

Übungen zur Vorlesung "Einführung in die Robotik"

Sommersemester 2010 Blatt 4

Ausgabe: 11.05.2010, **Abgabe:** 17.05.2010 8:30(st.) Uhr in F-334

Aufgabe 4.1: Finden Sie die Jacobi-Matrix für den dreigelenkigen planaren Manipulator aus Abbildung 1.

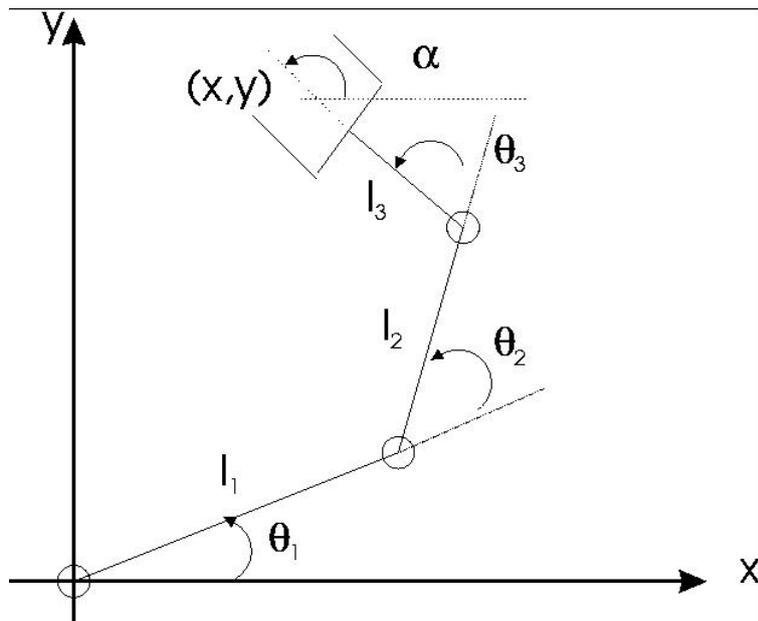


Abbildung 1: Dreigelenkiger planarer Manipulator

Aufgabe 4.2: Das Bild 2 zeigt einen zweigelenkigen planaren Manipulator, wobei $0^\circ \leq \theta_1 < 360^\circ$, $0^\circ \leq \theta_2 < 360^\circ$, und $l_1 > l_2$.

4.2.1 : Zeichnen Sie den Arbeitsraum des Manipulators.

4.2.2 : Leiten Sie die Jacobi-Matrix ab.

4.2.3 : Finden Sie die singulären Konfigurationen.

4.2.4 : Zeichnen Sie die singulären Konfigurationen und geben Sie die entsprechenden Interpretationen.

Aufgabe 4.3: Betrachtet sei der Manipulator vom PUMA-Typ in Abbildung 3. Können Sie einige singulären Konfigurationen finden?

(Hinweis: *Arbeitsraum-Grenze-Singularitäten* treten auf, wenn der Manipulator ausgestreckt ist oder auf sich selbst zurück faltet. *Arbeitsraum-Interne-Singularitäten* treten oft auf, wenn zwei oder mehrere Gelenk-Achsen kollinear sind.)



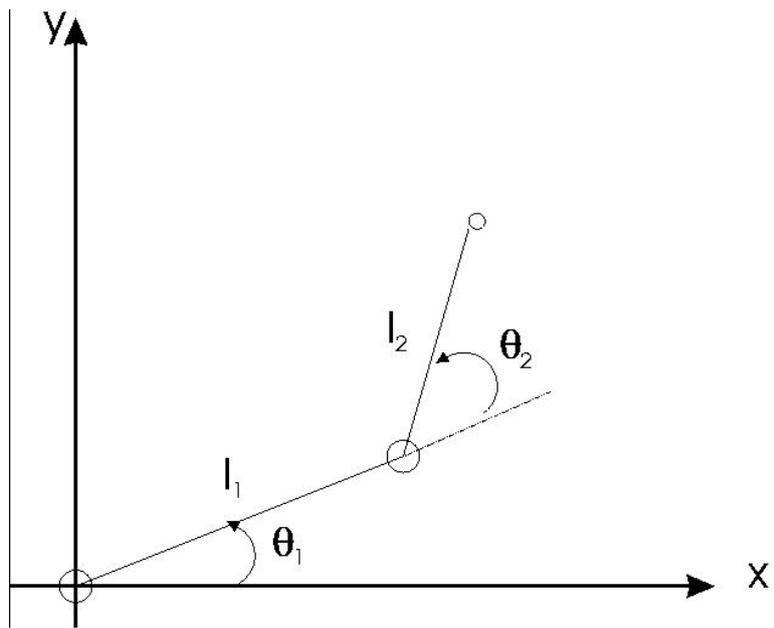


Abbildung 2: Zweigelenkiger planarer Manipulator

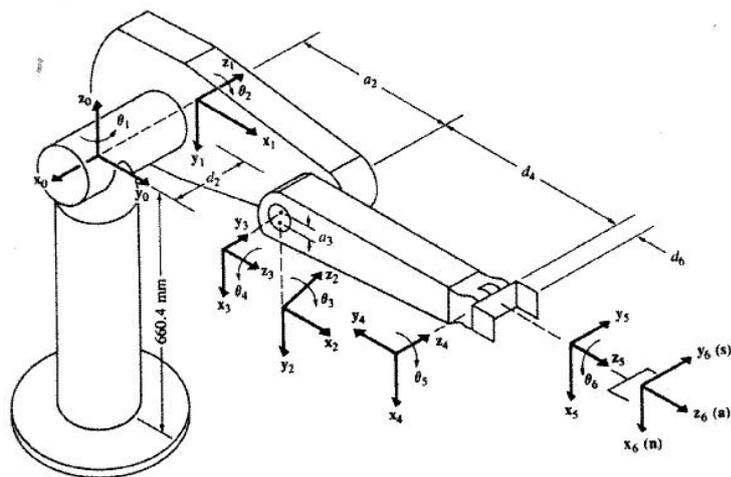


Abbildung 3: Puma560 Manipulator