### 2021松江区人工智能（无人驾驶）应用技术大赛

## 线上（理论）培训阶段考试卷

得分: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **单选题：（共30题，每题2分，共60分）**
2. 机器人要完成自主移动任务首先要做的第一步工作是

A. 获取环境地图 B.获取定位信息 C.获取任务的目标点 D.获取环境中的障碍物信息

1. 以下的传感器中，哪个能够最准确稳定的获取障碍物的距离信息

A. 超声波雷达 B.单目摄像头 C.双目摄像头 D.3D激光雷达

1. 在ros机器人操作系统中,用于启动master的命令是

A.rosbegin B.rosmaster C.roscore D.roslaunch

1. ros机器人操作系统一般用什么代表一个进程

A.topic B.node C.action D.message

1. 以下哪种机器人任务不需要slam技术
2. 自动驾驶 B. 无人零售柜 C. 电力巡检 D. 清洁机器人
3. 以下不属于ROS的仿真平台是
4. RaLC-Pro B.Gazebo C.Stage D.Webots
5. 在机器人操作系统中,message定义支持一下哪种类型的stl数据结构是

A.map B.list C.set D.vector

1. 以下哪个场景对于机器人的激光定位方案来说最容易

A.空旷无杂物的地下隧道 B. 水面上 C. 整齐布置的办公室 D. 人流量大的商场

1. 在一台坐标系基于base\_link的机器上,此时前方激光雷达的tf为(x: 0.5m, y: -0.2m, z:0.3m);若将base\_link平移至后方的0.2m处,则此时的激光相对于base\_link的tf为

 A.(x: 0.7m, y: 0.0m, z: 0.1m) B.(x: 0.7m, y: 0.0m, z: 0.3m) C.(x: 0.3m, y: -0.2m, z: 0.3m) D.(x: 0.5m, y: -0.2m, z: 0.3m)

1. 在ros机器人操作系统中,进程间通信的底层协议是

A.service B.action C.topic D.TCP/IP

1. 在A\*算法函数中f(n) = g(n) + h(n),其中h(n)表示节点n距离终点的最小预估代价即启发函数,下列哪种情况下搜索效率是最高的(h\*(n)表示节点n到终点的实际代价)

A.h(n) < h\*(n) B.h(n) = h\*(n) C.h(n) > h\*(n) D. h(n) < < h\*(n)

1. 以下哪些属于目标检测的深度学习网络：

A. YOLO B. MASK-RCNN C.DEEP-SORT D.SIFT

1. 特斯拉的自动驾驶方案没有搭载以下哪个传感器

A.摄像头 B. 毫米波雷达 C. 3D激光雷达 D. 超声波雷达

1. 以下哪个算法不属于路径规划算法

A. DWA B. A\* C.Dijkstra D.Kruskal

1. 以下哪个属于与ROS类似的机器人系统

A. Windows B. APOLLO C. Ubuntu Linux D. Mac OS

1. 以下环境中，哪个场景不适合使用视觉slam的导航方案

A. 医院 B地下停车场 C. 酒店 D. 商场

1. 以下哪个算法不属于激光匹配算法

A. Iterative Closest Point B. correlative scan match C. ORB算子 D. PL-ICP

1. 以下对机器人建图最没有帮助的设备是

A. IMU B. 里程计 C. RTK D.超声波

1. 以下对costmap说法正确的是
2. 只能是点云数据转化而来的地图
3. 是一个3d的grid地图
4. 可以通过插件增加其他层结构
5. 各网格的值需保持一致
6. 下列一定不会造成程序内存泄漏现象的是
7. 没有对称的使用new[]和delete[]
8. 局部分配的内存未释放
9. malloc和free未成对出现
10. 创建匿名内部类的静态对象
11. 以下对机器人操作软件中四大模块功能说法错误的是

A.建图管理模块主要是通过激光雷达采集数据来获取环境地图

B.工作管理模块主要是执行机器人自动驾驶的各种功能

C.地图管理模块主要是为了编辑地图,编辑驾驶环境以便能达到更好的自动驾驶

D.系统更新模块主要是为了更新软件版本和更新固件两大功能

1. 下列对于机器人定位操作说法错误的是

A.对于阿克曼轮的机器人不可以使用旋转初始化进行定位

B.对于差分式机器人也可以用点初始化进行定位

C.位置初始化功能分为旋转初始化,点初始化和手动初始化三种方式

D.对于阿克曼轮机器人可以在任意位置通过点初始化进行定位

1. 以下对于机器人操作软件的功能说法错误的是
2. 可通过手绘路径和录制路径两种方式搭建需执行的路径
3. 若建图形成的默认轨道很弯曲不理想,可以通过连接建图初始点绘制理想轨道
4. 建图后形成的默认轨道是双向的,我们可以修改为单向轨道
5. 可以将跑点和跑路径组合起来形成跑任务来执行
6. 以下不属于安卓端机器人操作软件可实现的功能是

A.可以执行升级固件功能

B.可以执行添加,编辑和删除虚拟墙功能

C.可以执行无限循环跑任务模式功能

D.可以执行在地图上添加,删除障碍物功能

1. 以下对机器人操作软件中系统更新模块内配置参数说法正确的是:

A.跑路径和跑点的速度设置都可以在导航设置-自主导航-速度设置这选项修改

B.对于搭载超声波装置的机器人,不可通过超声波开关参数设置是否开启或关闭

C.对于有自动充电功能的机器人,后退距离数值应略大于导航至充电点前距离

D.在导航设置-自主导航-速度设置参数里面3为最高档位的速度设置

1. 下列对机器人操作软件说法正确的是

A.可在系统更新模块里查看版本信息及固件版本号

B.只能在工作管理模块内执行位置初始化

C.在进行录制点操作前不需要进行位置初始化

D.建图过程中录包可选择差分轮或者阿克曼轮模式

1. 以下哪些不属于机器人故障排除方案：

A.机器人连接好了之后,在操作软件中操控机器人不动,检查是否按下了急停按键

B.机器人wifi一直连接不上,可以尝试配置静态IP

C.机器人自动导航不进行避障处理,检查参数是否开启避障功能

D.机器人操作软件端没有出现激光的红点,可以尝试用电脑ping激光IP:192.168.1.15

1. 以下属于机器人操作软件中工作管理模块里选项的是

A.编辑虚拟墙 B.录包管理 C. 手绘轨道 D. 继续建图

1. 以下说法正确的是

A.在系统更新界面里,可以修改建过之后地图的名称

B.建图生成的默认轨道不可以进行编辑操作

C.跑点,跑路径,跑任务三个界面都可以设置无限执行模式

D.导航速度可划分为0-3四个档位设置

1. 下列对于室内外3D机器人布置自动驾驶操作顺序正确的是

a.进入建图界面,选择激光点较多的地方开始建图并根据情况录制初始点

b.在系统更新界面,根据使用场景切换场景配置参数

c.进入工作管理界面,初始化后开始布置跑点,跑路径,跑任务等自动驾驶选项

d.在地图管理界面,根据情况清除建图误识别障碍物并绘制虚拟墙

A.b->a->d->c B.a->c->d->b C.d->a->c->b D.d->b->a->c

**二、简答题：（共5题，每题8分，共40分）**

1. 在2D的栅格中，编程画一条直线，（例如：10X10的栅格， 画一条直线从(0,0) 延伸至(7,9)) 可用任一你熟悉的计算机高级语言或伪代码

2. 列举出slam技术的基本系统框架并画出结构图（需要哪些基本模块，各模块完成哪些功能任务，需要输入哪些传感器数据，得到什么样的输出结果)

3. 给定一个100X100的2d栅格，1代表该栅格有障碍物，0代表该栅格无障碍物，给定起始点和终点。

实现一个你熟悉的路径规划算法，可用任意计算机高级语言或伪代码实现。

4. 机器人定位技术有哪些方案，各方案的适用范围以及优缺点。

5. 说一说机器人如何利用机器视觉中的感知算法感知到的人，车等障碍物。在获取图像中的bounding box后还需要哪些工作