**第十课 传送带与机械臂联动**

**项目目标**

**教学目标**

·思考传送带和机械臂可以在什么场景下联动；

·体验并学习如何在Python中实现传送带和机械臂联动。

流程图

**教学准备**

·多媒体课件；

·已经安装好Python、Pycharm的电脑（按照实际情况分配一个学生一台或者两人一台）；

·确保农业沙盘上的传送带和机械臂可以正常使用。

情境导入

**情境引入（10分钟）**

**教师：**

回顾一下之前学习过如何控制传送带和机械臂之后，让学生思考一下这两个设备如果联动起来，可以应用在农业中的什么情景？

**学生：**

回顾之前学习过的两个设备，然后思考这两个设备联动起来可以应用在农业中的什么情景。

**内容：**

这里可以安排适当的时间（约5-10分钟）让学进行思考和讨论，并将思考和讨论的结果写在纸上。

同学们还记得机械臂可以应用在农业中解决什么问题吗？

同学们还记得传送带可以应用在农业中解决什么问题吗？

同学们我们已经学习过机械臂和传送带这两个设备可以应用在什么情景、还有应该如何控制它们了。那么现在请大家思考一下，如果这两个设备联合起来一起工作，可以应用在什么场景，解决什么问题呢？

细心思考**活动探究（10分钟）**

**教师：**

先让学生介绍他们觉得传送带与机械臂联动可以在农业中解决什么问题。然后让简单总结一下之后，展示其中一个应用的场景。

**学生：**

首先介绍一下自己觉得传送带和机械臂两个设备联动起来可以解决农业中的什么问题，然后听老师介绍它们还能解决农业中的什么问题。

**内容：**

1. 学生分享：

请同学们分享一下自己的想法，觉得传送带和机械臂联动可以解决什么问题。

1. 传送带与机械臂联动可以解决的问题：

农业中比较经典的应用场景就是：水果出库

步骤：

①仓库中的水果已经全部用标签标记出水果的信息，比如品种、产地、采摘时间等待；

②机械臂根据订单的需求，夹取对应的水果，并放在传送带上；

③传送带将水果送到包装地点，然后有人负责将水果进行包装并发货。

以上就是机械臂和传送带联动的一个经典例子，当然它们联动起来还可以解决其他问题，比如机械臂安装在传送带上，然后让传送带将机械臂传送到不同的水果前完成采摘等。

但是我们这节课只要完成机械臂将水果放在传送带上，然后传送带将水果运送到指定地方就可以了。

活动探究**实践探究（20分钟）**

**教师：**

先让学生尝试完成手动控制机械臂，将水果夹到传送带上运走。然后讲解简化操作的方法，让学生体验如何将实际问题解决，并将解决方法变得更加简单。

**学生：**

先尝试控制机械臂将水果夹到传送带上运走。然后在老师的指导下用更简单的方法完成这个操作，并思考如何将解决问题的方法变简单。

**内容：**

1. 首先让学生运行之前手动控制机械臂的程序，实现控制机械臂，然后将水果夹到传送带上，然后启动传送带，将水果运到指定地点。
2. 然后提问学生，这样操作是不是相当复杂且困难？但是在完成了第一次之后，第二次我们再夹取同样位置的水果，只需要执行同样的程序就可以了，那么我们有没有方法可以让机械臂多记住夹取几个位置的水果的动作呢？
3. 接下来引入动作组的概念，展示一个动作组可以是对应夹取一个指定位置的水果的动作，10个动作组就可以对应夹取10个位置的水果。因为在仓库中，水果或者其他农产品的位置是相对固定的，所以我们可以用这种方式来简化货物出库的流程。
4. 然后按照讲义ppt上的内容对代码及注意事项进行简单的讲解，让学生尝试理解代码的意义。

**总结：**

这节课我们了解了传送带和机械臂如何联合起来解决农业中的问题，那么同学们有没有想过联合更多的设备来解决更复杂的问题呢？比如下节课我们将学习如何控制智能小车，并思考如何将智能小车应用在农业中，同学们还能想出它们联动起来可以解决什么问题吗？

**课后作业课后分享&思考：**

1.和朋友分享自己设计的机械臂传送带联动方案可以用于解决什么问题；

2.尝试了解更多不同设备联合起来解决农业中的问题的例子。