



UAI实战：口罩人脸检测分类

王远大 UCloud实验室-人工智能部

UCLLOUD 优刻得

讲师介绍

王远大

UCloud实验室-人工智能部

目前担任UCloud人工智能部-AI解决方案负责人，专注于视频流AI、CV相关技术研究，于2017年从腾讯加入UCloud实验室。



▶ 目录

疫情背景催生的AI应用

AI算法研发的主要概念及常规流程

为什么要摒弃常规算法进行自研，后续如何优化

口罩检测应用场景探讨

Q&A

▶ 共抗疫情，守望相助

冠状病毒疫情牵动全国，影响到每个家庭。UCloud作为一家云计算企业，我们希望能在这个特殊的时刻，用我们的技术和资源，同大家一起，携手为抗击疫情贡献一些力量。

我们关注到很多伙伴企业以各种形式在帮助灾区，我们特此声明：

凡是与灾区疫情相关的紧急救助项目，不论是否是我们现有用户，只要有需求，我们将提供免费的云计算资源与技术支持，包括且不限于：云主机、带宽、CDN、RTC、存储等，以及远程IT方案咨询与服务支持。

这些紧急救助项目，包括且不限于：政务信息的及时同步，医疗信息同步、免费教育资源提供，在线医疗、物流、援助信息撮合、寻人系统等企业级用户，我们不仅将提供免费云计算资源，也会提供技术方案的支持帮助。

除此之外，UCloud也通过各种途径，在全球多个地方收集医疗物资，发送武汉和湖北其他地区。我们向坚强奉献的广大医护工作者致敬，向奋战在疫情一线的各行业工作人员致敬！相信在全国人民的守望相助下，这场抗击疫情攻坚战一定能够取得胜利！

服务热线：400-0188-113转2

UCloud技术支持团队，7x24小时随时提供云服务支持

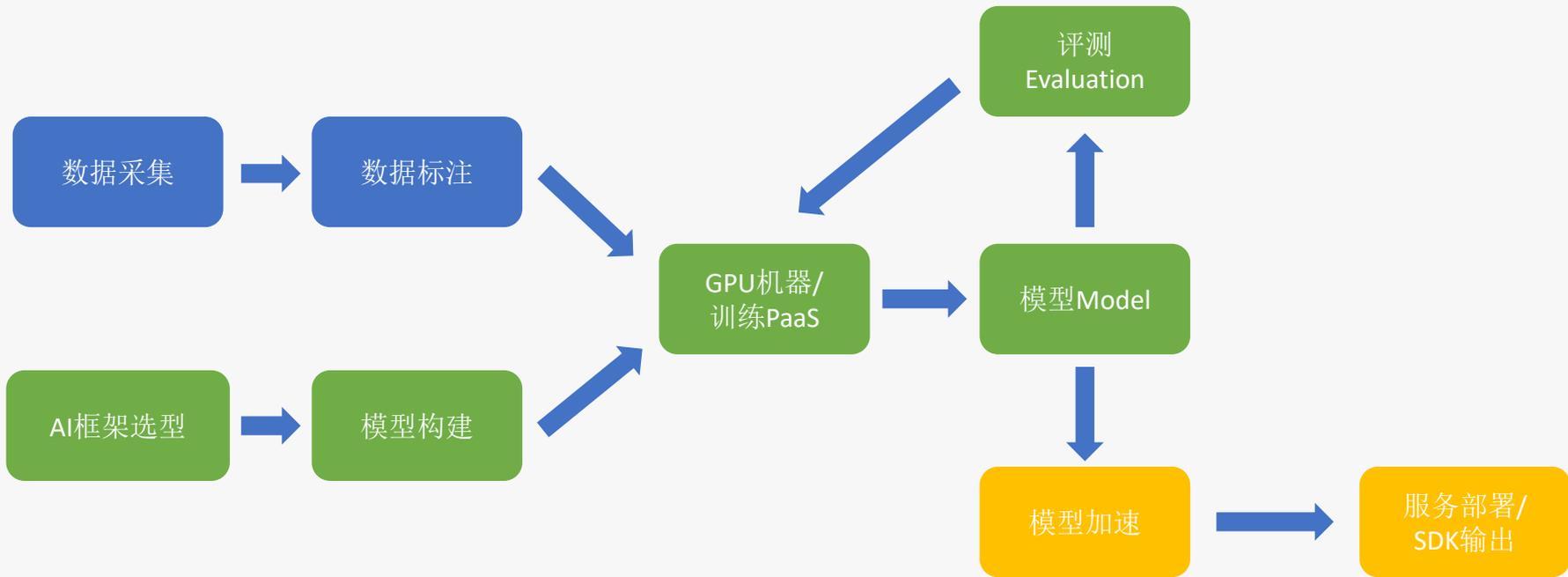


► 背景

新型冠状病毒疫情期间，通过AI的方式减少公共场所监督人员的投入数据，可以降低公共场所感染的风险。

UCloud AI团队希望对疫情防控工作贡献自己的一份力量，于是团队借助UAI-Train的简单易用，快速完成了人脸口罩检测分类算法的研发，借助UAI-Inference完成了服务的快速部署，现已上线在UAI-Censor提供给客户使用。

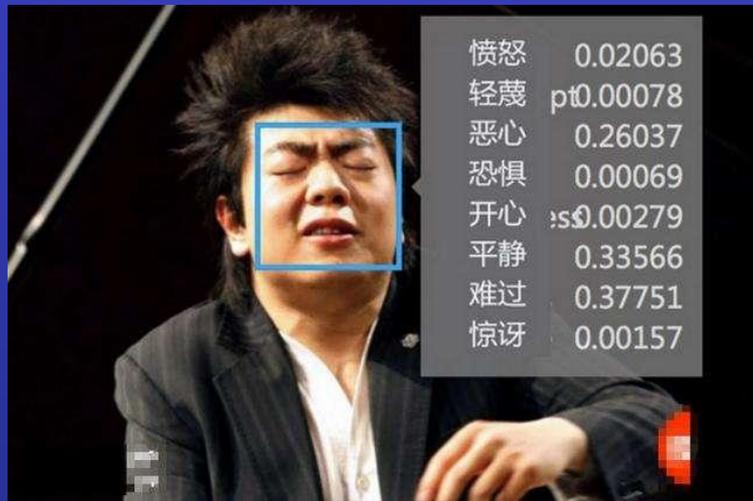
系统发布全流程



▶ 什么是检测分类？

检测：在图像算法中，能够定位出目标在图像中的位置的算法，比如人脸检测是定位出人脸所在矩形框的位置。

分类：在图像算法中，能否判断出当前图像属于哪一种类别的算法，比如表情识别（愤怒、开心等）。



▶ 口罩人脸检测分类一般算法流程

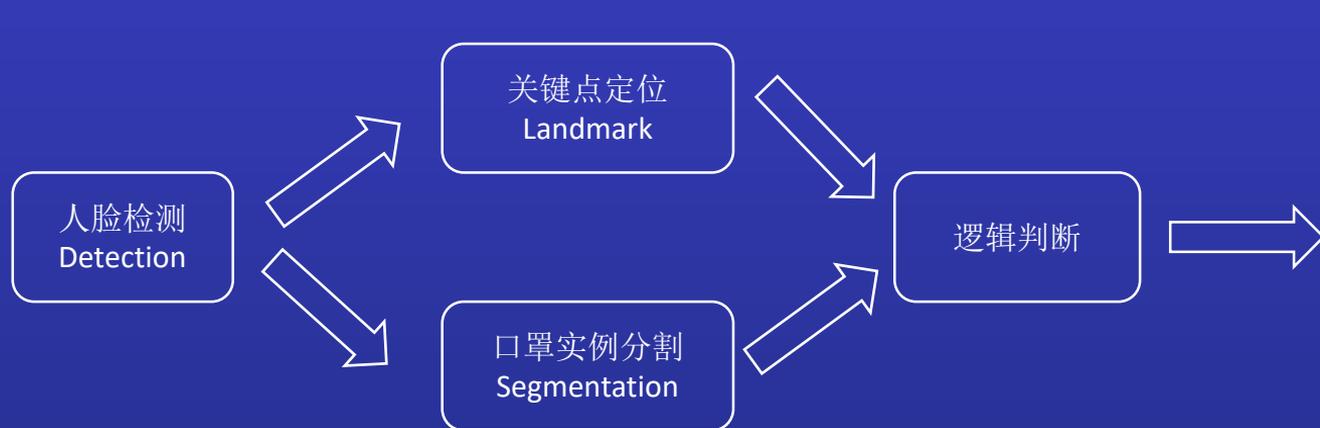


难点：

1. 需要大量的未佩戴、规范佩戴、不规范佩戴的人脸图片。每个类别的数据要均衡、数量大；而戴口罩数据的获取难度比裸脸难度大，不规范佩戴口罩的数据更难获取。
2. 不规范佩戴的数据差异性较大，如果训练集覆盖的不够全面，则算法的泛化能力不高。

结论：该方法适合于所有类别数据丰富的场景或团队使用。

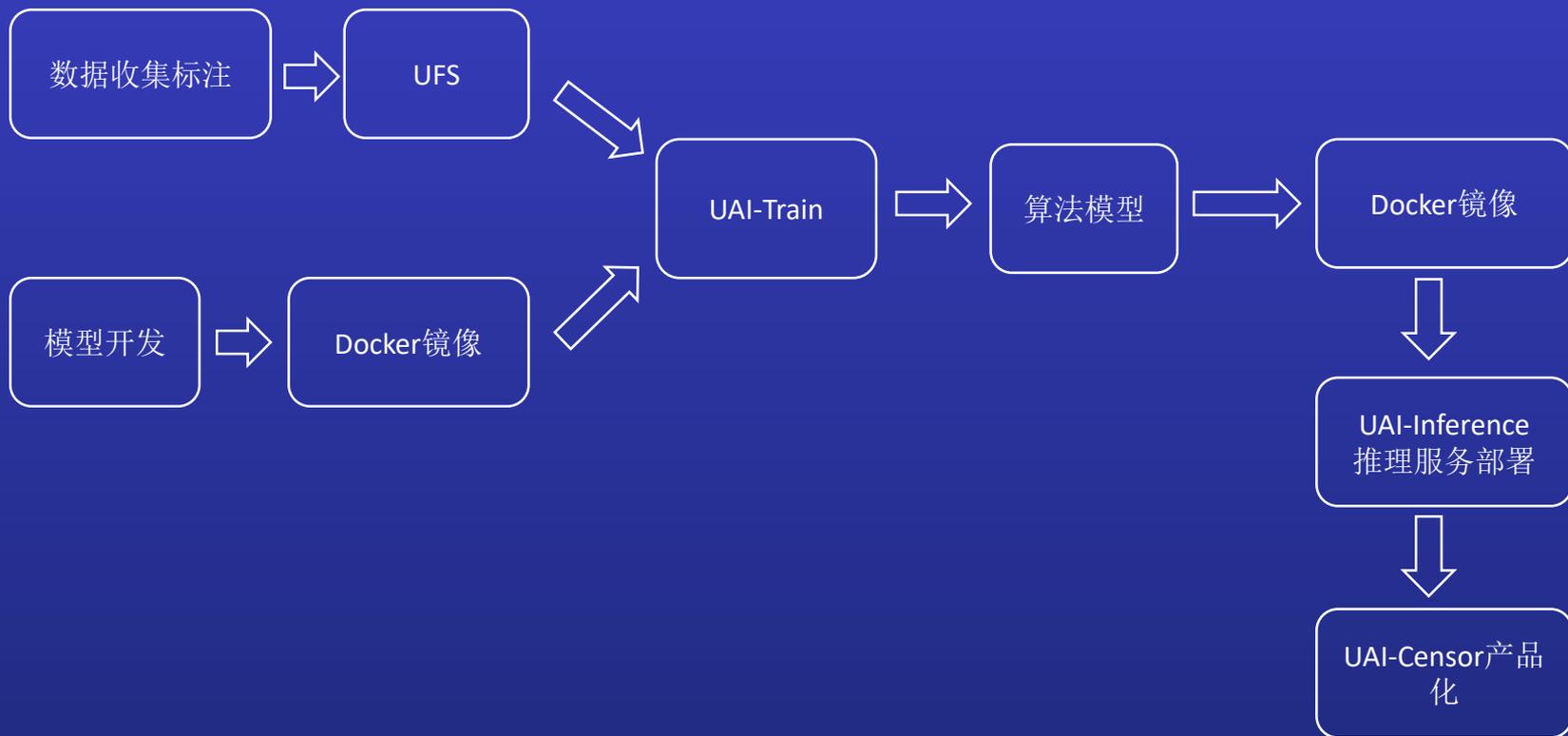
▶ 自研口罩人脸检测分类算法



Landmark: 人脸5个关键点定位，图中的五个点

Segmentation: 口罩mask定位，图中橙色位置

▶ 算法的开发与部署



▶ 算法效果和优化方向

当前算法效果准确率：

99%

是否佩戴口罩

95.1%

是否规范佩戴口罩

后续优化方向：

人脸检测器检出率

尝试加入更多口罩人脸数据加入训练，尝试其他的深度网络如 RetinaNet

关键点定位算法

尝试训练新的 Landmark 网络

口罩实例分割算法

补充不同颜色、形状、场景的图片加入训练

▶ 后续探讨方向

结合人脸识别，
实现戴口罩人脸识别

结合红外测温算法，
丰富产品功能

▶ 算法效果体验



未戴口罩

正确佩戴口罩

口罩佩戴不规范

+
本地上传

Response

```
{
  "Timestamp": 1582074692961,
  "Message": "OK",
  "Code": 0,
  "Results": [
    {
      "Landmark": [
        277.8312072753906,
        134.73348999023438,
        298.23126220703125,
        136.13446044921875,
        289.6619873046875,
        144.01129150390625,
        279.1847839355469,
        157.56369018554688,
        295.6480712890625,
        158.92205810546875
      ],
      "Color": "TODO",
    }
  ]
}
```

效果体验地址：

<https://www.ucloud.cn/site/active/maskdetect.html>

▶ 应用场景1 - 安防

疫情期间，火车站、机场等的
口罩识别。

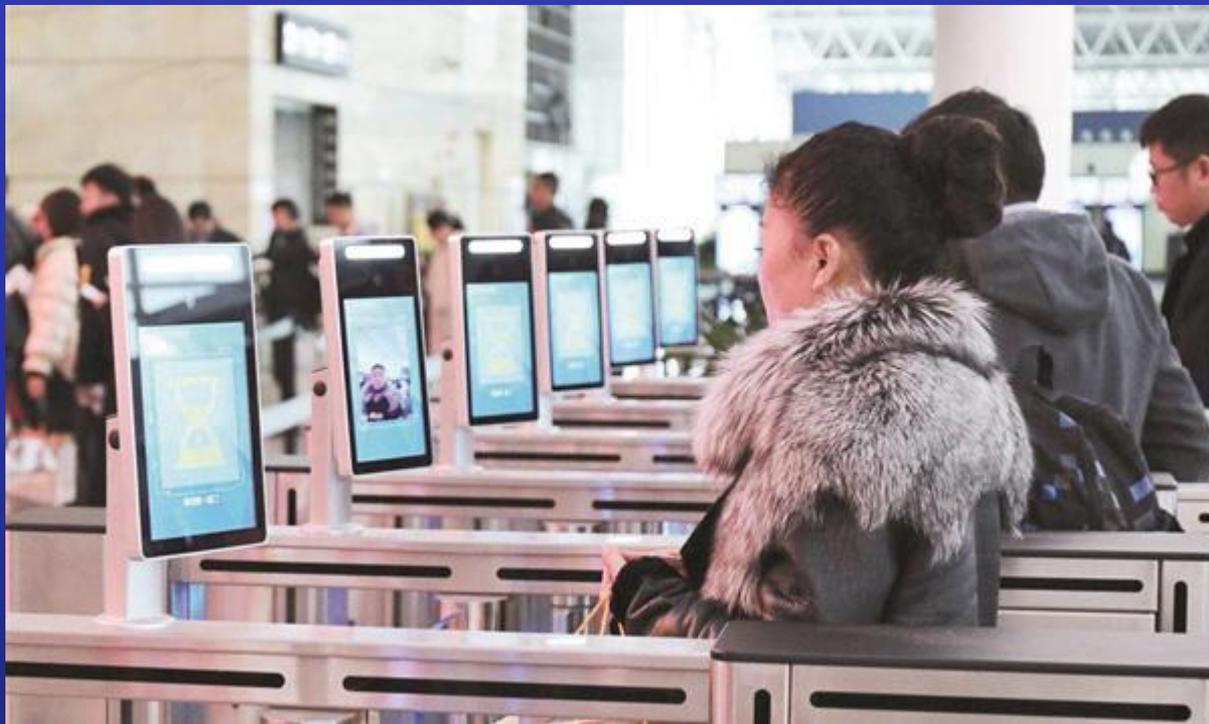
能够迅速定位到没戴口罩的人
在哪个摄像头的哪个位置，工
作人员可以迅速赶过去处理。



▶ 应用场景2 - 闸机门禁

疫情期间，企事业单位要求员工进出公司佩戴口罩。

将口罩人脸检测算法内置在闸机里面，可以减少不必要的督导人员。



▶ 应用场景3 - 医院手术室

医院规定，进入手术室的医生和护士需要按照标准严格佩戴口罩。

当前因为缺少有效的监管措施，医院对医生进出手术室的口罩佩戴的监管目前是空白。

可以通过在手术室入口安装安防摄像头的方式记录员工佩戴口罩的情况



Q&A

UCloud在行动

免费的云计算资源和技术服务支持

- 政务信息的及时同步
- 医疗信息同步
- 免费教育资源提供
- 在线医疗、物流、援助信息撮合、寻人系统等企业级用户

免费的云计算资源和技术服务支持

- 为无糖信息的“新型冠状病毒肺炎确诊患者相同行程查询系统”提供免费资源支持；
- UCloud志愿者开发团队研发浙江某地区口罩预约系统，助力防疫；
- 与多家教育机构紧密合作，力保全国师生“停课不停学”；
- 为北京大学可视化与可视分析实验室“新型冠状病毒感染肺炎疫情”的可视分析系统研发工作提供援助等，以科技之力，为全民战“疫”提供保障。

企业服务SaaS领域战疫扶持计划

- 面向SaaS产业联盟企业，UCloud提供免费2个月包括云主机、数据库、存储、CDN、安全、人工智能算力在内的基础云资源
- 加入UCloud“+U计划”，共享UCloud销售渠道资源
- 联合品牌&营销推广支持（UCloud免费为扶持伙伴引流）
- 官方网站、官方微信等推广落地页LOGO露出
- UCloud启云学院培训课程免费开放

UCLLOUD 优刻得



THANKS