

南工骁鹰robomaster2022视觉组招新细则

招新部分：

- 招新介绍：
 - 视觉决定一个战队最后能达到的高度上限，可以说是战队的自动火控系统，视觉组主要进行机器视觉和深度学习相关算法设计和部署，对个人能力的提高和知识技能的扩充多有裨益，欢迎大家参加视觉组的招新和培训
- 招新人数：
 - 培训资源有限，（面试+笔试）筛选25-30人进入培训阶段，经过2轮培训和考核，最终留队15-20人。
- 招新要求
 - 了解**C++/Python**编程（简单多线程、面向对象程序设计等，可以缺少实际经验，但至少要有基本概念）
 - 熟悉**Linux编程**和工作环境，包括驱动安装，错误排查，ubuntu系统安装以及视觉算法运行环境搭建等（后期有培训这个内容，但Linux基本使用、包管理器这种基础要会，至少了解概念）
 - 对**机器视觉/深度学习**内容有长时间热情并愿意付出时间学习的人，可以适当降低要求进入培训，但必须要在假期做出相关的努力。
 - 对于没有C/C++基础的同学，建议假期和招新前**自学Python**，贴一个网课（可以自己在B站选其它喜欢的，有很多）<https://www.bilibili.com/video/BV1wD4y1o7AS?p=10>
 - 对于有**面向对象程序设计经验**（Python/C++），但是缺乏linux基础的同学，推荐招新前熟悉基本**linux操作**。这里也贴一个网课 <https://www.bilibili.com/video/BV1na4y1773c?p=50> 有能力的同学**强烈建议实体机安装双系统**。
 - 我们比较缺人，所以招新测试要求会比较低，对机器视觉和深度学习很有兴趣的同学**不要怕，冲就完事儿了，奥里给！！**。
- 招新测试（进入培训前）
 - 基础 Python 编程能力测试题目（待定）
 - 时间待定
 - 笔试使用Online Judge自动判断题目正确与否（待定，有可能咕咕）
- 入队考核（培训后）
 - 平时作业分累加（随堂布置的作业）
 - 2~3次大作业（形式和具体内容待定，但一定跟培训相关）

培训部分：

第一轮 基础知识培训：

一、C++基础&编程技巧

1. 前言：谈谈封装和实际项目中的C++编程
2. 构造和析构
3. 使用继承和虚函数
4. lambda表达式
5. RAII与智能指针

二、开发环境安装和配置

1. Ubuntu系统的安装和配置
2. Vscode+Cmake开发环境配置
3. Cmake基础使用
 - 提供两个自学教程
 - <https://gavinliu6.github.io/CMake-Practice-zh-CN/#/foreword>
 - <https://cmake.org/cmake/help/v3.21/guide/tutorial/index.html>
4. OpenCV在Ubuntu下的编译安装
 - 编译安装OpenCV很可能需要翻墙，若能自行解决可尝试以下博客，战队内网以实现全局翻墙，培训时连接内网不必担心此问题
 - <https://qianbin.blog.csdn.net/article/details/107894029>

三、OpenCV基本使用

0. 自学推荐

- <https://www.bilibili.com/video/BV1PV411774y?p=6> (Python)
- <https://github.com/makelove/OpenCV-Python-Tutorial> (Python, 内有PDF下载)
- https://docs.opencv.org/master/d6/d00/tutorial_py_root.html (官方Python)
- https://docs.opencv.org/master/d9/df8/tutorial_root.html (官方C++)

1. 概述
2. 基本数据类型
3. OpenCV的灵魂：Mat类
4. 滤波
5. 卷积
6. 最常用的边缘检测算法：Canny
7. 霍夫变换
8. 直方图归一化&概率论基础
9. 轮廓查找
10. 杂谈：其他算法

第二轮 深度学习知识培训（部分内容在入队考核之后）：

一、机器学习&深度学习基础

1. 逻辑回归与损失函数
2. 正向传播与激活函数
3. 反向传播
4. 梯度下降
5. CNN图像卷积网络

二、Pytorch

1. Pytorch学习
 - <http://tangshusen.me/Dive-into-DL-PyTorch/#/>
 - 培训将跟随这本书的脉络进行，有能力的同学**建议自学**
2. YOLOX 代码阅读和学习

三、模型部署

1. 模型部署概念介绍以及性能瓶颈
 - 前处理
 - 推理
 - 后处理
 - 如何测试模型实际运行时间
2. Cuda/TensorRT框架介绍 (Nvidia推理框架)
3. OpenVINO框架介绍 (Intel推理框架)

注：

- 培训内容很多，工作量大，部分内容会在考核完成之后进行，同时**非常建议**有能力的同学根据上述自学资料自学。
- 若考核结果优秀的人数很多，可以适当放宽进队人数限制。能力一时的强弱并不关键，持之以恒的付出才是我们需要的，进队之后有大量的学习机会。