



FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

URDF / TF

URDF

- Unified Robot Description Format
- Darstellung eines Robotermodells
- Einfacher XML-Aufbau
- Nutzung des Modells durch andere Pakete
- URDF-Parser als ROS-Komponente

URDF – Aufbau

- Link = Darstellung eines Objektes
- Joint = Punkt an dem zwei Objekte verbunden sind
- Darstellung in einer Baumstruktur
- Verknüpfung von Link und Joints zur Darstellung
=> Aufbau einer Eltern-Kind-Beziehung

robot name is: pr2

----- Successfully Parsed XML -----

root Link: base_footprint has 1 child(ren)

child(1): base_link

child(1): base_laser_link

child(2): bl_caster_rotation_link

child(1): bl_caster_l_wheel_link

child(2): bl_caster_r_wheel_link

child(3): br_caster_rotation_link

child(1): br_caster_l_wheel_link

child(2): br_caster_r_wheel_link

child(4): fl_caster_rotation_link

child(1): fl_caster_l_wheel_link

child(2): fl_caster_r_wheel_link

child(5): fr_caster_rotation_link

child(1): fr_caster_l_wheel_link

child(2): fr_caster_r_wheel_link

Anwendungsgebiete

- Nutzung des Modells in Rviz zur Visualisierung und Demonstration des Roboters
- MovIt
- Simulation inkl Nutzung von Sensordaten (Plugin gazebo)

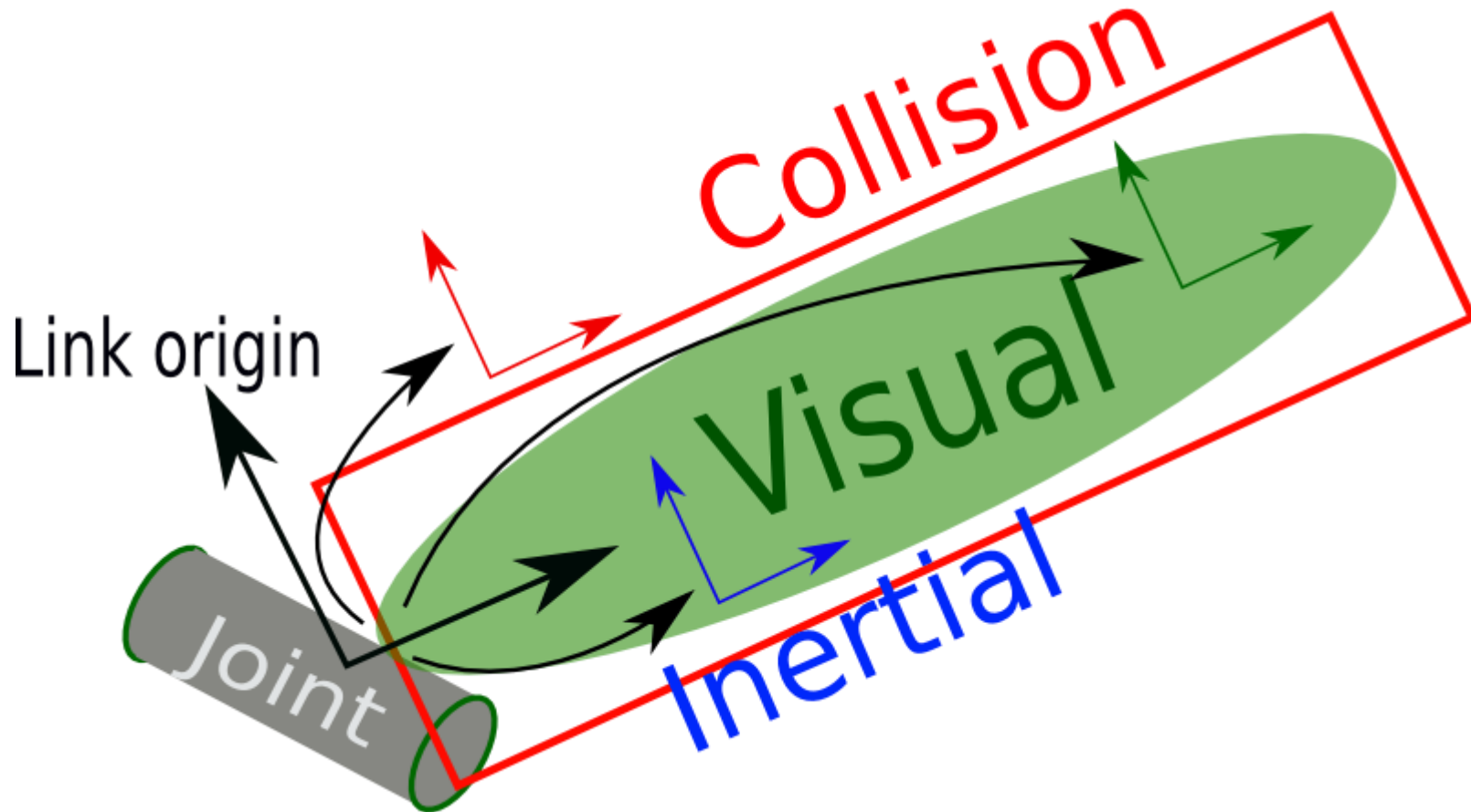
Aufbau von URDF

```
<robot name=„youbot“>  
  <link name=„base_footprint“>  
  </link>  
  
  <link name="plate_link">  
  </link>  
  
  <joint name="plate_joint" type="fixed">  
    <parent link="base_footprint" />  
    <child link="plate_link" />  
  </joint>  
</robot>
```

Aufbau von URDF mit xacro

```
<robot xmlns:xacro="http://www.ros.org/wiki/xacro"  
name="youbot">  
  <xacro:property name="M_PI" value="3.1415926535897931"/>  
  <xacro:macro name="base">  
    <link name="base_footprint">  
  </link>  
  <joint name="plate_joint" type="fixed">  
  </joint>  
  </xacro:macro>  
  <xacro:base />  
</robot>
```


Aufbau von URDF – Link



Aufbau von URDF – Link

```
<link name="base_footprint">
```

```
  <inertial>
```

```
    <mass value="0.001"/>
```

```
    <inertia ixx="0.000001" ixy="0.000000" ixz="0.000001"
```

```
    iyy="0.000001" iyz="0.000000" izz="0.000001"/>
```

```
  </inertial>
```

```
  <visual>
```

```
    <geometry>
```

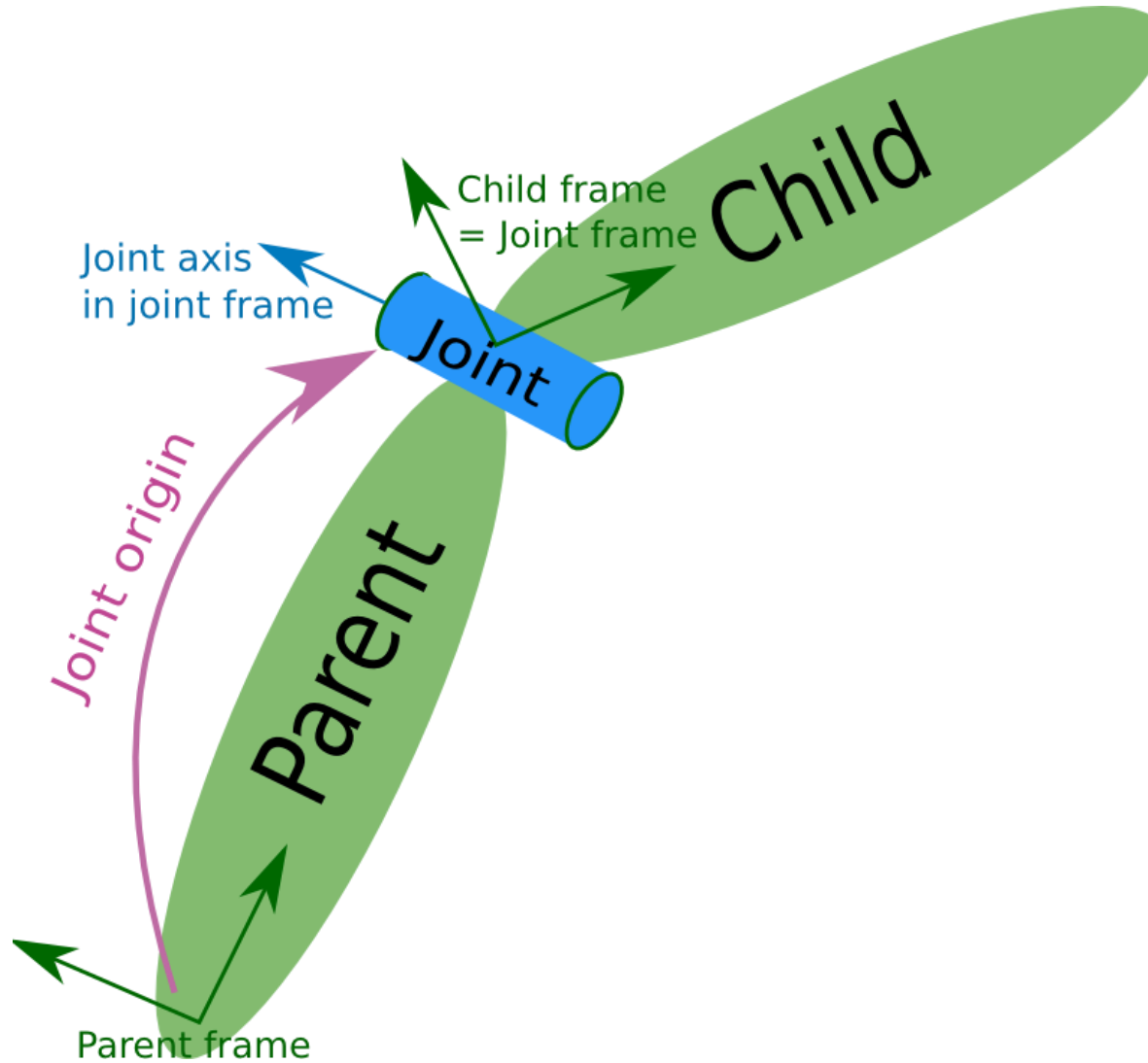
```
      <box size="0.001 0.001 0.001"/>
```

```
    </geometry>
```

```
  </visual>
```

```
</link>
```

Aufbau von URDF – Joint



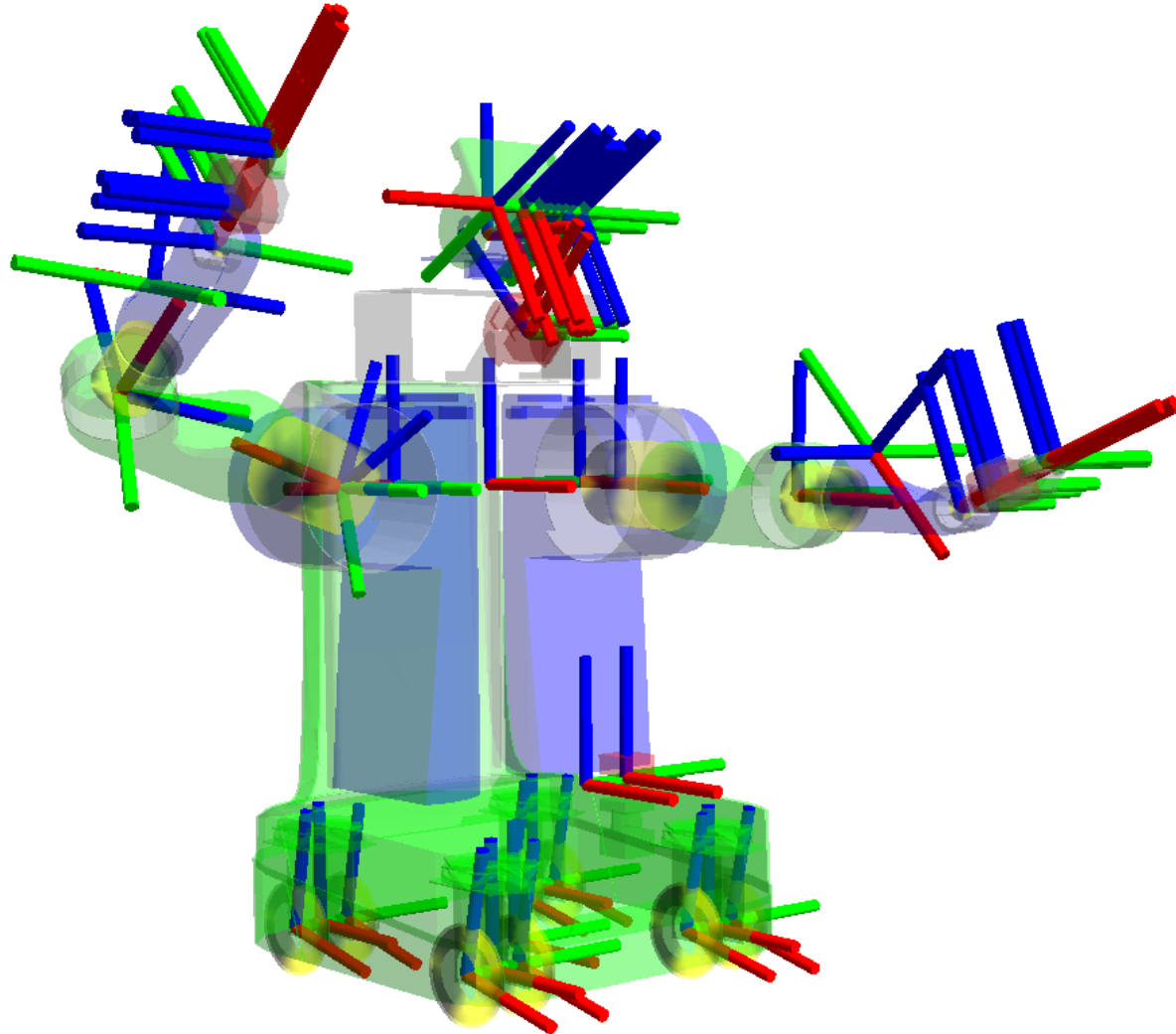
Aufbau von URDF – Joint

```
<joint name="my_joint" type="floating">  
  <origin xyz="0 0 1" rpy="0 0 3.1416"/>  
  <parent link="link1"/>  
  <child link="link2"/>  
  
  <calibration rising="0.0"/>  
  <dynamics damping="0.0" friction="0.0"/>  
  <limit effort="30" velocity="1.0" lower="-2.2" upper="0.7" />  
</joint>
```

Wichtige Befehle

- `roslaunch xacro xacro *file*.xacro > *file*.urdf`
- `check-urdf *file*.urdf`
- `urdf_to_graphviz my_robot.urdf`
- `roslaunch youbot_description youbot_rviz.launch file:=*file*`

TF



Zusammenhang TF und URDF

- Ausgangspunkt: URDF Modell des Roboters
 - Gegeben sind damit
 - Abmasse der einzelnen Objekte
 - Beziehung zwischen den Objekten
- Generierung von TFs im StatePublisher anhand dieser Informationen
- MoveIt und Samia greifen auf das URDF-Modell zurück

TF

- Verteiltes System
- Verfügbarkeit aller Informationen über die Koordinatensysteme für jede ROS Komponente
- Koordinatentransformationen zur Laufzeit
- Datenabfrage für jeden Zeitpunkt
- Angabe der Koordinaten als Namen
- Multi-Robot Support

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

www.ovgu.de