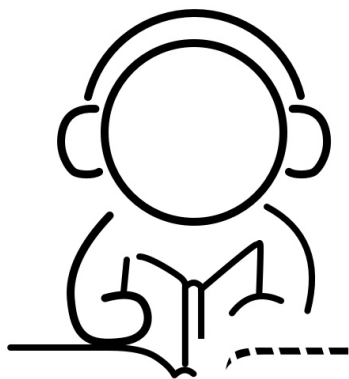


# It's time for study

Daily Reminder



beautiful things happen  
when you do the work to reprogram  
that negative voice in your head

判题器

交互

判题器

选手程序

地图数据, 以OK结束

OK

第一帧画面信息, 以OK结束

第一帧控制指令, 以OK结束

第二帧画面信息, 以OK结束

第二帧控制指令, 以OK结束

.....

初始化, 最多5秒

正常运行, 每帧最多15ms

输入格式(文本格式)

场面信息

初始的一字符地图

每帧交互

帧号 金钱

1144 199346

9 工作台数

1 (43.75 49.25) 0 0 1

2 45.75 49.25 0 0 1

3 47.75 49.25 0 0 1

4 43.75 47.25 -1 0 0

5 45.75 47.25 168 0 0

6 47.75 47.25 -1 0 0

7 44.75 45.25 -1 0 0

8 46.75 45.25 -1 0 0

9 46.25 42.25 -1 0 0

线速度

坐标

5 3 0.9657950401 1 0 0 0 -0.3755806088 (47.5760498 47.40252686)

-1 0 0 0 0 0 0 -0.006108176429 (43.75140762 48.23157501)

-1 0 0 0 0 0 0 (3.25 2.25)

-1 0 0 0 0 0 0 (45.75 1.75)

OK

名称	数据类型	说明
所处工作台 ID	整数	<ul style="list-style-type: none"> <li>-1: 表示当前没有处于任何工作台附近</li> <li>[0, 工作台总数-1]: 表示某工作台的下标, 从 0 开始, 按输入顺序定。当前机器人的所有购买、出售行为均针对该工作台进行。</li> </ul>
携带物品类型	整数	范围[0,7]。 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 表示未携带物品。</li> <li>1-7 表示对应物品。</li> </ul>
时间价值系数	浮点	携带物品时为[0.8, 1]的浮点数, 不携带物品时为 0
碰撞价值系数	浮点	携带物品时为[0.8, 1]的浮点数, 不携带物品时为 0。

名称	数据类型	说明
角速度	浮点	单位: 弧度/秒。 <ul style="list-style-type: none"> <li>正数: 表示逆时针。</li> <li>负数: 表示顺时针。</li> </ul>
线速度	2 个浮点 x,y	由二维向量描述线速度, 单位: 米/秒
朝向	浮点	弧度, 范围 $[-\pi, \pi]$ 。方向示例: <ul style="list-style-type: none"> <li>0: 表示右方向。</li> <li><math>\pi/2</math>: 表示上方向。</li> <li><math>-\pi/2</math>: 表示下方向。</li> </ul>
坐标	2 个浮点 x,y	无

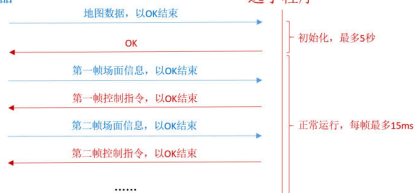
# 输出格式 控制指令

初始化

输入地图数据, 选手 → OK

判题器

选手程序



指令	参数 1	参数 2	说明
forward	机器人 ID 取值[0, 3]	[-2,6]之间的浮点数	设置前进速度, 单位为米/秒。 • 正数表示前进。 • 负数表示后退。
rotate	机器人 ID 取值[0, 3]	$[-\pi, \pi]$ 之间的浮点数	设置旋转速度, 单位为弧度/秒。 • 负数表示顺时针旋转。 • 正数表示逆时针旋转。
buy	机器人 ID 取值[0, 3]	无	购买当前工作台的物品, 以输入数据的身处工作台 ID 为准。
sell	机器人 ID 取值[0, 3]	无	出售物品给当前工作台, 以输入数据的身处工作台 ID 为准。
destroy	机器人 ID 取值[0, 3]	无	销毁物品。

保留整数

1140 帧ID

forward 0 4.5

rotate 0 3.14159

forward 2 5

forward 3 -5

sell 1

buy 1

买卖同时进行

指令

OK

力矩  $M = I \beta$  转动惯量 \* 角加速度

$$F \cdot r = m \cdot r^2 \cdot \beta \Rightarrow \beta = \frac{M}{m r^2}$$

$$r_1 = 0.45$$

$$M = 50$$

$$r_2 = 0.53$$

$$m_1 = 20 \times \pi \times r_1^2 \quad (\text{kg})$$

$$m_2 = 20 \times \pi \times r_2^2$$

$$\beta_1 =$$

$$\beta_2 =$$

牛顿力  $F = m a$

$$a = \frac{F}{m} \quad F = 250 \text{ N}$$

$$a_1 =$$

$$a_2 =$$

表3-4 常数定义

名称	数值	说明
比赛时长	3 分钟	无
地图尺寸	50 米*50 米	无
机器人数量	4	无
每秒帧数	50 FPS	无
初始资金	200000	无
机器人-工作台判定距离	0.4 米	二者距离小于该值时，视为机器人位于工作台上。
机器人半径（常态）	0.45 米	无
机器人半径（持有物品）	0.53 米	无
机器人密度*	20	单位: kg/m <sup>2</sup> 。质量=面积*密度。

名称	数值	说明
		故机器人变大后质量也会变大
最大前进速度*	6 米/s	forward x 6
最大后退速度*	2 米/s	即: forward x -2
最大旋转速度*	$\pi$ /s	rotate x [- $\pi$ , $\pi$ ]
最大牵引力*	250 N	机器人的加速/减速/防侧滑均由牵引力驱动
最大力矩*	50 N*m	机器人的旋转由力矩驱动

# 调度

原则:  $\max(\text{价值}/\text{距离})$

买: 疯狂买 规划 1, 2, 3 + 原则

到合成台可以同帧购买 (4, 5, 6, 7, 8)

卖: 原则 规划 4, 5, 6, 7, 9

原则函数

$f_{\text{买}}(\text{stagings}, \text{robot})$

$f_{\text{卖}}(\text{stagings}, \text{robot})$

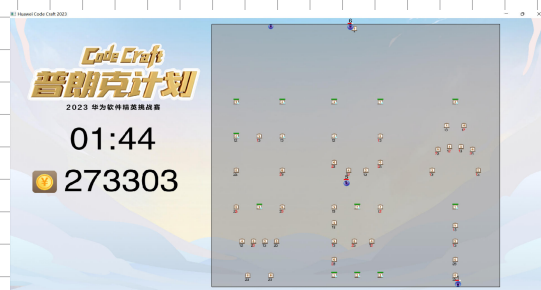
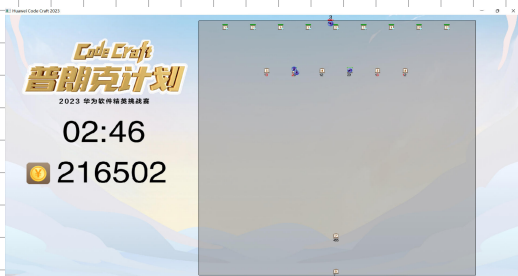
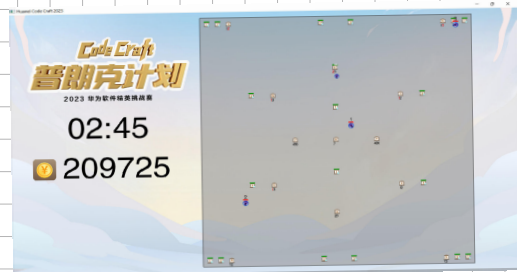
表3-2 物品价格表

物品类型	生产配方	购买价	原始售出价
1	无	3000	6000
2	无	4400	7600
3	无	5800	9200
4	1+2	15400	22500
5	1+3	17200	25000
6	2+3	19200	27500
7	4+5+6	76000	105000

表3-3 工作台类型说明

工作台类型	是收购的原材料编号	工作周期(帧数)	生产物品
1	无	50	1
2	无	50	2
3	无	50	3
4	1, 2	500	4
5	1, 3	500	5
6	2, 3	500	6
7	4, 5, 6	1000	7
8	7	1	无
9	1-7	1	无

$4 \leq \frac{1}{2}$   
 $5 \leq \frac{1}{3}$   
 $6 \leq \frac{2}{3}$



7号

- ① 有产出存货的交易
- ② 可行性 + 有位置
- ③ 就近原则

出货机器人

卖货 + 收货 (同时)

4.5.6

- ① 可行性
- ② 就近原则

买货机器人

1.2.3

- ① 可行性 + 就近 ✓
- ② 不重复 ✓
- ③ 统计资源

现场资源安排

供需模型.