

Übungsblatt 4

Julius Auer

Aufgabe 1 (ROS-Services):

`srv_set_pose.cpp` implementiert den gewünschten Service und wird via launch-file gemeinsam mit dem bestehenden `arm2r`-Code gestartet. `client.cpp` wird via `roslaunch` gestartet und erwartet als Argument einen Befehl, in welche Richtung der Arm bewegt werden soll. Es war nicht gefordert die `.srv` mit einzureichen (hier: `SetPose.srv`), welche aber auch denkbar uninteressant ist. Die eigentliche Schwierigkeit war hier, `CMake` und `launch` in den Griff zu bekommen.

Anbei Screenshots (Abbildung 1) und Code:

Aufgabe 2 (Roboter-Simulator Gazebo):

Die Plugins zum Laufen zu bekommen, so dass sie mit dem vorbereiteten Code laufen war Horror. Ich habe stundenlang nur "ruminstalliert". Ganz fiese Aufgabe! Die normalen Gazebo-Tutorials laufen sofort problemlos - warum war es nötig, uns zusätzlich Code "vorzubereiten" der nur in einer sehr speziellen Software-Konfiguration läuft? Finde ich uncool.

- a) Mit moveit habe ich keine Bewegung zustande bekommen: es ließ sich zwar etwas planen (siehe auch Abbildung 2), Interaktion mit den Gelenken war aber nicht möglich. Da es aber nirgendwo eine Fehlermeldung gab, hatte ich bei der ohnehin fiesen Aufgabe keine Lust, jetzt auch noch das Setup zu debuggen. Vielleicht Stoff für die Übung?
- b) Siehe Code und Abbildung 3.

Aufgabe 3 (Rotationen):

- a) Auch bei Rotation um raumfeste Achsen spielt die Reihenfolge eine Rolle, zb. funktioniert hier

$$XYZ : (-90, 0, -90)$$

wobei hingegen

$$ZYX : (-90, 0, -90)$$

nicht funktioniert. Da keine Reihenfolge vorgegeben ist, lässt sich die Frage nicht eindeutig beantworten. Vielleicht ist ja auch ein Drehvektor gemeint?:

$$\sqrt{\frac{90^2}{2}} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

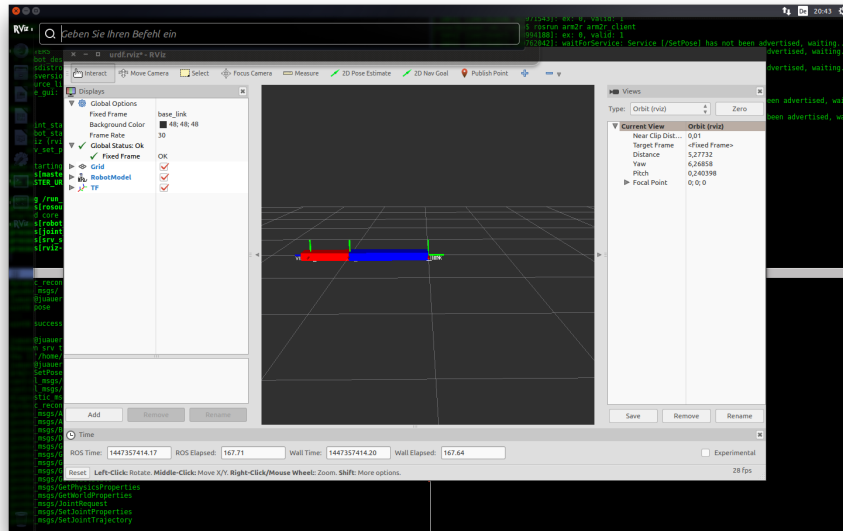
Mit einem Drehvektor würde man tatsächlich um nur eine raumfeste Achse rotieren.

- b)

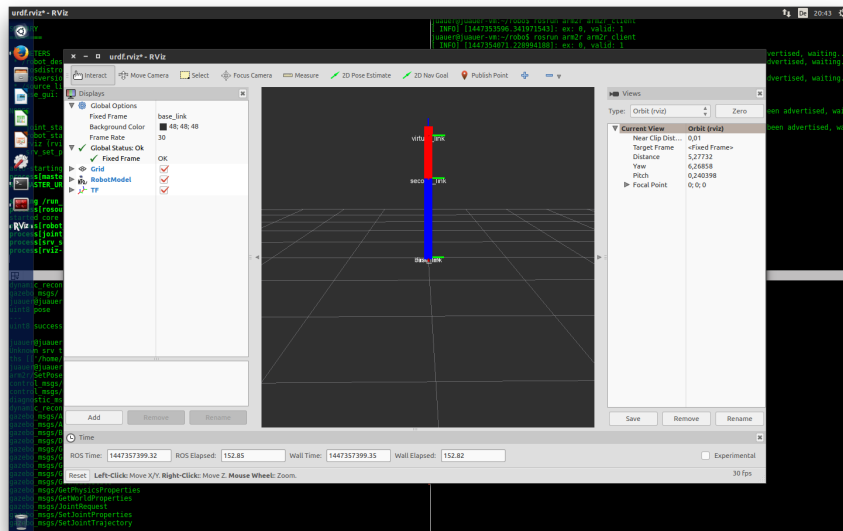
$$ZYX : (-90, 0, 90)$$

- c)

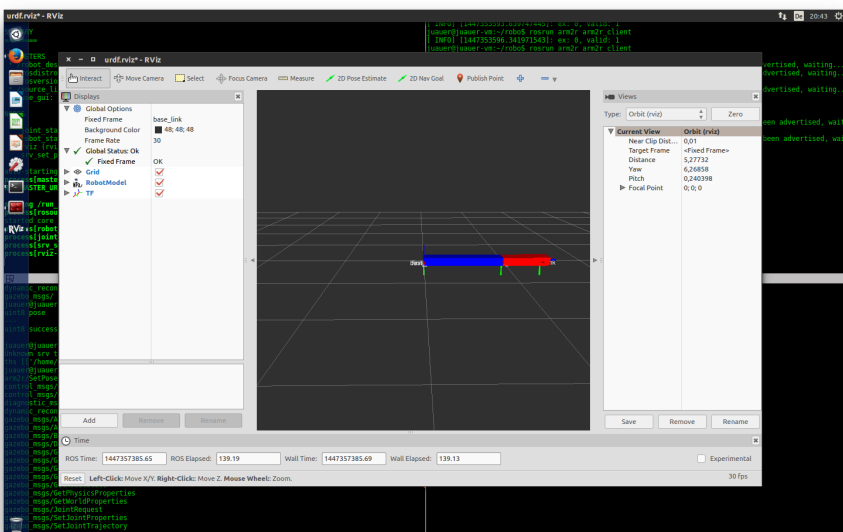
$$YZZ : (0, -90, -90)$$



(a) nach links



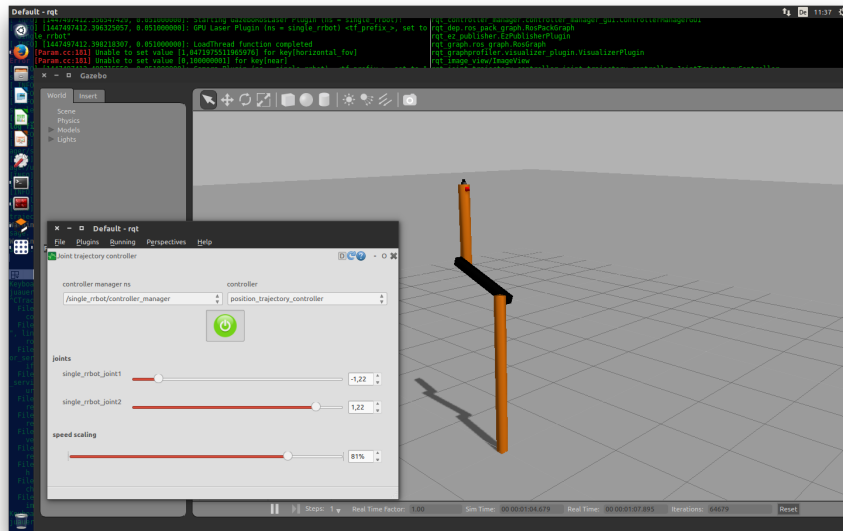
(b) nach oben



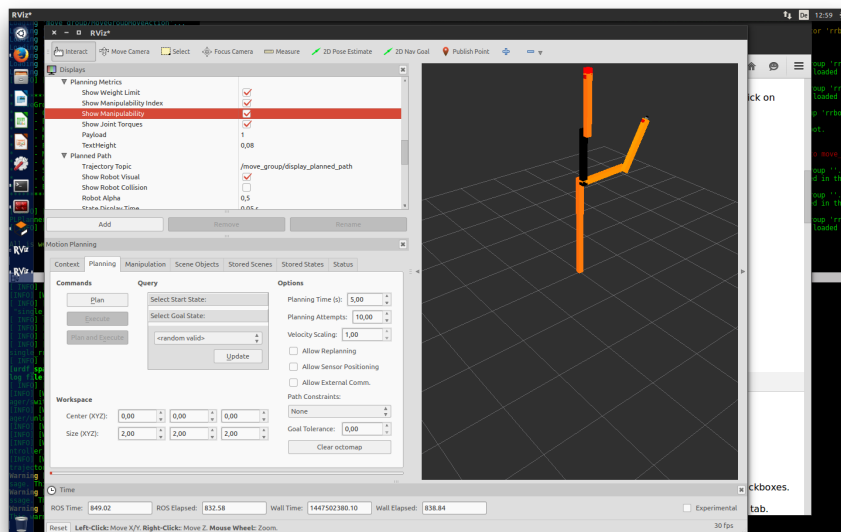
2

(c) nach rechts

Abbildung 1: Über Service getriggerte Bewegung



(a) mit joint-trajectory-controller rqt-Plugin



(b) mit moveit keine Joint-Interaktion möglich

Abbildung 2: Manuelle Steuerung & Gazebo

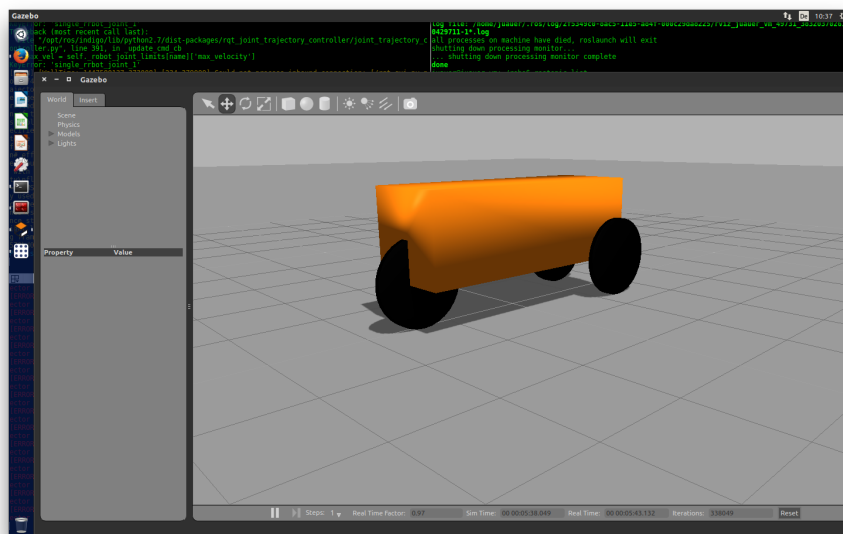


Abbildung 3: Trike