

day01

day01

- 一、机器人
- 二、ur机器人
- 三、机器人仿真
- 四、python
- 五、注释
- 六、变量

一、机器人

1. 什么是机器人？

机器人是自动执行特定功能的机器装置

机器人包含：

- 手（机械臂）
- 眼睛（视觉）
- 脑（深度学习）
- 脚（slam）

2. 机器人的分类

工业机器人：指的是面向工业领域的多关节机械臂或多自由度装置

协作机器人：指被设计成可以在协作区间与人直接进行交互的机器人

3. 工业机器人四大家族

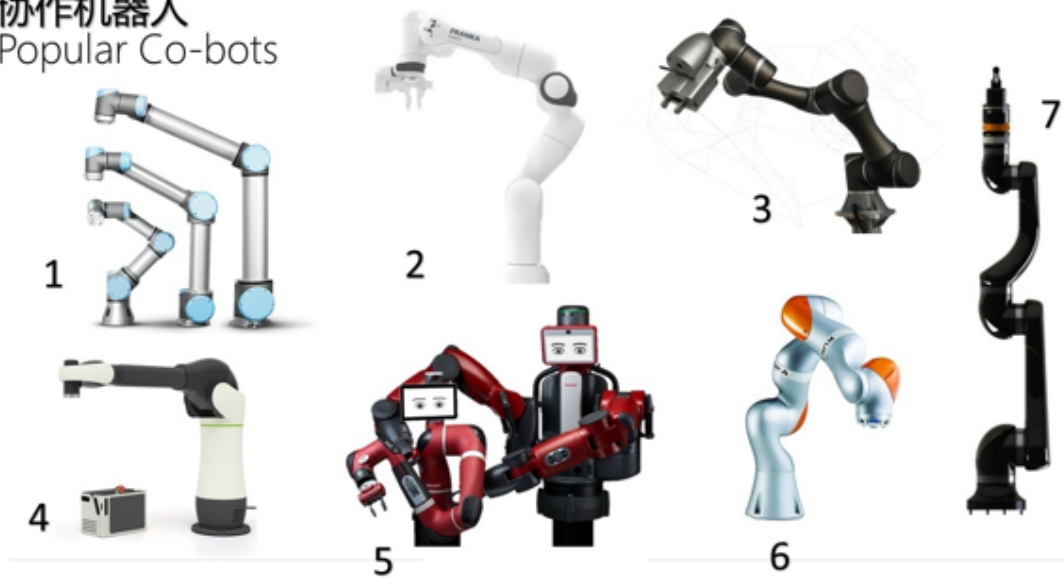
- ABB
- 库卡
- 发那科
- 安川

4. 传统机器人的缺点

- 部署成不高
- 无法满足中小企业需求
- 操作危险性高

5. 常见协作机器人

协作机器人 Popular Co-bots



二、ur机器人

1. UR机器人是世界上第一台协作机器人、在2005年由南丹麦大学一起研究时创办
2. UR机器人系列



UR3 ROBOT
有效载荷 3kg



UR5 ROBOT
有效载荷 5kg



UR10 ROBOT
有效载荷 10kg



UR16e ROBOT
有效载荷 16kg

注意：有效载荷指的是最大负载5kg

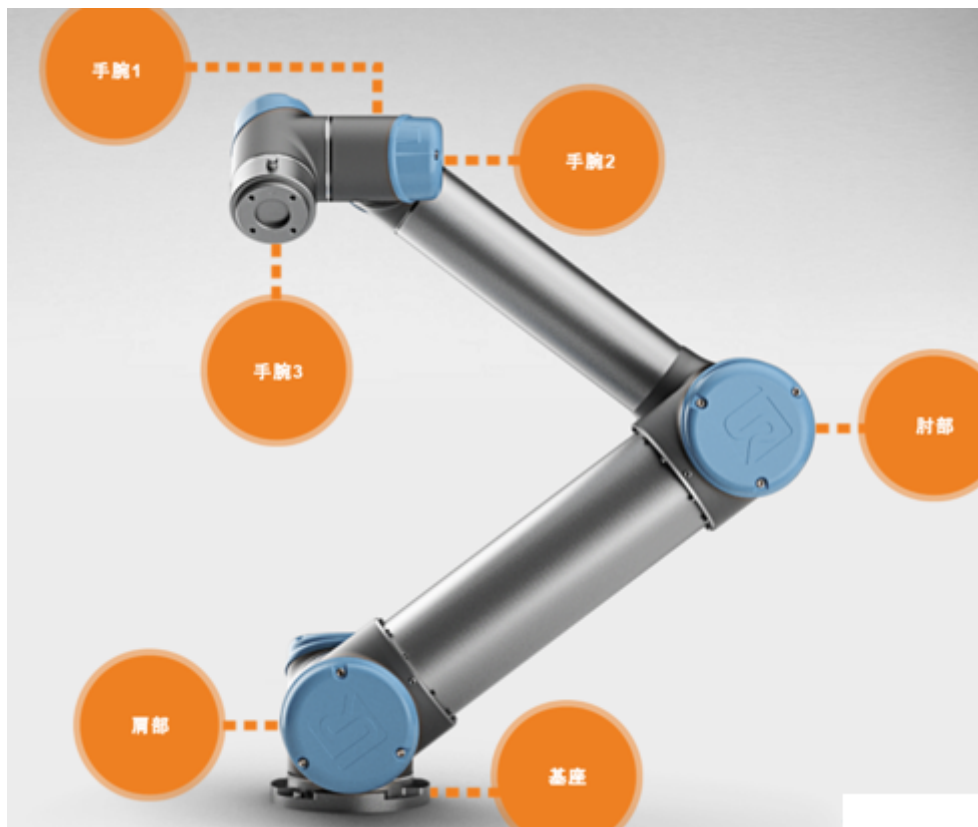
3. 机器人的组成

机械臂、控制箱、示教器

4. 6关节机械臂

UR机器人包含6个关节

分别是：腰部、肩部、胯部、腕1、腕2、腕3



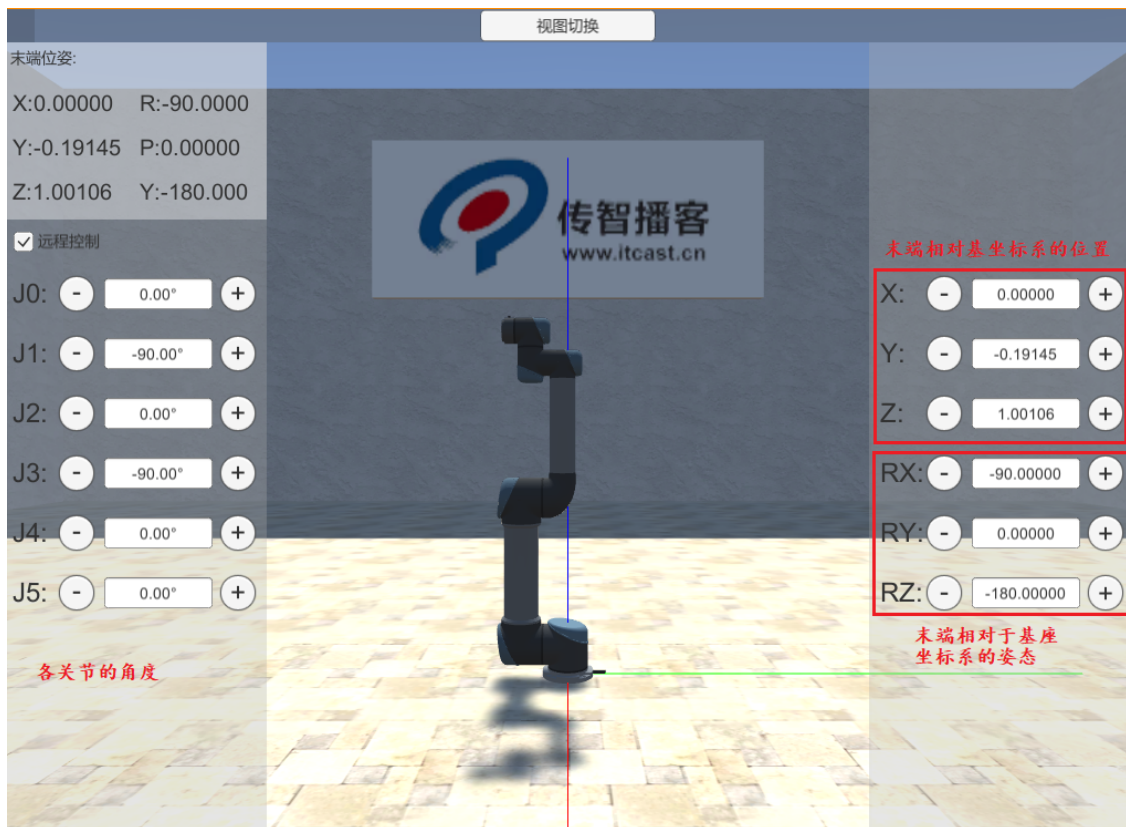
5. 机器人坐标系

机器人坐标系主要有两种：

- 基坐标系
- 工具坐标系
- 坐标系遵循：右手法则

三、机器人仿真

1. 仿真环境



2. 导入驱动程序 `sdk`包
3. 书写程序

```

1 # 导入驱动包
2 from sdk.ur import UR
3 # 创建机器人驱动
4 ur = UR()
5 # 连接机器人
6 ur.connect()

```

4. 移动机械臂

```

1 # 移动机器人
2 ur.move_j([-90, -90, -90, -96.33, 90.87, 89.87]) # 参数是，6个关节的电机
的关节角度，放在列表中

```

5. 标记点

```

1 ur.show_point((0.3,0.3,0.3)) # 基于基坐标的坐标

```

6. 机器人移动类型

1. `move_l`: 移动
直线移动
2. `move_j`: 快速移动
—最舒适的方式移动，速度一般会很快
3. `move_p`: 匀速移动
—一般速度保持不变
4. `move_c`: 指定某点画圆

```
1 ur.move_j([-84.56, -87.06, -89.02, -96.33, 90.87, 89.87]) # 参数是关节角度
2 ur.move_l(pos2) # 参数是坐标点
```

7. 画线-直接调用

```
1 ur.enable_trail()
```

示例代码：

```
1 """----- 画四边形 -----"""
2 from sdk.ur import UR
3
4 # 创建机器人
5 ur = UR()
6
7 # 连接机器人
8 ur.connect()
9 # 标点
10 pos1 = (0.2, 0, 0, 180, 0, 90)
11 pos2 = (0.2, 0.4, 0, 180, 0, 90)
12 pos3 = (0.5, 0.4, 0, 180, 0, 90)
13 pos4 = (0.5, 0, 0, 180, 0, 90)
14
15 # 显示点
16 ur.show_point(pos1[0:3])
17 ur.show_point(pos2[0:3])
18 ur.show_point(pos3[0:3])
19 ur.show_point(pos4[0:3])
20 # 放松机械臂
21 ur.move_j([-84.56, -87.06, -89.02, -96.33, 90.87, 89.87])
22 # 移动到第一个点
23 ur.move_l(pos1)
24 ur.enable_trail()
25 ur.move_l(pos2)
26 ur.move_l(pos3)
27 ur.move_l(pos4)
28 ur.move_l(pos1)
```

四、python

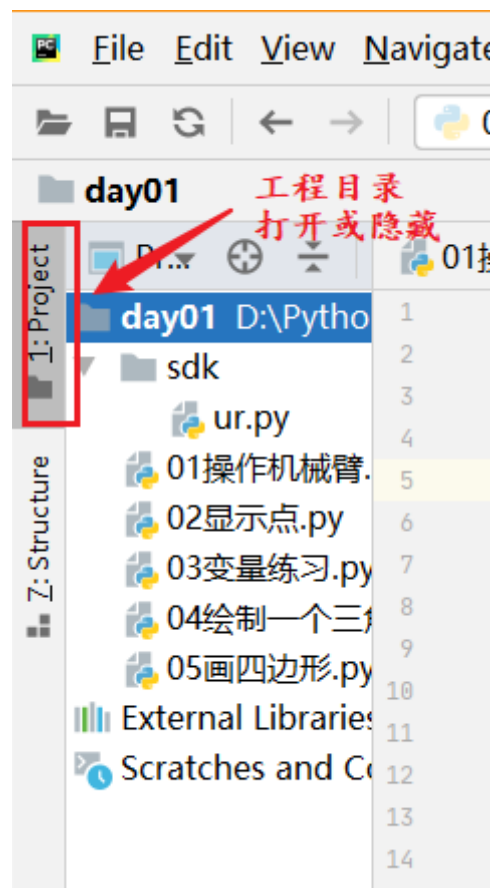
1. python特点

- 解释性、面向对象、动态数据类型

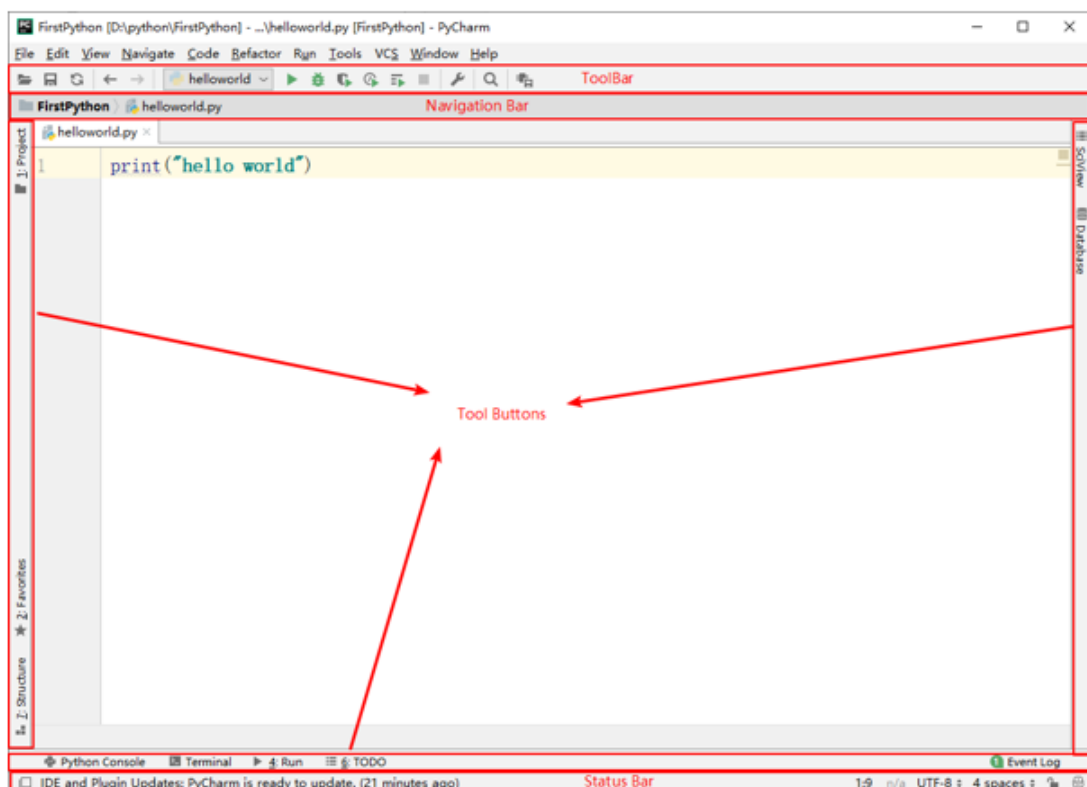
2. python缺点

- 运行速度慢
- 代码不能加密

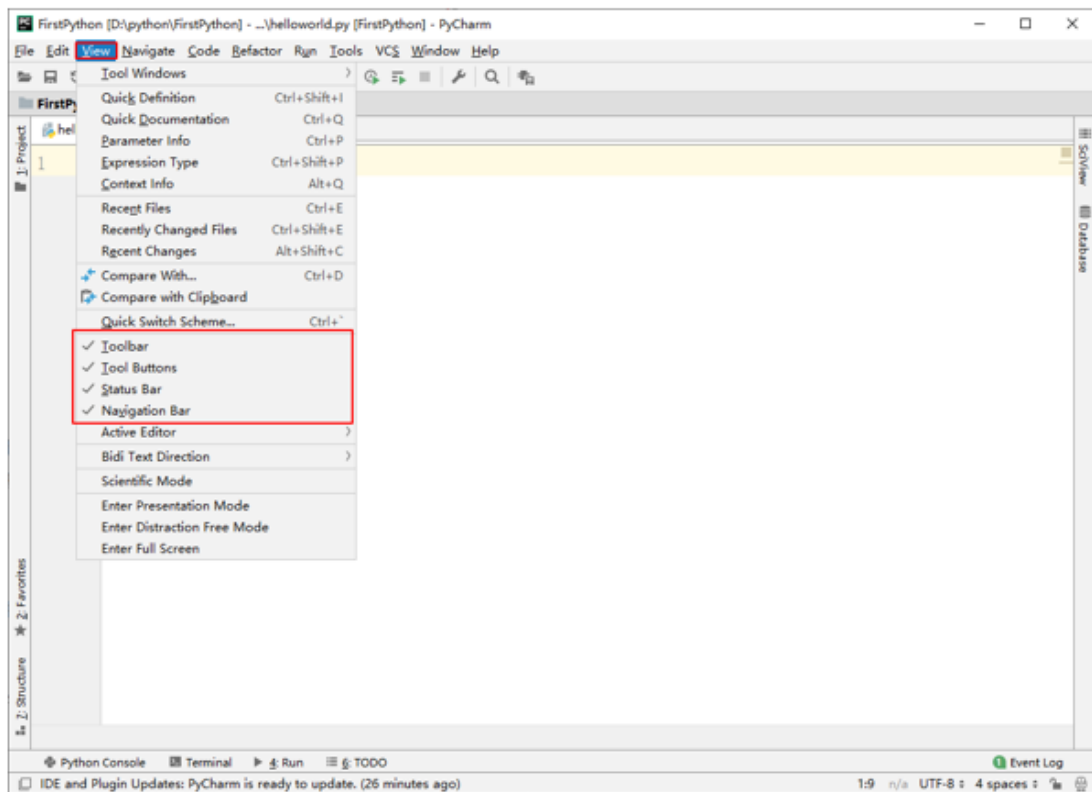
3. 工程目录打开或隐藏



4. 导航栏



5. 显示和隐藏导航栏



五、注释

1. 注释是对程序的说明，并不参与程序的运行
2. 注释分两种：
 - 单行注释 # 快捷键：Ctrl+/
 - 多行注释：六个单引号或双引号
 - 记录工作日志的注释 # TODO
3. 快捷键

Alt+1 打开或隐藏工程结构视图

Alt+Insert 快速new文件

Ctrl+Alt+L 格式化代码

Ctrl+D 快速复制一行

Alt+Shift+下/上 往上或下移动一行

六、变量

1. 变量是用来描述计算机中的数据存储空间的
2. 变量作用：保存计算机中的数据
3. 定义格式：
 - 变量名 = 变量值
 - 定义多个变量，可以一行定义一个变量，或者一行定义多个变量
4. 变量的命名规则
 - 只能由数字、字母、下划线（_）组成
 - 不能以字母开头

- 不能是关键字
 - 区分大小写
5. 命名规范
- 下划线命名法
 - 驼峰命名法：大驼峰、小驼峰
6. 变量类型分为 **数字型** 和 **非数字型**
- 数值型变量

数据类型	描述
<code>int</code>	整型
<code>float</code>	浮点型
<code>bool (True 1 False 0)</code>	布尔型
<code>complex</code>	复数型

- 非数值型变量

数据类型	描述
<code>str</code>	字符串
<code>list</code>	列表
<code>tuple</code>	元组
<code>set</code>	集合
<code>dict</code>	字典

7. 变量类型的获取
- `type(变量名/数值)`