Development and Testing of a Scene-Compared Convolution Neural Net for Automatic Detection the Damage of Cameras in Monitoring System

Abstract：Multiple cameras monitoring systems are used in many fields. When one or more of the cameras suffer damage, there would inevitably cause some missing of the key information. This paper proposes a novel method based deep convolutional neural networks (DCNN) to real-time detect the work situation of the cameras in a whole day. Different from previous DCNN which the net input only one image and output the classified label, show the camera is damaged or not, the proposed method input all of the cameras' images at once, those images are taken by the cameras in the same scene, then concatenate those images in their channel dimensionality, the process of the net can compare these images and readily find the abnormal cameras. The experiments and results demonstrate that the proposed method is not only able to attain a higher accuracy but convergence faster.

Keyword: convolutional neural networks; multiple cameras; damage detection; scene compare

# Introduction

现代化社会监控系统无处不在，从社区、商场安防，到智能交通，自动违规拍照。（列举论文）所有这些智能化、自动化方法实现的硬件基础就是多相机。监控系统中相机损坏势必造成场景信息缺失，造成盲点，对监控系统的目的跟功能造成影响。因此，如果能在相机损坏的第一时间通知维护人员去检修该相机，就能减小相机损坏造成的影响。

（查看检测相机损坏方面论文）。。。论文【】提出一种相机遮挡检测方法，其利用。。。。。原理可以在相机被物体完全遮挡时自动检测报警。但当相机局部受到遮挡，或者局部损坏，或者由于相机受到信号干扰，拍摄的画面如图1所示时，也会产生监控盲点，对监控系统的功能产生影响，需要算法能实时检测出来。由于局部损坏区域的大小、位置、颜色随机性与多样性，使用人工特征的提取方法，。。。。。。【】再用分类器分类的方法很难取得很好的效果。而深度卷积神将网络，可以进行有监督的训练，卷积层可以由低层特征到高层特征，层级化的进行特征提取【】，再由最后的分类层输出分类结果，可以达到很高的精度。自从，2014Alenet[【】以超于第二名很高的精度夺冠以来，深度学习已经被用到很多领域，。。。提出。。。分类【】，VGG,【】， rcnn【】， ssd【】，mask-rcnn【】，。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。

以上深度卷积深度卷积神经网络的共同特点是网络通过监督训练学习出某种类别的特征属性，当检测时输入一张图片，网络从对该张图片进行特征抽离，与学到的特征进行匹配，找出匹配率最高的类别来。而在多相机的监控系统中，多相机处于相同的光照，相同背景，相同的场景中，当某一相机出现损坏时，拍摄的图像特征明显跟其它正常工作的相机图像特征不同。我们可以利用这些属性来帮助我们在多相机监控系统中，对比找出损坏的相机。为此，我们提出一种多输入的，能进行场景对比，实时的检测损坏相机的深度卷积网络，我们把它叫做场景比对网。它可以the proposed method input all of the cameras' images at once, those images are taken by the cameras in the same scene, then concatenate those images in their channel dimensionality, the process of the net can compare these images and readily find the abnormal cameras.

The main

Figure 1.