



Weihnachtsprojekt: Simulation und Regelung eines Knickarmroboters

Guidelines: Die Ergebnisse des Weihnachtsprojekts sollten mit Hilfe der vorgegebenen Vorlage visualisiert und diskutiert werden. Der Bericht sollte dabei eine maximale Länge von acht Seiten nicht überschreiten, die Aufgabenstellung wird hierbei nicht erneut aufgeführt. Zur Darstellung und Diskussion können die angehängten Tabellen- und Abbildungsvorlagen verwendet werden, siehe Tab. 1 sowie Abb. 1 und 2. Etwaige Literatur sollte sauber referenziert werden, z.B. mittels Bibtex [FehrEtAl20, Fuchs23, DenavitHartenberg55, Lipkin05].

Software Guidelines: Zusätzlich zur Dokumentation sollen die Simulationsdateien abgegeben werden. Es ist auf eine ausreichende Kommentierung der Skripte und Funktionen zu achten, numerische Parameter sollen mittels eines Initialisierungsskripts eingebunden werden.

Gruppenarbeit: Es bietet sich an Simulations- und Dokumentationsdateien mit Hilfe von Versionskontrolle gemeinsam zu verwalten, beispielsweise durch den Github-Server der Universität Stuttgart, siehe TIK GitHub.

Achse	a_{i-1}	α_{i-1}	d_i	θ_i	Art
1					
2					
3					

Tabelle 1: Beispielhafte DH-Parameter.

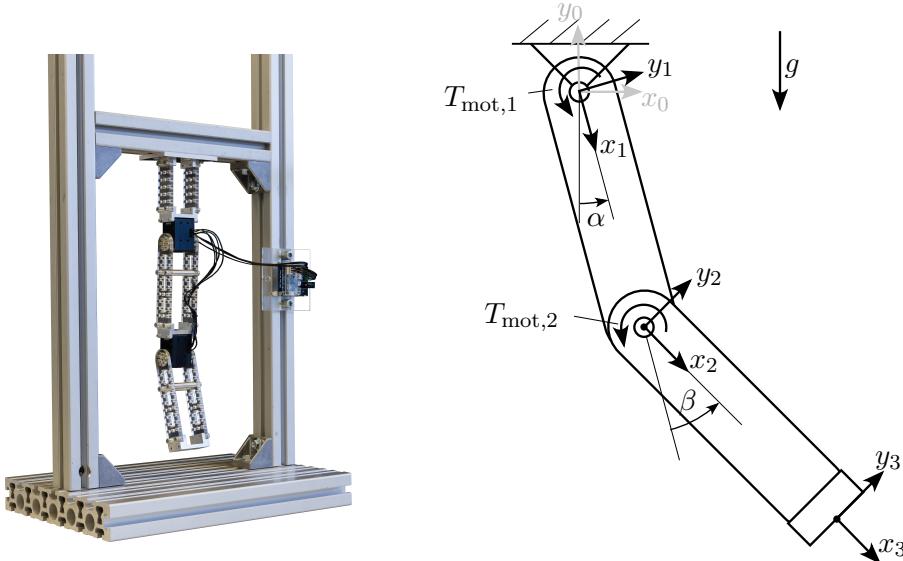


Abbildung 1: Foto sowie schematische Darstellung des zu untersuchenden Roboters [Fuchs23].

Literatur

- [DenavitHartenberg55] Denavit, J.; Hartenberg, R.S.: A kinematic notation for lower-pair mechanisms based on matrices. *Journal of Applied Mechanics*, Bd. 22, Nr. 2, S. 215–221, 1955.
- [FehrEtAl20] Fehr, J.; Schmid, P.; Schneider, G.; Eberhard, P.: Modeling, Simulation and Vision-/MPC-Based Control of a PowerCube Serial Robot. *Applied Sciences*, Bd. 10, Nr. 20, S. 7270, 2020.
- [Fuchs23] Fuchs, M.: Data-Driven Modeling of a Robotic Manipulator, 2023. Bachelorarbeit BSC-154, Institut für Technische und Numerische Mechanik, Universität Stuttgart.
- [Lipkin05] Lipkin, H.: A note on Denavit-Hartenberg notation in robotics. In *Proceedings of the International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference*, S. 921–926, Long Beach, CA, USA, 2005.

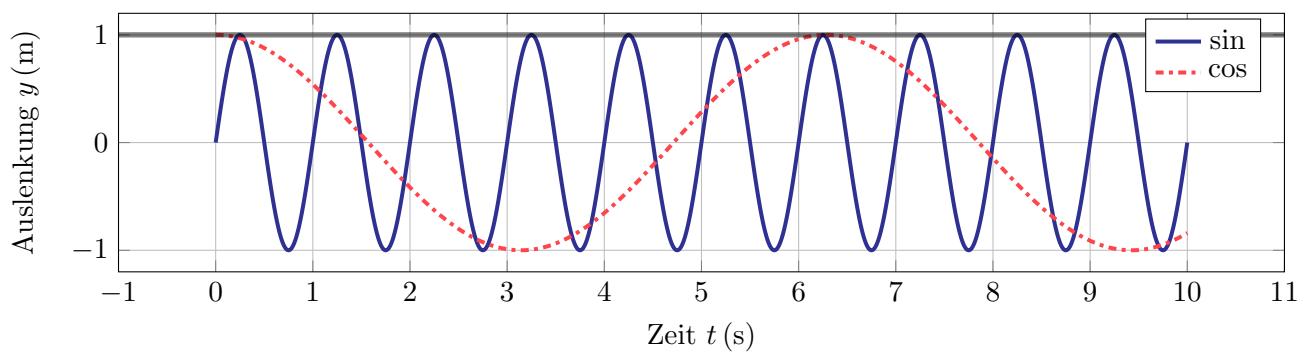


Abbildung 2: Beispielhafter Plot