

原本计划暑假将实习3-4个月,但由于下定决心开始投简历时已经将近五月,几乎与所有的大厂无缘。在“实习僧”APP上,海投简历也回信寥寥。在即将放弃准备专心科研的时候,五月底接到了理光(中国)软件研究所的面试邀请。

当时我早就忘了我投的是什么岗位,看公司规模也感觉并非大公司,甚至不是互联网公司,所以并未认真准备。面试也仅有一轮简历面,简单问了图像处理和深度学习的基础内容,说了说之前军科院的项目内容。从面试官问我“啥时候能入职啊”的时候,我就怀疑我应该过了。

后来室友告诉我理光是世界五百强。这个单位应该是它的全资子公司。🙄于嘴巴,作为第一份实习,对我这样代码经验仅仅一年的跨考生来说也不错。

后来又因为生病的事,入职已经到了六月底。进入了贯穿这三个月始终的二维码水印验真的项目。这个项目的目的是用于商品防伪。

先前主流的商品防伪是基于商品验真码的方法,需要先进入一个网址,然后输入商品包装内的一串字符串,然后查看结果。这种方法的缺点一是比较繁琐,需要在浏览器自己输入url,之后手动输入复杂无规律的验真码,大部分用户兴许根本懒得弄。二是造假也较为容易,理论只要得到一个或一些验真码,就可用于造假。

那么针对这两点,新方法需要在使用流程和保密性上进行优化。新方法采用二维码扫描的方式,能够通过扫码快速进入URL;保密性上,通过在二维码内白色区域嵌入肉眼可见的灰度水印。用户扫码进入URL前端后,通过拍照上传嵌入了水印的二维码图片,后台通过验真和解水印,判断是否为真品。

于是整个项目的业务线被拆为两部分。

第一部分：先准备好后端将要部署的服务器。用其 URL 生成对应的二维码，并在四周加上宽为 24 像素的白边组成二维码图像。用准备好的水印图片，经过傅里叶或 DCT 变换，形成由若干 8x8 的灰块或白块拼成的与二维码图像大小一致的灰度水印。将水印嵌入二维码图像，之后成品发给下游制造商制作商品验真码。

第二部分：服务器收到用户传入的拍照图片。

第一步进行矫正。用深度学习目标检测的方法，从传入的图像中检测二维码的四个角点黑色方块的位置，之后通过方块的中心点作为角点，经过矩形变换，得到二维码图像。



第二步进行抗复制判断。即对矫正后的二维码图像进行深度学习二分类任务，判断为真品照片或复制品照片。

第三步进行解水印。若判断结果为真品，则通过傅里叶或 DCT 逆变换，读取底层水印并解水印。将解水印结果与原水印图片进行逐像素相似度比较（即还原

度判断)。若相似度较高,则判定为真品。其余矫正失败,抗复制判断为假,接水印相似度较低均判定为复制品。

由于入职时间推迟了不少,大部分的功能都已经开发完毕。在六月底写了一些中心点定位,图像哈希比较等简单的功能。大部分时间花在训练集采集,深度学习模型的训练,以及抗复制测试。

通过不断的测试,发现并完善了以下缺陷:

①直接由原图矫正后的照片,像素并未按照 8x8 排列,在解水印时误差较大。在矫正环节加入了 kmeans 聚类的方法,使其生成 8x8 像素块为单位排列的图像。

②不同颜色的背景,会影响不同手机自带相机的算法。其自带的滤镜或颜色调整功能,会对抗复制检验环节造成干扰。于是在抗复制环节前加入了直方图规范化的方法,能够使不同滤镜和颜色风格的照片,还原为指定颜色风格的照片。

③在生产环境中,反馈得到的用户实际拍照结果,二维码所占照片比例太小,导致对角点方块进行目标检测时,结果不准确。为此,准备用实际反馈回的照片作训练集进行标注,重新训练目标检测的模型。

总的来说,在单位进行开发测试与在学校做的项目或科研相比,其出发点和理念有很大区别。学校的项目或科研当中,只关注验收前的测试性能,或实验的纸面数据力求好看。但在企业的开发过程中,往往对产品的鲁棒性和兼容性有极高的要求,性能反而使退而求其次的东西。

比如以跑步为例。在学校做科研或做项目,就好比参加奥运会,一切只为了发令枪响后更快的速度,可以穿最少的衣服,穿最好的跑鞋,调整最好的状态,

适配最好的后勤团队。只要比赛成绩好，其他的都可以不管。

但在企业中，开发实际生产的项目，就好比军队打仗时的跑步。从 A 点到 B 点，不仅仅是快就可以，还要瞻前顾后，要执行战术条令，要穿戴装备，虽然也要保证一定速度，但速度已经不是最重要的，重要的是时刻能保持战斗力。

后来其实在我的 mentor 休假的那一周，产品经理有给我说过一个新需求。大意是判断一张扫描件为彩色还是黑白，以便于打印机的计价。其实这并不是一个很复杂的任务，我觉得应该是有传统方法去判断。但我的 mentor 非要用深度学习的方法，对彩色和黑白进行二分类。

做完以后果然效果很不好。其实我的想法是用传统的图像处理方法，或者针对二分类任务而言，用一个效率更高的网络。但我不想说，因为我知道我说了这活就是我的，肯定会让我哪种方法都试试。大家萍水相逢，我也即将离职，真没必要。

后来果然这件事成了烂摊子。听说后面又提出了一个先对图像进行裁剪，再进行分类，然后根据数量判断的方法。我认为舍近求远了。可能 mentor 不怎么接触深度学习，不知道她为什么不想换网络结构。也有可能是基于鲁棒性的要求，不想再调试新的网络。也有可能她也不想做产品经理提的这个需求。不敢问。

总体而言工作环境是非常好的，工位很大公共设施很好，休假很多（15 天年假+八月 5 天的夏休），不加班。这也是外企的唯一优势了吧。周围大部分人都是硕士，大组长是十年前的海归硕士，很有实力。坐我后面的面试我的小姐姐，算新入职的比较菜的，也是北工商的硕士。

世界 500 强听起来固然已经不错，但还是希望我能进步，向前再走一走。下一份实习努力进大厂或大央企。但不知道为什么我突然想考公了。