Sammlung von Grundlagen für Geschwindigkeit Transformationen im Kontext einer Roboter-Flotte. Ziel ist die Standardisierung dieser.

Transformation Flotte auf einen einzelnen Roboter

$$\mathbf{d} = (dx,\ dy) \tag{1}$$

$$\mathbf{n_d} = \left(-\frac{dy}{\sqrt{\left|dx\right|^2 + \left|dy\right|^2}},\ \frac{dx}{\sqrt{\left|dx\right|^2 + \left|dy\right|^2}} \right) \tag{2}$$

$$|\mathbf{v}_\omega| = \sqrt{\left|dx\right|^2 + \left|dy\right|^2} \cdot \omega \tag{3}$$

$$\mathbf{v}_\omega = \mathbf{n_d} \cdot |\mathbf{v}_\omega| = (-dy,\ dx)\,\omega \tag{4}$$

$$\mathbf{R} = \begin{pmatrix} \cos(\pi_r) & -\sin(\pi_r) & 0 \\ \sin(\pi_r) & \cos(\pi_r) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \tag{5}$$

$${}^{F_j}\mathbf{T}_{R_{j,i,\omega=0}} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -dy \\ 0 & 1 & dx \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \tag{6}$$

$${}^{F_j}\mathbf{T}_{R_{j,i}} = \mathbf{R}\,{}^{F_j}\mathbf{T}_{R_{j,i,\omega=0}} = \begin{pmatrix} \cos(\pi_r) & -\sin(\pi_r) & -dy\cos(\pi_r) - dx\sin(\pi_r) \\ \sin(\pi_r) & \cos(\pi_r) & dx\cos(\pi_r) - dy\sin(\pi_r) \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \tag{7}$$