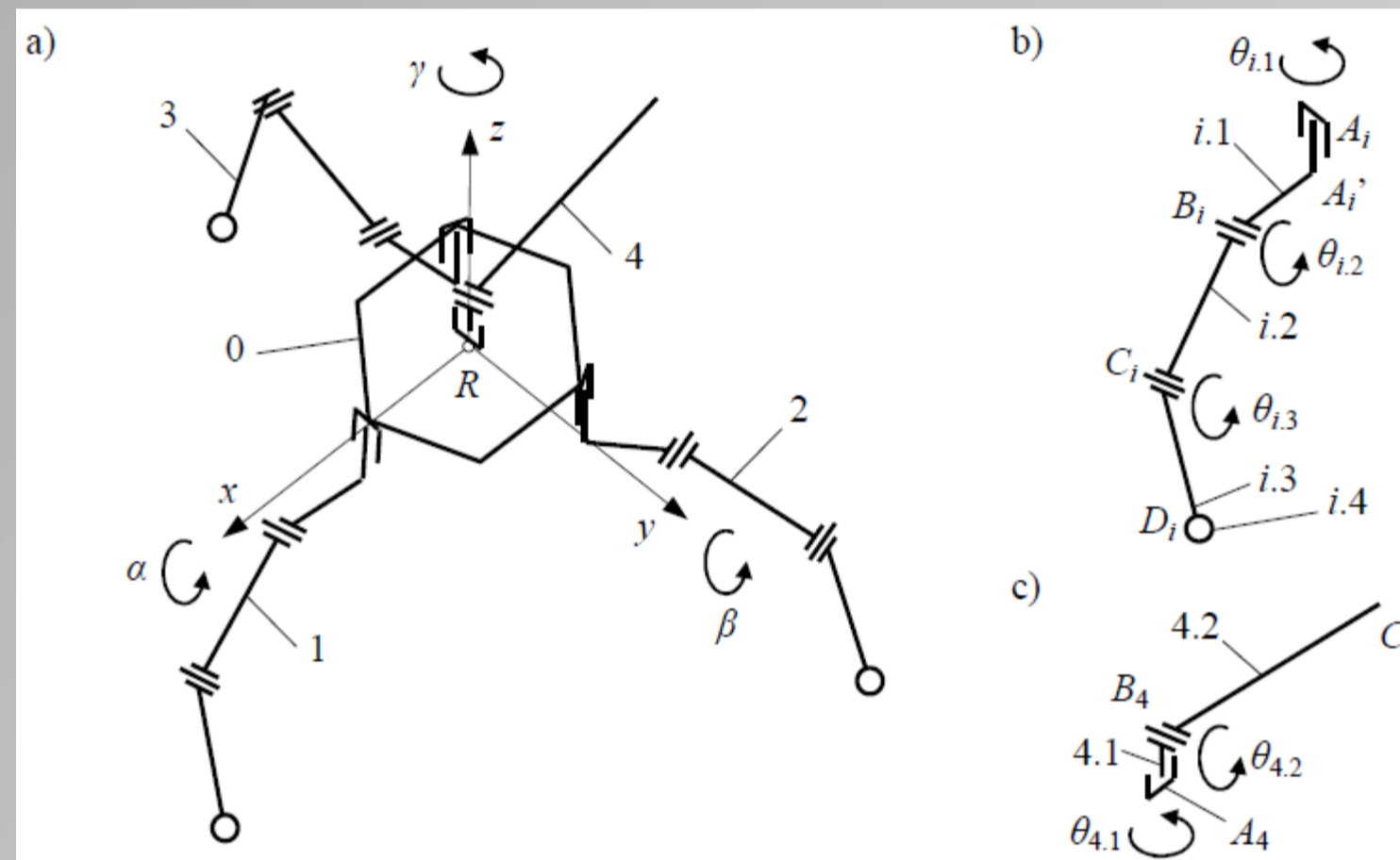


Literatura

1. SimMechanics 3. User's Guide. The MathWorks™, 2010.
2. Mrozek B., Mrozek Z., MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika, wydanie III, 2010/12.
3. Zielińska T.: Maszyny kroczące. Podstawy, projektowanie, sterowanie i wzorce biologiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.

2. Obiekt badań

- Robot trzynożny z układem stabilizacji ruchu
- Struktura kinematyczna



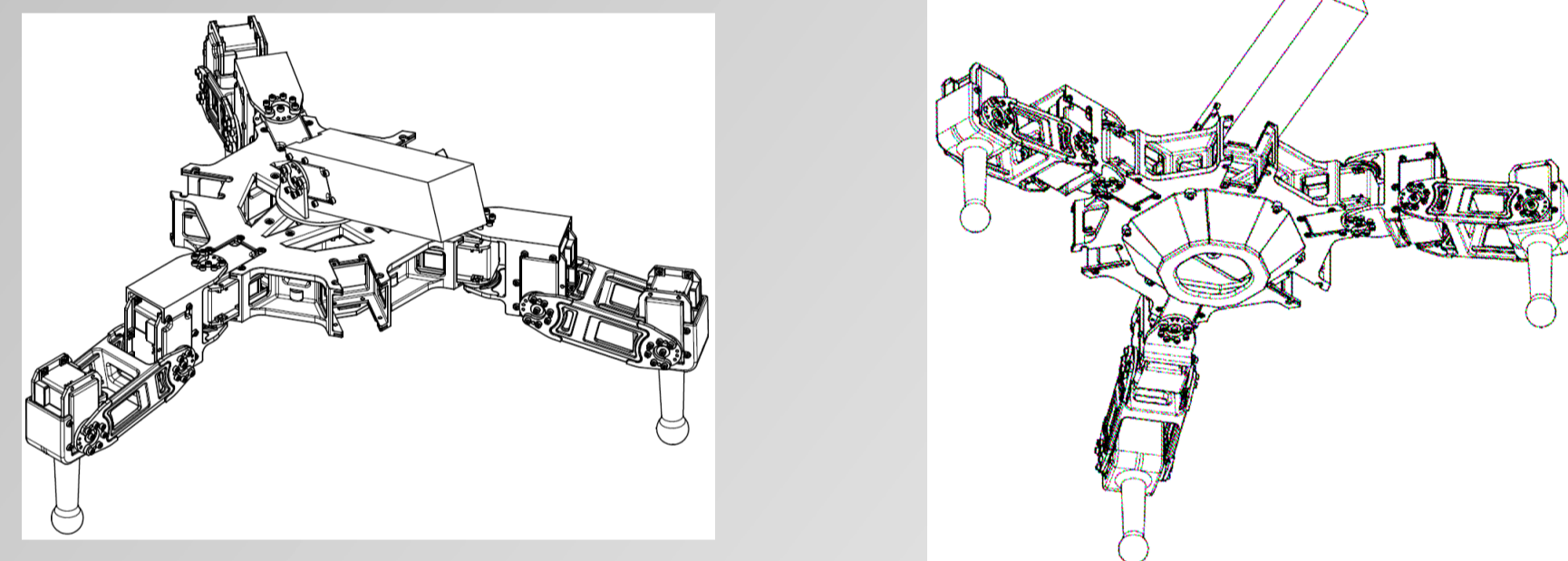
•Wymiary

$$R_0 = 0.12 \text{ m}, h_0 = 0.08 \text{ m}, l_{i,1} = 0.065 \text{ m}, h_{i,1} = 0.032 \text{ m}, l_{i,2} = 0.1 \text{ m}, l_{i,3} = 0.09 \text{ m}, r_{i,4} = 0.01 \text{ m}, h_{4,1} = 0.05 \text{ m}, l_{4,2} = 0.2 \text{ m}.$$

•Masy

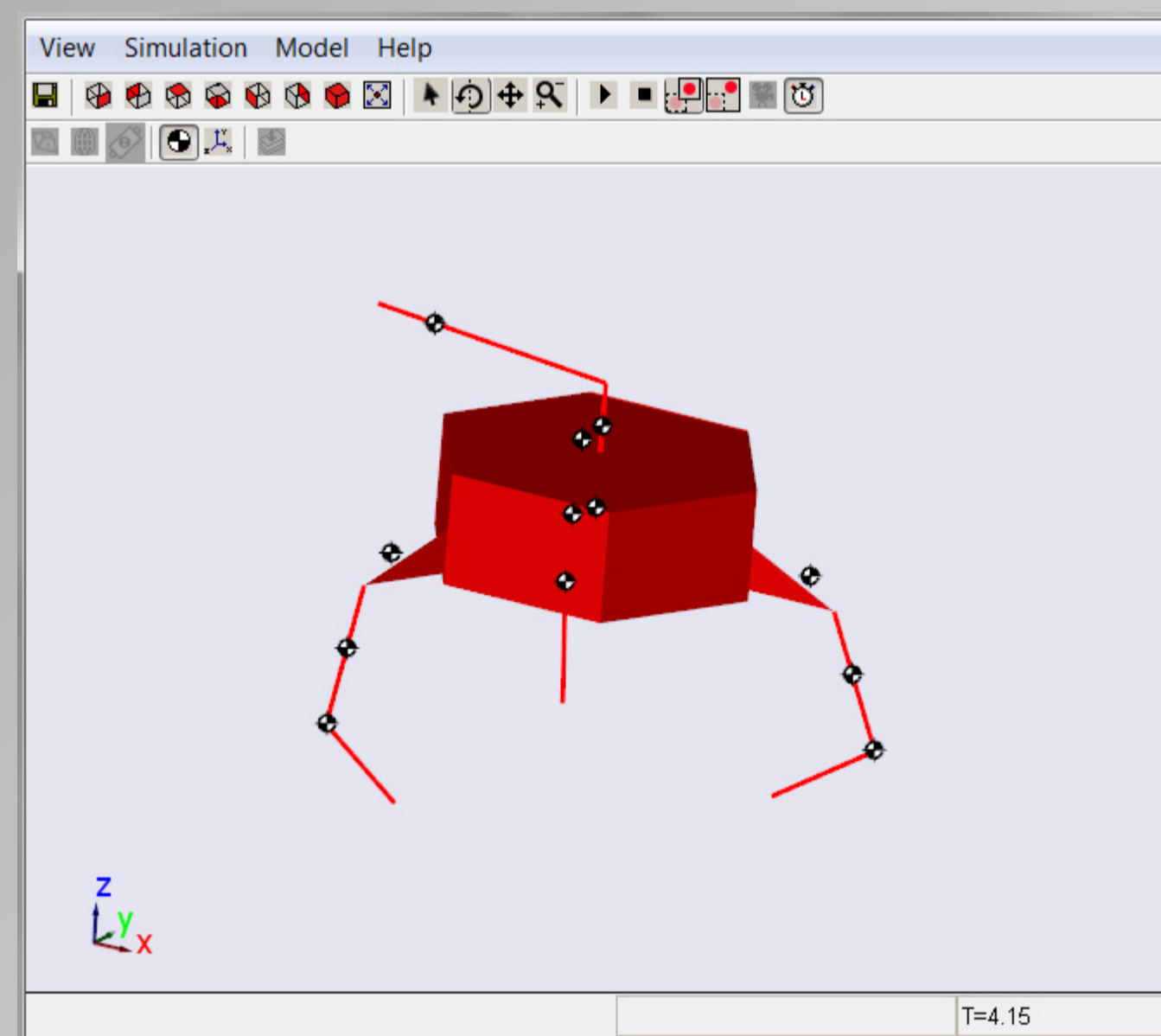
$$m_0 = 1.056 \text{ kg}, m_{i,1} = 0.165 \text{ kg}, m_{i,2} = 0.069 \text{ kg}, m_{i,3} = 0.18 \text{ kg}, m_{i,4} = 0.001 \text{ kg}, m_{4,1} = 0.04 \text{ kg}, m_{4,2} \approx 1.3 \text{ kg (zależne od sposobu stabilizacji ruchu)}.$$

•Model CAD robota

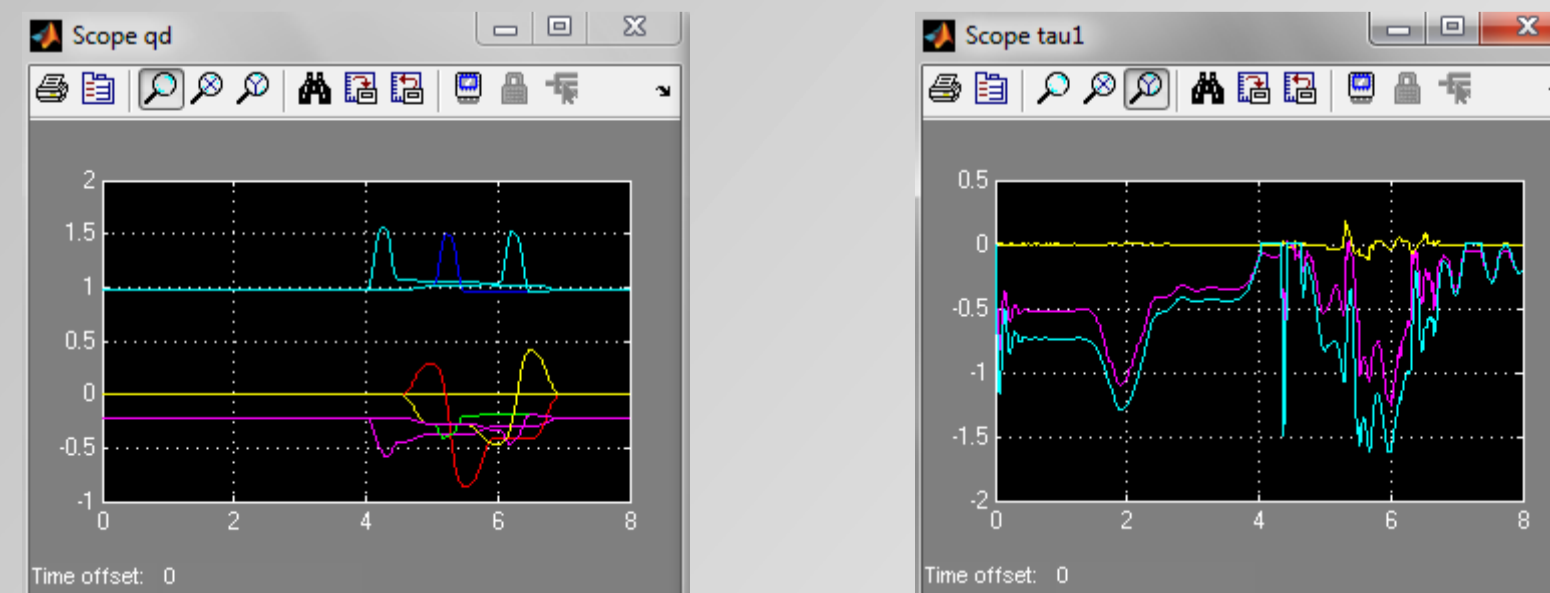


4. Symulacja i animacja ruchu robota

• Okno automatycznej animacji



•Przykładowe wykresy



Zadane kąty w parach kinematycznych nóg Momenty napędowe dla nogi nr 1