【124智慧物料采购平台】开发文档v2.0

前言：可以完全将问题抽象成生产者消费者问题

完善了开发文档，重构了部分代码，修改了变量名称，可读性更高。

平台逻辑

1. **初始化地图阶段(readMapOk)**： 将所有平台状态信息读入 对于**复合生产型工作台** 我们会生成对应的**生产任务** 加入到任务队列 然后修改平台的标识位**【是否发布任务】**为true 防止重复发布任务 **【同时需要在Task数据结构中存上任务对应的平台】**

2. **每一帧的输入数据处理：更新平台信息(readFrameOk)**：更新机器人与平台信息。特别的，对于平台信息，我们需要针对复合型工作台【4-7】做更新，检查是否能再发布**【生产型任务】**，**【fetch型任务】**。
    - 若产品格为1并且平台还没发布fetch型任务 则发布**fetch型任务**，由于platform数据结构中存储了 **【需要该产品的平台的队列】**，直接将队头元素

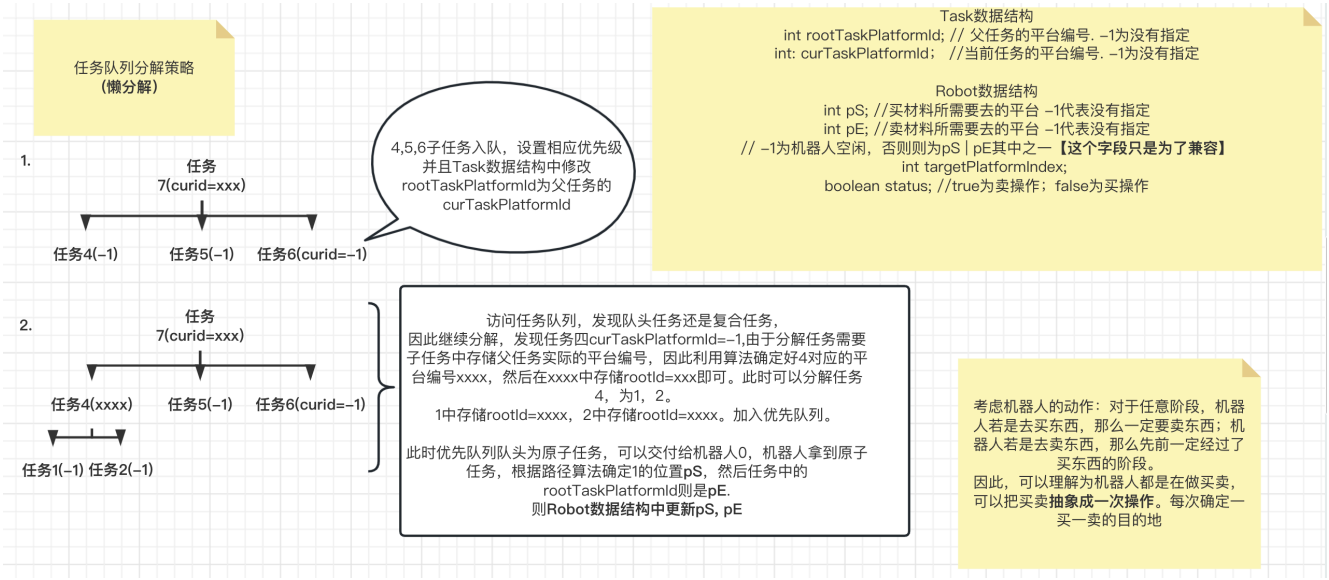
3.

任务队列逻辑

1. **优先级问题**
    - fetch型任务优先级

    ```
    优先级列表
    Product
    ```

2. **任务分解具体细节**
   采用**【懒分解策略】**，比如初始任务队列为队头**【7,4,5,6...]**，对于这些复合任务，当机器人真正有空去领取任务的时候，才进行分解，减少每帧的处理任务。



机器人视角

每帧迭代4个可用的机器人

1.**若机器人空闲【待分配】**

查找任务队列

队头取任务，若为复合任务，则调用分解任务函数。

取到的任务类型：都是买卖。**区别在于**

- 任务没有指定**卖材料的目的地**：比如生产7号材料平台，待7号材料生产出来的时候，平台会**发布**一个**fetch任务**，这类型的任务就没有目的地，机器人取到此类任务，**利用算法规划一个卖材料的目的地即可**。
- 任务指定卖材料的目的地：比如**生产7号材料**分解出来的4号任务，该4号任务的数据结构**Task**内就存储了rootTaskPlatformid，即卖材料的目的地。

若任务队列为空

说明该地图没有复合型生产工作台。 那么只需要考虑买1，2，3 往**9号类型平台**输送即可。

2.若机器人繁忙【可能需要更新相关数据结构】

若附近工作台id = targetPlatformIndex

若为买操作

数据结构

Platform数据结构增加的成员

```
private boolean isAssignProductTask; //是否发布生产任务
private boolean isAssignFetchTask; //是否发布取的任务
private boolean isChoosedForProduct; //是否被选择作为某些任务的父平台
private Queue<Integer> platformWhichNeedProductQueue; //需要本平台产品的平台，表现为一个队列，按照请求该产品的顺序排队
```

Task数据结构增加的成员

```
// 成员变量
// curTaskPlatformId 完全等同于 platformIdForBuy
// rootTaskPlatformId 完全等同于 platformIdForSell
// 这样定义这是为了语义性更好
private boolean isAtomic; // 任务是否是原子任务【1，2，3】or 【Sell】
private int curTaskPlatformId; // 平台角度： 当前任务对应的平台id 【-1表示未指定】
private int rootTaskPlatformId; // 平台角度： 父任务对应的平台id 【-1表示未指定】
private int platformIdForBuy;  // 机器人角度： 机器人领取任务后，需要去哪里买材料【-1表示未指定】
private int platformIdForSell; // 机器人角度： 机器人领取任务后，需要去哪里卖材料 【-1 表示未指定】
private int priority; // 任务优先级
private int taskNum; // 任务编号[1, 7]
```

Robot数据结构增加的成员

```
// 所有的操作都可以看成是一个买卖，没有单纯的买，也没有单纯的卖
// 比如当前机器人是买途，targetPlatformIndex就代表买途需要去的平台 nextTargetPlatformIndex就代表卖途需要去的平台

private int nextTargetPlatformIndex; // 下一个目的地
private int targetPlatformIndex;// 目标工作台所在的数组的下标
```

优化思路-TODO

1. 领取任务问题，我们现在是遍历4个机器人，然后对于空闲的机器人，让其去**任务队列**领取任务。但是这样的一个
   坏处是**队头任务**分配给**当前遍历到的机器人**也许不是最优的。所以不妨换个角度思考，若机器人空闲，则取出任务队列队头元素

2. 任务对应平台的确定算法。比如7号任务分解成了4，5，6号任务，当要确定4号任务对应的平台时，我们此前的算法是寻找距离7最近的4，这样的坏处是有可能4号所需材料1，2离4很远。
   因此，不妨在**初始化阶段**记录距离每一个4号平台最近的1，2；**同样的，**记录距离每一个5号平台最近的1，3；
   将**距离4号平台最近的1，2到该4号平台的距离之和记为权重**
   然后**当7号任务要确定4号任务的平台时**，找到所有4号台，找到（**7号台到枚举到的4号台的距离 + 4号台的权重**）最小的可用平台，作为选中的平台。

3. 针对于单独的4，5，6，即不是由7分解出来的4，5，6，维护一个生产队列。因为单独的4，5，6发布的任务，是没有rootTaskPlatformId属性的，即**不知道生产出来的材料送去哪里**。所以我们可以将单独4，5，6发布的任务，在其完成后，放到**【生产队列】**中。如何利用这个生产队列？ 例如某一时刻需要确定由7号任务分解而来的4号任务，我们首先会在**【生产队列】**中查找，若有，则可直接在生产队列中领取4号成品材料。若没有，则正常逻辑，确定4号任务对应平台，继续分解4号任务。

4. 最后帧数机器人不应该再接买卖【此前实现过，可以搬用】