

Baxter 案例例程使用说明

1.1、每一次使用机器人之前必做步骤。终端指令如下：

```
$ cd catkin_ws  
  
$ ./baxter.sh  
  
$ rosrun baxter_tools enable_robot.py -e
```

1.2、禁用、启用 Baxter 机器人案例。终端指令如下：

```
$ rosrun baxter_tools enable_robot.py -d （禁用机器人）  
  
$ rosrun baxter_tools enable_robot.py -e （启用机器人）
```

1.3、Baxter 姿态案例。终端指令如下：

```
$ rosrun baxter_tools tuck_arms.py -t （打包姿态）  
  
$ rosrun baxter_tools tuck_arms.py -u （反打包姿态）
```

1.4、键盘操控关节运动案例。终端指令如下：

①、介绍：

键盘操控关节运动示例，允许在关节位置模式下控制 Baxter 的手臂的角关节位置，说明了如何使用位置控制来根据关节角度移动和感知手臂。

②、案例运行命令指令：使用终端启动案例，通过键盘来控制 Baxter 关节位置程序、控制 Baxter 机器人关节的运动，输入节点命令后，按下“？”号出现键盘控制按键提示。

```
$ rosrun baxter_examples joint_position_keyboard.py
```

1.5、输入输出测试示例。终端指令如下：

①、介绍：

数字和模拟 I/O 组件包括机器人上的大多数按钮和开/关 LED。这些示例程序演示如何使用 Python 接口，并演示如何使用组件的命令和状态消息。输入输出测试示例提供了使用 Digital I/O 和 Analog I/O 组件的简单演示，与“baxter-interface”代码中包含的 python 接口相对应。

②、Digital I/O（数字化 I/O）案例运行使用命令：使用下面命令，从 RSDK 终端会话启动 Digital I/O 示例，终端运行此案例后，先打开然后关闭左侧导航器上的 LED 灯。

```
$ rosrun baxter_examples digital_io_blink.py
```

③、要运行 Analog I/O（模拟 I/O）示例，请使用下面命令，这个示例将使用 Baxter 机器人的风扇从 0 到 100 运行，然后以 100 为增量再次向下运行到 0。

```
$ rosrund baxter_examples analog_io_rampup.py
```

1.6、头部显示屏转动示例。终端指令如下：

①、介绍：

Baxter 头部“显示屏转动”示例随机移动头部以使用头部平移和点头动作进行演示。Baxter 机器人的头部可以在点头动作中上下移动点头运动，并在旋转动作中从左向右旋转。头部点头运动是一个单一动作，可以触发运行，但不能设置为特定角度。平移运动将 Baxter 的“面部”（即屏幕）旋转到可设置的角度，围绕头部的垂直轴旋转。

②、案例运行使用命令：表示：Baxter 机器人的头会点头，并开始左右移动任意角度。

```
$ rosrund baxter_examples head_wobbler.py
```

1.7、反向运动学示例。终端指令如下：

①、介绍：

此示例演示了 Baxter 中可用的 IK 服务的用法。该 main() 函数记录要在其上调用 IK 服务的关节，然后调用该 ik_test() 函数。在这里初始化 Rospy 节点，初始化默认笛卡尔坐标以及调用 IK 服务。服务 - ExternalTools/right/PositionKinematicsNode/IKService

②、案例运行使用命令：从 RSDK Shell 中，运行 inverse_kinematics（运行反向运动学）包中的 ik_service_client.py 演示，参数为“Left”或“Right”

```
$ rosrund baxter_examples ik_service_client.py -l left （使用左手）
```

```
$ rosrund baxter_examples ik_service_client.py -l right （使用右手）
```

1.8、手臂镜像移动示例。终端指令如下：

①、介绍：

手臂镜像移动示例，使用镜像手臂作为关节速度控制来控制 Baxter 机器人。Baxter 有三种控制方式：关节位置、关节速度和关节扭矩控制。本例将以零重力模式将一个臂上的任何相对运动（关节速度）镜像到另一个臂上。

②、案例运行使用命令：抓住袖口的另一只手臂，然后使用“零重力”模式移动 Baxter 手臂，一只手臂会跟随另一只运动起来。

```
$ rosrund baxter_examples joint_velocity_puppet.py -l left （使用左手）
```

```
$ rosrund baxter_examples joint_velocity_puppet.py -l right （使用右手）
```

1.9、Baxter 手臂摆动示例。终端指令如下：

①、介绍：

Baxter 的手臂，有关节位置控制和关节速度控制两种控制模式。这个例子通过驱动每个关节的速度来“摆动”双臂，这个速度是根据正弦波绕中性点的位置来计算的。示例通过速度控制模式并读取 1000Hz 的联合状态。

②、案例运行使用命：表示，以 Baxter 手臂自由摆动为示例，用关节速度控制来控制 Baxter 机器人手臂自由摆动。

```
$ rosrun baxter_examples joint_velocity_wobbler.py
```

1.10、通过 Baxter 按钮交互实现点位录制和循环示例。终端指令如下：

①、介绍：

此示例演示了位置控制器在简单关节位置移动的用法。该 main() 函数调用 record() 用户根据需要记录航路点的方法。然后， playback() 调用该方法，该方法通过记录的关节位置演示平滑的运动回放。

②、在终端运行以下命令：然后使用“OK”按钮来记录每个点，使用“Rethink”按钮结束录制过程行上一次记录的动作，直至按下“ctrl+c”终止

```
$ rosrun baxter_examples joint_position_waypoints.py -l left （使用左手）
```

```
$ rosrun baxter_examples joint_position_waypoints.py -l right （使用右手）
```

1.11、机器人手臂校准示例。终端指令如下：

①、左手臂校准：

```
$ rosrun baxter_tools calibrate_arm.py -l left
```

```
$ rosrun baxter_tools tare.py -l left
```

②、右手臂校准：

```
$ rosrun baxter_tools calibrate_arm.py -l right
```

```
$ rosrun baxter_tools tare.py -l right
```