

2022

教师下企业实践汇报

S U B J E C T

R E P O R T

汇报人：邓红



企业简介

企业名称

无锡天舜科技有限公司

无锡天舜科技有限公司是一家**研究、开发、推广和应用新技术，致力于企业信息化服务的专业IT科技公司**。公司是无锡市软件行业协会会员单位，是国家认定的软件企业，通过相关软件产业主管部门的“双软认定”。公司成立以来，一直以提供高品质、贴近用户实际需求的产品和完美服务为目标。

公司主要经营：**计算机软硬件技术开发**、计算机网络技术及信息技术服务；计算机系统集成；智能化布线、检测及监理服务；计算机及配件、办公自动化设备，电子产品及通信设备（不含发射装置）的销售；第二类增值电信业务中的信息服务业务（不含固定网电话声讯服务）；档案数字化服务。



地址：无锡市新吴区长江路21号信息产业科技园

目录

01 / 研究背景

02 / 实践项目

03 / 研究内容

04 / 实验结果

研究背景

计算机学会自动裁剪图像



图像裁剪操作简便，只涉及空间操作，却显著提升图像的美学质量，被广泛应用于图像编辑领域。然而人工裁剪存在效率较低、门槛较高的问题，裁剪者需要花费大量时间学习摄影知识并逐一裁剪图像。因此，研究利用智能算法自动裁剪图像是一件有价值的工作



自动构图 有许多实际应用需求

- 01 构图推荐**

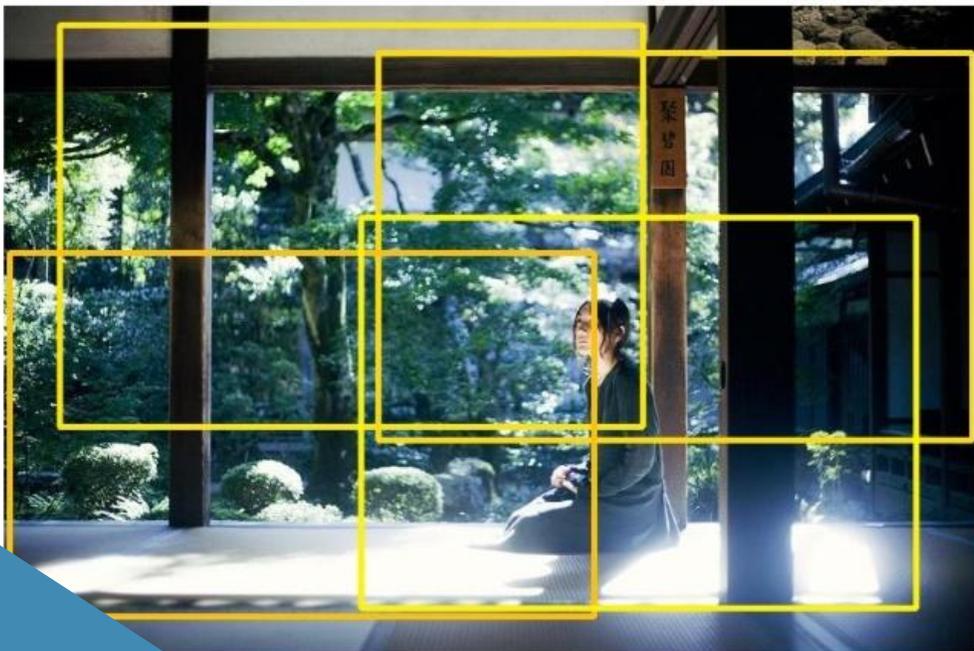
根据经典的构图技巧和原则，辅助拍摄者进行构图
- 02 重匹配**

将图像放置在与原图不匹配的地方，比如各种设备或页面上，例如改变分辨率、长宽比
- 03 缩略图**

缩小尺寸的图片,生成缩略图通常是用于帮助识别和组织它们,



实践项目



实践任务：

针对人物图像的重匹配问题，实现高效的自动裁剪

关键问题：

- 如何保留人物主体信息——显著目标检测
- 如何提升图像的美学——基于美学构图

研究内容

研究技术路线

- ✓ 假设通过自动学习高艺术质量人物图像的构图规则来指导裁剪过程
- ✓ 收集专业摄影师拍摄的人物图片
- ✓ 进行模型训练，构建优质构图的模型
- ✓ 通过查询模型产生一组候选裁剪窗口
- ✓ 经计算评估候选窗口质量，选择最优裁剪窗口

Main thing



关键技术

人体关键点检测

人体关键点检测 (Human Keypoints Detection) 又称为人体姿态估计, 分为单人/多人关键点检测、2D/3D关键点检测。

构建基于分层k-均值树的姿势模型

将所有样本作为一个节点, 使用k-means 算法 (k=2) 去聚类样本。这样一个父节点生成两个子节点, 并且将两个聚类的样本分发给每个子节点。然后递归地对每个子节点运行上述过程, 直到样本达到一个相似的节点

应用优先级队列搜索分层K-均值树

采用Muja等人的方法搜索最近的邻居, 应用优先队列加速查找。如果一个节点具有两个子节点, 则计算查询姿势和每个子节点的距离, 根据计算的距离, 将两个子节点插入队列, 选择与查询姿势距离最小的节点; 如果一个节点没有子节点, 选择该节点, 并计算该节点与查询姿势的距离。如果该距离没有超过事先定义的阈值, 则保留该叶子节点。

设计待裁剪窗口的质量评估显著图算法

所谓的显著图, 就是一个 $0 \sim 1$ 的概率图, 其中亮度越大, 代表该处的信息越重要, 通常就是目标所在的位置。



输入原图片

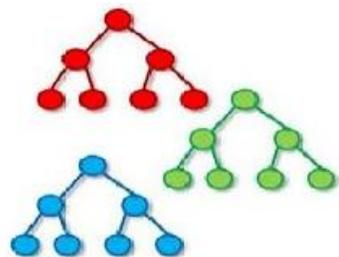
对人体关键点检测



基于分层K-均值树查找候选窗口

对候选窗口进行显著图评分, 获得最优解

生成裁剪图片





实验及结果

2021年第5期 安徽电子信息职业技术学院学报 No.5 2021
第20卷(总第116期) JOURNAL OF ANHUI VOCATIONAL COLLEGE OF ELECTRONICS & INFORMATION TECHNOLOGY Sum No.116 Vol.20

[文章编号] 1671-802X(2021)05-0010-05

一种自动学习构图的人物图像裁剪方法

邓红

(无锡机电高等职业技术学校, 江苏 无锡 214028)

摘要:为解决现有图像裁剪算法中高度依赖人工标识、人物表现力不强、效率低下等问题,提出“从高美学质量人物图像中自动学习构图规则来指导裁剪过程”的假设,设计并实现一种自动学习构图的人物图像裁剪方法。该方法通过人体关键点检测,建立分层k-均值树,应用优先级搜索相似姿势,生成裁剪候选窗口,使用热力图评估候选窗口的视觉质量,确定裁剪方案。实验表明,该方法能够实现人物图像裁剪时的自动构图,简单、高效。

关键词:人物图像裁剪;构图;人体关键点检测;分层k-均值树;热力图

中图分类号:TP391

文献标识码:A

A Character Image Clipping Method for Automatic Learning Composition

Deng Hong

(Wuxi Machinery and Electron Higher Professional and Technical School, Wuxi 214028, China)

实验环境

GPU NVIDIA GeForce GTX-1060

CPU Intel i7-6700

操作系统 Ubuntu 16.04

编程语言 Python

01

姿势模型训练

从专业摄影网站中选择10000张人物图片,按照关键点不同进行分层k-均值聚类,构建姿势模型

02

裁剪实现

经过实验验证,为了简化和高效裁剪,可以只考虑三个关键点:头部中心,左肩和右肩,能基本实现预期,每秒约裁剪4.7张图像。

汇报 结束

2022年度电信系教师下企业实践