- 1.简述
- 2.安装sw\_urdf\_exporter插件
- 3.Rviz展示机器人模型
- 4.备注

#### 1.简述

ROS中通过RVIZ可视化机器人导航情况,其中,URDF(Unified Robot Description Format)是统一的机器人描述文件,此类文件通过HTML格式定义机器人模型(Robot Model)的相关信息,如:连杆、关节名称,运动学参数、动力学参数、可视化模型、碰撞检测模型等。

例如下面的URDF文件定义了机器人头部关节:

```
<joint name="head_swivel" type="continuous">
   <parent link="base_link"/>
   <child link="head"/>
   <axis xyz="0 0 1"/>
   <origin xyz="0 0 0.3"/>
</joint>
```

当机器人比较复杂时,URDF文件会很长,不可能全部手动定义。那么如何快速建立URDF文件来描述自己的机器人?

# 2. 安装 sw\_urdf\_exporter 插件

ROS目前在SolidWorks中提供了自动生成URDF文件的插件。官网地址[: http://wiki.ros.org/sw\_urdf\_exporter]



安装成功后,SW中会多出一个SW2URDF插件,勾选启用:

#### 3D模型建立完后,点击菜单栏里file->Export as URDF



进入URDF配置界面,在左侧URDF Exporter中输入连杆名称,选择属于该连杆的模型文件,子连杆数。这里简单的将除激光雷达意外部分全部定义为base\_link,它将有1个子连杆(激光雷达)。

SOLIDWORKS     文件(F) 編編(F) 視園(M) 摘入(f) 工具(f) 雷口(W) 帮助(H) File 2      · ジ・日・ジ・ジ・ジ・・      · ジ・ジ・・      · ジ・ジ・・      · ジ・・      ·       ·	pi_bot.SLDASM
装配体 布局 草園 评估 办公室产品	◎, ♡, \\$ 🛐 ∰ - (]] - 67 - 🕑 🙏 - 🖼 -
See 100 (100) △ □ · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
UKUF Exporter	
Configure and Organize Links 余 一次上祝梦准面	
Parent Link 一公 右视基律面	
Link Name 建竹名称 bit 中的语音	
base link P 🖸 History	
Automatically Generate	
Link Components 公 上视影律面	
shaft_connector-3@pi_bot_	
omi,witei-lepiot motor-3@pibot 洗择3D模型的件 北曲1	
User Library-Utraconico-34	
motor support-3@pi bot 中國 切除-拉伸1	
Number of child links	
Preview and 子关节数 中国 切除:5种3	OTO AL
Export	
mater_support<1	
base link	
⊕ S motor<1> (20↓<	
₽ 😵 motor<2> (\$\$\$\$\$\	
B <sup>+</sup> W mater-3> (RN	
B that connectors 1	
🖶 🕲 shaft_connector<3	
B-Section (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	
Commighted 22	
the shaft connector	
🗄 🧐 (-) shaft_connector	
e se ne-srou mount su.	
Polate_u1 <3> (IRX	
User Library-Ultrac	
Ber Uber Library-Ultrac	
User Library-Ultrac	

这时base\_link下会多出一个Empty\_link,点击编辑。

💦 SOLIDWORKS 文件同 編編目 視園(M) 插入(I) 工具II 窗口(M) 帮助(H) File 🖉 🗋 + 🍪 - 🖏 - 🖏 - 🖏 - 🚦 😤 🖅 🖃 -	pi_bot.SLDASM
装配体 布局 草園 汗估 办公室产品	@, @, % \$ \$ 10 10 - 60 - ♥ & - @ -
Configure and Organize Links     Configure and Organize Links     Parent Link     Dase_link     Link Name     Empty_Link     Joint Name     Reference Coordinate System	∞, ∞, ∞, % 💵 🕼 - 🗊 - ‰ - 🖗 🔌 - 🕅 -
Automatically Generate Automatically Genera	
Joint Type Automatically Detect Link Components Link Components Link Components Link Components Link Components 日日 日日 日日 日日 日日 日日 日日 日日 日日 日日 日日 日日 日日	
Number of child links       Image: Child links         0       Image: Child links	
Image: State Connector         Image: State Connect	

给连杆起名为laser\_link,关节名称为laser\_link\_joint,选择激光雷达3d模型,没有子连杆,然后点击Preview and Export...

🥉 SOLIDWORKS 文件(F) 編編(E) 視恩(Y) 插入(F) 工具(F) 酸ロ(W) 帮助(H) File 🥥 🗋 - ờ - 🔚 - 🌭 - 🧐 - 🗟 - 🥞 - 🗒 -	pi_bot.SLDASM
安配体   右局   草園   评估   办公室产品	🏷 📭 🕼 - 🗊 - 6o - 🅐 🧶 - 🔯 -
◎ 含 20 0 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
URDF Exporter ? History	
Configure and Organize Links 《 工程委相同 Dward link 《 一次 古程基相同	
Dasc_mix Descentration of the second	
laser_link	
Joint Name 中國 注解	
laser_link_joint → 3Ξ ABS PC	
Reference Coordinate System 一次 非形态的 Fau	
Automatically Generate v A和認識	
Reference Axis	
Automatically Generate	
Pie 切除-拉伸1	
Automatically Detect V G Man Signer 3	
Link Components 中國 切除-12伸3	
Bidar-1@pj.bot 由圖 切除-拉伸4	
the support sime support sime size support sime size support sime size support size size size size size size size size	
B M motor support 3	
📴 🧐 motor<1> (#K)k<	
Humber of child minks	
Preview and @ Shaft_connector<2	
Export	
Base_link () omni_wheel<3>	
et sind () shaft_connector	
d <sup>ar</sup> ™ (-) shaft_connector	
⊕ S hc-sr04_mount su	
the sr04_mount_su	
B S hc-sr04 mount su	
🕀 🧐 User Library-Ultrac	

随后会出现窗口设置具体连杆关节参数,可直接跳过。

S SOLIDWORKS 文件内 编辑印 视園M 插入の 工具の	22日(M) 税均(H) File 🖉 🗋 - 🏕 - 🔐 - 🏷 - 🏹 - 💽 - 🛢 😷 📃 -	pi_bot.SLDASM *	🦻 👳 SolidWorks 制約 🛛 🔎 🔹 🕞 🎇
	予ル 新生 初期研 相報 新生 の 開 一 数量研 新生 の 日 本 日 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 本 本 日 本 本 本 日 本 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 本 日 日 本 日 日 本 日 日 本 日 日 本 日 日 日 本 日 日 日 本 日 日 日 本 日 日 日 本 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日		
教配体 布局 草園 评估 办公室产品		역, 현, 😽 🛤 🕼 - 🇊 - 67 - \varTheta 🗶 - 🚎 -	1 0 _ # X
● 〒 200 00000000000000000000000000000000	₩ SolidWorks Assembly to URDF Exporter	* - D X	
	Connigure Joint reopenses Cuttories the joint properties. If you want to adjust the coordinate systems and axes in the model, click cancel and restart the expert. The tool will recognize your changes on the next run. - [axer.lish_icitat]	Parent Link: buse_link	
		Ohld Link: laser_link Joint Name Joint Type laser_link_joint ontinness v	Ř
- ② 医角1 - ● 電 切除-拉伸1 - ② 調集2 - ● 電 切除-拉伸2		Coordinates Origin_laser_link_joint v	(
- ◆ PFF(原則)1 ④ 週 初時-12(約3 ● 通 初時-12(約4 ● % motor_support<1> (默认<		Origin         Axis         Limit           Position (n)         Orientation (red)         x         0         lower (red)           x         0.3002-05         Ball (1:500         x         0         lower (red)	
		y [4.00020] Fitch [4.0142] y 1 upper Via z 0.008 Yew [-0.90477] z 0 effert (Mr velocity (re	
		Calibration Dynamics Safety Controler	
		Initia daeping (Frankred) soft upper linit k positia k valorit	
<ul> <li>B (-) shaft_connector_cap&lt;3&gt;</li> <li>B hc-sr04_mount_support&lt;1:</li> <li>B hc-sr04_mount_support&lt;2:</li> <li>B hc-sr04_mount_support&lt;3:</li> </ul>	Purel	Tatries that are black will not be written to UESF.	

完成后, 会生产一个URDF package, 里面launch文件夹中有display.launch, 可以直接在ROS中运行。

2017/11/17 17:15	文件夹	
2017/11/17 17:15	文件夹	
2017/11/17 17:15	文件夹	
2017/11/17 17:15	文件夹	
2017/11/17 17:15	XML 文档	1 KB
	2017/11/17 17:15 2017/11/17 17:15 2017/11/17 17:15 2017/11/17 17:15 2017/11/17 17:15	2017/11/17 17:15 文件夹 2017/11/17 17:15 文件夹 2017/11/17 17:15 文件夹 2017/11/17 17:15 文件夹 2017/11/17 17:15 XML 文档

## 3.Rviz展示机器人模型

启动Rviz,即可展示机器人模型roslaunch pibot\_description display.launch SW 2014下生产的launch 文件运行可能会报以下错误:



原因是路径有误,没有robots文件夹,生产的urdf文件在urdf文件夹中,手动修改即可。另外可能出现找不到 3d模型文件的错误,原因是meshes文件夹中模型文件后缀大小写和urdf文件中不匹配,手动修改匹配即可。



#### 重新启动后显示如下



## 4.备注

这里我们定义了2个link,一个是底盘base\_link,另一个是laser\_link,导航中我们需要用到这2个link