

2023 华为软件精英挑战赛

决赛判题器使用说明

发布日期

2023-04-10



华为技术有限公司



目 录

1 更新记录	1
2 概述	2
2.1 概述	2
2.2 核心目录与文件	2
3 快速开始	3
3.1 运行一个简单的 Demo,	3
3.2 键盘操作快速开一把	3
4 判题器使用说明	5
4.1 运行参数	5
4.2 比赛结果获取	6
4.3 快速模式	6
4.4 调试模式	6
4.5 回放	6
5 播放器使用说明	7
5.1 播放	7
5.2 播放器控制台	7

1 更新记录

表1-1

版本	修改内容	发布时间
01		2023-04-10

2 概述

2.1 概述

判题器和播放器均做了跨平台设计，选手可以选择自己喜欢的平台进行代码开发与调试，但是请注意最终比赛平台使用 Linux 作为比赛平台，选手需确保自己的代码可以在 Linux 上编译运行。

2.2 核心目录与文件

路径	说明
Robot	无界面版判题器，该程序不依赖图形界面，可直接在命令行运行
Robot_gui	基于 OpenGL 实现的图形界面版判题器，该程序依赖图形运行环境
run_simple_demo	运行一个简单的 DEMO，带图形界面
run_demo_without_gui	运行一个简单的 DEMO，不带图形界面
run_keyboard_demo	运行一个键盘操作的 DEMO
Demo/	demo 存放路径
Img/	图形界面判题器所需要的图片素材
replayer/	回放文件播放器
maps/	地图存放路径



3 快速开始


3.1 运行一个简单的 Demo,

执行 `run_simple_demo` 可运行一个由赛题组编写的简单 Demo，其界面如下：



界面元素说明：

：表示红蓝双方 9 种工作台，右下角出现钻石图标  时，表示该工作台有产品可用于购买。工作台上面的绿色进度条表示生产进度，底下的数字表示材料格状态，黑色表示该材料为空，红色表示该材料已有。

：表示双方机器人，机器人在携带物品时会变大，并且头上会出现一个数字和血条，数字表示携带物品 ID，血条表示物品的价值系数比例，会随着时间和碰撞降低。

3.2 键盘操作快速开一把

执行 `run_keyboard_demo`，即可通过键盘操作机器人，键盘操作说明如下：

1-4：切换机器人 1-4
WSAD：上下左右
J：购买
K：出售

L: 销毁

键盘 Demo 用 Python 语言按照判题器接口编写（参考 Demo/keyboard_demo.py），并且依赖 keyboard 库，故需要安装 Python3 和 keyboard 库才能支持。

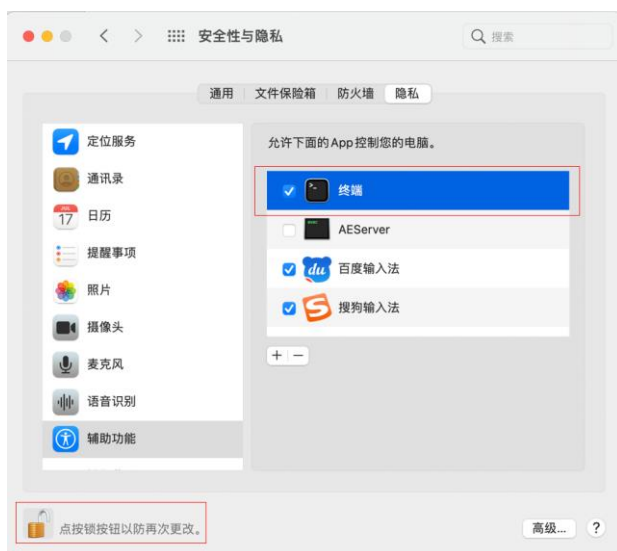
keyboard 库安装： pip install keyboard 或 pip3 install keyboard

Linux/MacOS 用户需注意：

由于 Linux 和 MacOS 需要直接读取键盘设备，故需要 root 权限方能正常运行，而 Windows 则不需要。故 Linux/MacOS 脚本中使用了 sudo，可能会提示需要输入密码。

MacOS 用户需特别注意：

由于 MacOS 特别的安全设定，读取键盘需要特别的隐私授权才能进行，故会在运行键盘 Demo 的时候会弹出安全提示，需要给终端程序增加授权：



4 判题器使用说明

4.1 运行参数

```
Huawei CodeCraft 2023 v3.06; Build@Apr 8 2023
Usage:
  x64\Release\Robot.exe [options...] <player1's program> <player2's program>
Options:
  -f Fast mode.
  -d Debug mode.
  -m Specify the map file.
  -n Specify the player1's name.
  -N Specify the player2's name.
  -c Specify the player1's current directory.
  -C Specify the player2's current directory.
  -z Specify the lidar display switch, default:0xF (b00001111). -r Specify the replay file to output. default: 'replay/%Y-%m-%d.%H.%M.%S.rep'
  -l Specify the log level:[DBG|INFO|WARN|ERR|ASSERT], default:INFO
  -h Display this information
Sample:
  x64\Release\Robot.exe -m map.txt -c ./team1 ./main.exe -C ./team2 ./main.exe
```

- -f 快速模式，不按照自然时间运行，选手返回控制指令就提前进入下一帧，可选
- -d 调试模式，不限制选手的初始化和每帧运行时间，方便选手挂载调试器
- -m 指定地图文件，*必选项*
- -n 指定选手 1 的名字，可选
- -N 指定选手 2 的名字，可选
- -c 指定选手 1 程序的当前目录，可选
- -C 指定选手 2 程序的当前目录，可选
- -z 指定激光雷达显示开关，开关是一个 8 位整数位表，分别控制每个机器人的雷达显示，可以是一个十进制或十六进制(0x 开头)整数。
- -s 指定随机种子，可选
- -l 指定日志级别，可选
- -r 指定回放文件存储路径与格式，可选，默认 replay/%Y-%m-%d.%H.%M.%S.rep
- -h 打印帮助

例如，你可以执行：

```
./robot -m map.txt -c ./team1 "python main.py" ./team2/main.exe
```

或者：

```
./robot -m map.txt ./team1/main.exe ./team2/main.exe
```

4.2 比赛结果获取

当比赛结束时，判题器将输出一行 json 到**标准输出**，用于描述比赛结果：

```
{"status": "Successful", "score": [325796, 336898]}
```

可能的 status 有：

Status	含义
Successful	成功
Runtime error.	选手程序异常退出或无法启动，判 0 分
Output format error.	选手程序输出格式不合法，判 0 分

4.3 快速模式

- 通过 -f 参数使判题器进入快速模式
- 快速模式能以更快的速度运行比赛，也是正式比赛所采用的模式。
- 在快速模式中，不会与自然时间进行同步，当选手程序返回控制信息后就立刻进入下一帧计算，不会等待下一帧时间到了才开始。
- 快速模式中，选手依然拥有 5 秒的最大初始化时间和每帧 15ms 的最大响应时间，与普通模式一致。

4.4 调试模式

- 通过 -d 参数使判题器进入调试模式
- 调试模式中，判题器将无限制等待选手程序的响应，没有超时，也不会跳帧。
- 选手可以在初始化时 Sleep，然后通过调试器 attach 进程的方式挂载到进程上进行调试。

4.5 回放

- 回放文件指定

判题器每次跑完比赛都会生产回放文件，默认文件格式存储为：
`replay/%Y-%m-%d.%H.%M.%S.rep`

可以通过 `-r` 参数修改回放文件的存储位置与格式。

- 回放文件播放

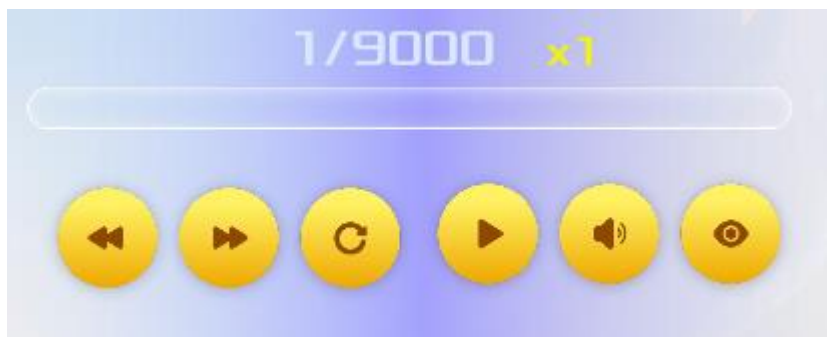
可通过 `replayer/` 目录下的播放器对回放文件进行播放分析。

5 播放器使用说明

5.1 播放

- 播放器位置在 `replayer` 下。
- 在播放器首页选择需要回放的 `.rep` 文件，默认正常速度下完整播放，并停止在结算界面显示本轮得分。
- 在结算界面下方两个按钮，分别代表重新播放当前回放文件以及回到首页重新选择回放文件进行播放。

5.2 播放器控制台



- 第一行【1/9000 x1】表示：当前播放第几帧/总共帧数，目前播放倍速为 1；倍速可选值为[0.25, 0.5, 1, 2, 4, 8]。
- 第二行为进度栏，表示目前播放进度，点击进度栏可直接跳转到该帧进行播放。

- 第三行为控制按钮，从左至右分别表示：慢速、快速播放、重新播放当前文件、暂停/继续播放、关闭/开启背景音乐、关闭/开启信息显示；

开启信息显示：会在地图界面显示机器人坐标/朝向，控制台坐标/产品状态，**跳帧计数**（此功能可用于判断选手程序是否跳帧，以及什么时候跳的）。

- 支持键盘左右方向键（←键和→键）控制加 1 帧或减 1 帧，配合暂停按钮实现手动逐帧播放。
- 其余界面元素与 3.1 节中类似