

什么是xacro

xacro 是为了解决在编写 urdf 文件过程中，出现的标签内容重复，但又不得不去写。一些值的计算有依赖的问题。

从功能的角度来说，xacro 提供了常量定义，数学运算，宏定义等功能。

创建方式

xacro 是 urdf 文件的拓展，我们在使用的时候，为了和 urdf 文件进行区分，我们定义模型文件名称后缀为 .xacro。

同时，创建好的文件格式如下：

```
1 <?xml version="1.0"?>
2 <robot xmlns:xacro="http://www.ros.org/wiki/xacro" name="mymodel">
3 </robot>
```

命令加载加载xacro

```
1 rosrn xacro xacro --inorder xxx.xacro
```

launch加载xacro

```
1 <param name="robot_description" command="$(find xacro)/xacro --inorder $(find
pkg)/urdf/$(arg model)" />
```

常量

定义

```
1 <xacro:property name="width" value="0.2"/>
2 <xacro:property name="height" value="0.4"/>
3 <xacro:property name="len" value="0.6"/>
```

通过 xacro:property 标签定义常量。

name 为常量名称，value 为常量的值。

使用

```
1 <box size="${width} ${height} ${len}" />
```

通过 \${常量名称} 的方式进行使用。

完整示例

```
1 <?xml version="1.0"?>
2 <robot xmlns:xacro="http://www.ros.org/wiki/xacro" name="mymodel">
3   <xacro:property name="width" value="0.2"/>
4   <xacro:property name="height" value="0.4"/>
5   <xacro:property name="len" value="0.6"/>
6
7   <link name="base_link">
8     <visual>
9       <geometry>
10        <box size="${width} ${height} ${len}" />
11      </geometry>
12    </visual>
13  </link>
14 </robot>
```

数学运算

```
1 <?xml version="1.0"?>
2 <robot xmlns:xacro="http://www.ros.org/wiki/xacro" name="mymodel">
3   <xacro:property name="a" value="0.3"/>
4   <xacro:property name="b" value="0.1"/>
5
6   <link name="base_link">
7     <visual>
8       <geometry>
9        <box size="${a - b} ${a / 2 + b * 2} ${a * (b + 1.9)}"/>
10      </geometry>
11    </visual>
12  </link>
13 </robot>
```

`a` 和 `b` 是定义的常量。

我们可以使用常量名进行加减乘除等数学操作。

宏定义

基本宏定义

```
1 <?xml version="1.0"?>
2 <robot xmlns:xacro="http://www.ros.org/wiki/xacro" name="mymodel">
3   <xacro:macro name="default_box">
4     <box size="0.2 0.4 0.6"/>
5   </xacro:macro>
6
7   <link name="base_link">
8     <visual>
```

```

9         <geometry>
10             <xacro:default_box/>
11         </geometry>
12     </visual>
13 </link>
14 </robot>

```

通过 `<xacro:macro>` 标签来定义宏，`name` 确定宏的名称。

使用的时候，通过 `<xacro:宏名称/>` 的方式进行使用。

参数宏定义

```

1 <?xml version="1.0"?>
2 <robot xmlns:xacro="http://www.ros.org/wiki/xacro" name="mymodel">
3     <xacro:macro name="link_box" params="name width height len">
4         <link name="${name}">
5             <visual>
6                 <geometry>
7                     <box size="${width} ${height} ${len}" />
8                 </geometry>
9             </visual>
10        </link>
11    </xacro:macro>
12
13    <xacro:link_box
14        name="base_link"
15        width="0.2" height="0.4" len="0.6" />
16
17 </robot>

```

通过 `<xacro:macro>` 标签来定义宏，`name` 确定宏的名称。

`params` 定义参数变量名称，多个参数变量中间用空格分隔。

在宏定义过程中，参数变量通过 `${参数变量名称}` 的方式进行访问，当然也可以做数学运算。

使用过程中，通过 `<xacro:宏名称/>` 的方式进行使用，需要传入的参数，通过 `参数名='值'` 的方式进行传递。

条件判断

```

1 <?xml version="1.0"?>
2 <robot xmlns:xacro="http://www.ros.org/wiki/xacro" name="mymodel">
3
4     <xacro:macro name="HMColor" params="name">
5         <material name="${name}">
6             <xacro:if value="${name=='red'}">
7                 <color rgba="1.0 0 0 1.0" />
8             </xacro:if>
9             <xacro:if value="${name=='green'}">
10                <color rgba="0 1.0 0 1.0" />

```

```
11         </xacro:if>
12         <xacro:if value="${name=='blue'}">
13             <color rgba="0 0 1.0 1.0"/>
14         </xacro:if>
15         <xacro:if value="${name=='white'}">
16             <color rgba="1.0 1.0 1.0 1.0"/>
17         </xacro:if>
18     </material>
19 </xacro:macro>
20
21 <link name="base_link">
22     <visual>
23         <geometry>
24             <box size="1 2 3" />
25         </geometry>
26         <xacro:HColor name="blue"/>
27     </visual>
28 </link>
29 </robot>
```

通过 `xacro:if` 可以实现条件判断，`value` 中是条件内容，值为 `bool` 类型。

需要注意的是，定义的宏名称不能和现有标签名称相同。