

动作(假设程序在生产线开机时启动)

动作主要分为两个部分考虑:

1. 小车
2. 工作台

其中小车动作分为小车1,小车2的动作. 小车1动作包括:

1. 左右平移
2. 获取箱子
3. 失去箱子

小车2动作包括:

1. 左右平移
2. 获取箱子
3. 失去箱子

工作台的动作分为:

1. 料盒上升
2. 料盒下降
3. 机械手移动

小车1

2个线程同时运行控制小车1的动画, 线程1根据小车当前的方向和速度移动小车1, 在小车1到达目的时修改小车1的速度为0. 线程2读取状态信息,修改小车1的速度和方向

小车1平移逻辑(后动)

初始状态:

位置: 上料起始位

速度大小: 0

速度方向: 向右

读取到小车1经过某个位置

如果小车1上一次经过的位置 `previousPosition = -1`

 令 `previousPosition = 当前位置`

如果小车1上一次经过的位置 `previousPosition != -1`

 如果 `currentPosition > previousPosition`

 如果此时小车1的方向不是向右

 令小车1的方向向右

 如果此时小车1的速度为0

 令小车1的速度为某个速度(具体的速度目前无法确定)

 修改小车1的目的地为当前位置

 如果 `currentPosition == previousPosition`

 如果小车1的目的地不是当前位置

 修改小车1的目的地为当前位置

假设可以调整小车的速度,直到与实际小车一致,但是实际小车会有减速过程,而动画小车没有,所以在这个减速过程,动画小车会超过实际小车.

同样制作一个减速效果,不行吗?

证明实时动画不可能:
传输过程的延时,假设为10ms,在这10ms里,假设传输过来的是停止信号,那么动画小车将多走10ms的路程.

目前无法实现同步动作,只能捕捉到一些状态,然后移动到该位置.



```
如果 currentPosition < previousPosition
    如果小车1的方向不是向左
        令小车1的方向向左
    如果小车1的速度为0
        令小车1的速度为某个速度(具体的速度目前无法确定)
    修改小车1的目的地为当前位置
    令前一个位置=当前位置
继续读取下一次状态
```

小车1获得箱子逻辑(即时)

根据前后状态来判断小车是否获得箱子。

前一个状态回钩,当前状态出钩,小车在当前位置获得箱子。

根据之前小车的移动逻辑,实际小车到达A之后,动画小车才开始以A为目的地移动,在这个过程中,捕捉到实际小车出钩或者回钩,动画小车可能还未到达目的地,此时动画小车出钩或者回钩会出现错误。

解决方法:
保存实际小车将要执行的这些动作,在动画小车到达目的地时执行。

小车1失去箱子逻辑(即时)

根据前后状态判断小车是否获得箱子。

前一个状态是出钩,当前状态是回钩,小车在当前位置失去箱子。

小车1动作需要的信号

编号	说明	信号类型
M6100	小车1到上料起始位	到位信号
M6101	小车1到上料挡停位	到位信号
M6102	小车1到站1储料位	到位信号
M6103	小车1到站1加工位	到位信号
M6104	小车1到站1完成位	到位信号
M6105	小车1到站2储料位	到位信号
M6106	小车1到站2加工位	到位信号
M6107	小车1到站2完成位	到位信号
M6108	小车1到站3储料位	到位信号
M6109	小车1到站3加工位	到位信号
Y592	前钩料气缸回	驱动信号
Y593	前钩料气缸出	驱动信号

小车2

2个线程同时运行控制小车2的动画 线程1根据小车2当前的方向和速度移动小车2, 在小车2到达目的时修改小车2的速度为0. 线程2读取状态信息,修改小车2的速度和方向

小车2平移逻辑(后动)

```
初始状态：
位置：站3加工位(两条生产线交接处)
速度大小：0
速度方向：向右

// 如果小车2经过某个位置
如果小车2上一次经过的位置 previousPosition = -1 (没有值)
    令 previousPosition = 当前位置
如果小车2上一次经过的位置 previousPosition != -1
    如果 currentPosition > previousPosition
        如果此时小车2的方向不是向右
            令小车2的方向向右
        如果此时小车2的速度为0
            令小车2的速度为某个速度(具体的速度目前无法确定)
        修改小车2的目的地为当前位置
    如果 currentPosition == previousPosition
        如果小车2的目的地不是当前位置
            修改小车2的目的地为当前位置
        如果小车2已经到达目的地
            如果小车2的速度不为0
                令小车2的速度为0
    如果 currentPosition < previousPosition
        如果小车2的方向不是向左
            令小车2的方向向左
        如果小车2的速度为0
            令小车2的速度为某个速度(具体的速度目前无法确定)
        修改小车2的目的地为当前位置
    令前一个位置=当前位置
    继续读取下一次状态
```

小车2的速度可以尽量快,可以提前到达位置后进入等待

小车2获取箱子动作逻辑(即时)

根据连续的两个状态判断 如果上一个状态小车2处于回钩状态,当前状态小车2处于出钩状态,那么小车2获得当前位置的箱子

小车2失去箱子动作逻辑(即时)

根据连续的两个状态判断 如果上一个状态小车2处于出钩状态,当前状态小车2处于回钩状态,那么小车2在当前位置失去箱子

小车2动画需要的信号

编号	说明	信号类型
M713	后钩料气缸回	驱动信号
M714	后钩料气缸出	驱动信号
M6110	小车2到站3加工位	到位信号
M6111	小车2到站3完成位	到位信号
M6112	小车2到站4储备位	到位信号
M6113	小车2到站4加工位	到位信号
M6114	小车2到站4完成位	到位信号
M6115	小车2到站5储备位	到位信号
M6116	小车2到站5加工位	到位信号
M6117	小车2到下料位	到位信号
M6118	小车2到下料终点	到位信号

工作台

工作台的动作同样由两个线程完成

线程1根据料盒/机械臂的速度, 方向移动料盒/机械臂, 在到位时修改速度为0 (可能需要修改其他信息).

线程2读取状态信息, 修改料盒/机械臂的速度, 方向.

工作台的动作有3个部分组成

1. 料盒上升
2. 料盒下降
3. 机械臂移动

机械臂的移动包括:

1. 上下
2. 左右

机械臂动作逻辑(即时)

```
如果上下到等待位到位
  如果机械臂还未到达等待位
    如果机械臂的速度为0
      修改机械臂的速度
    如果机械臂的速度不是向上的
      修改机械臂的速度方向
如果上下到取料位到位
  如果机械臂还未到达取料位
```

如果机械臂的速度为0
修改机械臂的速度
如果机械臂的速度不是向下的
修改机械臂的速度方向

如果上下到左放料位到位
如果机械臂的还未到达左放料位
如果机械臂的速度为0
修改机械臂的速度
如果机械臂的速度方向不是向下的
修改机械臂的速度方向

如果上下到右放料位到位
如果机械臂还未到达右放料位
如果机械臂的速度为0
修改机械臂的速度大小
如果机械臂的速度方向不是向下的
修改机械臂的速度方向

如果横移到取料位到位
如果机械臂还未到达取料位
如果机械臂当前的位置为左CNC
如果机械臂的速度大小为0
修改机械臂的速度大小
如果机械臂的速度方向不是向右的
修改机械臂的速度方向
如果机械臂当前的位置为右CNC
如果机械臂的速度大小为0
修改机械臂的速度大小
如果机械臂的速度方向不是向左的
修改机械臂的速度方向

如果横移到左放料位到位
如果机械臂还未到达左放料位
如果机械臂的速度大小为0
修改机械臂的速度大小
如果机械臂的速度方向不是向左的
修改机械臂的速度方向

修改机械臂的当前位置，由线程1控制。当机械臂到达目的地之后，速度设为0，当前位置修改为左放料位。

如果横移到右放料位到位
如果机械臂还未到达右放料未
如果机械臂的速度大小为0
修改机械臂的速度大小
如果机械臂的速度方向不是向右的
修改机械臂的速度方向

修改机械臂的当前位置，由线程1控制。当机械臂到达目的地之后，速度设为0，当前位置修改为右放料位。

料盒上升动作逻辑(即时)

根据前后两次状态判断 如果上一次状态驱动信号**上料位到位=false**, 当前状态驱动信号**上料位到位=true**. 那么修改料盒的速率为某个速率,方向向上,目的地为等待位.

料盒下降动作逻辑(即时)

根据前后两次状态判断 如果上一次状态信号**下料位到位=false**, 当前状态信号**下料位到位=true**, 那么修改料盒的速度大小,方向向下,目的地取料位.

需要的信号

编号	说明	信号类型	备注
M5205	站1加工上料盒到位	到位信号	
M5207	站1加工下料盒到位	到位信号	
M5215	站1储料上料盒到位	到位信号	
M5217	站1储料下料盒到位	到位信号	
M5225	站2加工上料盒到位	到位信号	
M5227	站2加工下料盒到位	到位信号	
M5235	站2储料上料盒到位	到位信号	
M5237	站2储料下料盒到位	到位信号	
M5245	站3加工上料盒到位	到位信号	
M5247	站3加工下料盒到位	到位信号	
M5255	站3储料上料盒到位	到位信号	
M5257	站3储料下料盒到位	到位信号	
M5265	站4加工上料盒到位	到位信号	
M5267	站4加工下料盒到位	到位信号	
M5275	站4储料上料盒到位	到位信号	
M5277	站4储料下料盒到位	到位信号	
M5285	站5加工上料盒到位	到位信号	
M5287	站5加工下料盒到位	到位信号	
M5295	站5储料上料盒到位	到位信号	
M5297	站5储料下料盒到位	到位信号	
M7000	站1上下到等待位	驱动信号	
M7001	站1上下到取料位	驱动信号	

编号	说明	信号类型	备注
M7002	站1上下到左放料位	驱动信号	
M7003	站1上下到右放料位	驱动信号	
M7004	站1横移到取料位	驱动信号	
M7005	站1横移到左放料位	驱动信号	
M7006	站1横移到右放料位	驱动信号	
M8000	站2上下到等待位	驱动信号	
M8001	站2上下到取料位	驱动信号	
M8002	站2上下到左放料位	驱动信号	
M8003	站2上下到右放料位	驱动信号	
M8004	站2横移到取料位	驱动信号	
M8005	站2横移到左放料位	驱动信号	
M8006	站2横移到右放料位	驱动信号	
M8040	站3上下到等待位	驱动信号	
M8041	站3上下到取料位	驱动信号	
M8042	站3上下到左放料位	驱动信号	
M8043	站3上下到右放料位	驱动信号	
M8044	站3横移到取料位	驱动信号	
M8045	站3横移到左放料位	驱动信号	
M8046	站3横移到右放料位	驱动信号	
M8080	站4上下到等待位	驱动信号	
M8081	站4上下到取料位	驱动信号	
M8082	站4上下到左放料位	驱动信号	
M8083	站4上下到右放料位	驱动信号	
M8084	站4横移到取料位	驱动信号	
M8085	站4横移到左放料位	驱动信号	

编号	说明	信号类型	备注
M8086	站4横移到右放料位	驱动信号	
M8120	站5上下到等待位	驱动信号	
M8121	站5上下到取料位	驱动信号	
M8122	站5上下到左放料位	驱动信号	
M8123	站5上下到右放料位	驱动信号	
M8124	站5横移到取料位	驱动信号	
M8125	站5横移到左放料位	驱动信号	
M8126	站5横移到右放料位	驱动信号	

其他问题

1. 断线重连
- 如果程序在生产线运行途中开启, 需要哪些信号来判断当前的状态, 接下来的动作该怎么做?
2.