

The background is a traditional Chinese ink wash painting. It depicts a serene landscape with misty, layered mountains in shades of green and blue. A calm body of water reflects the scene, with a small red boat carrying a person in the lower left. Several white birds with black wings are shown in flight across the pale, hazy sky. A large, bright red sun or moon is positioned in the upper left corner, partially behind the title text.

基于人体轮廓检测算法的 自习室照明控制系统

汇报人：

2024-01-13

The background is a traditional Chinese ink wash painting of a landscape. It features misty, layered mountains in shades of green and blue, a calm lake in the foreground, and a large, bright red sun in the upper left corner. Several birds are depicted in flight across the sky. In the top right corner, there is a decorative horizontal line with a cloud-like shape above it.

目录

- 引言
- 人体轮廓检测算法
- 照明控制系统设计
- 系统实现与测试
- 应用场景与推广价值
- 总结与展望



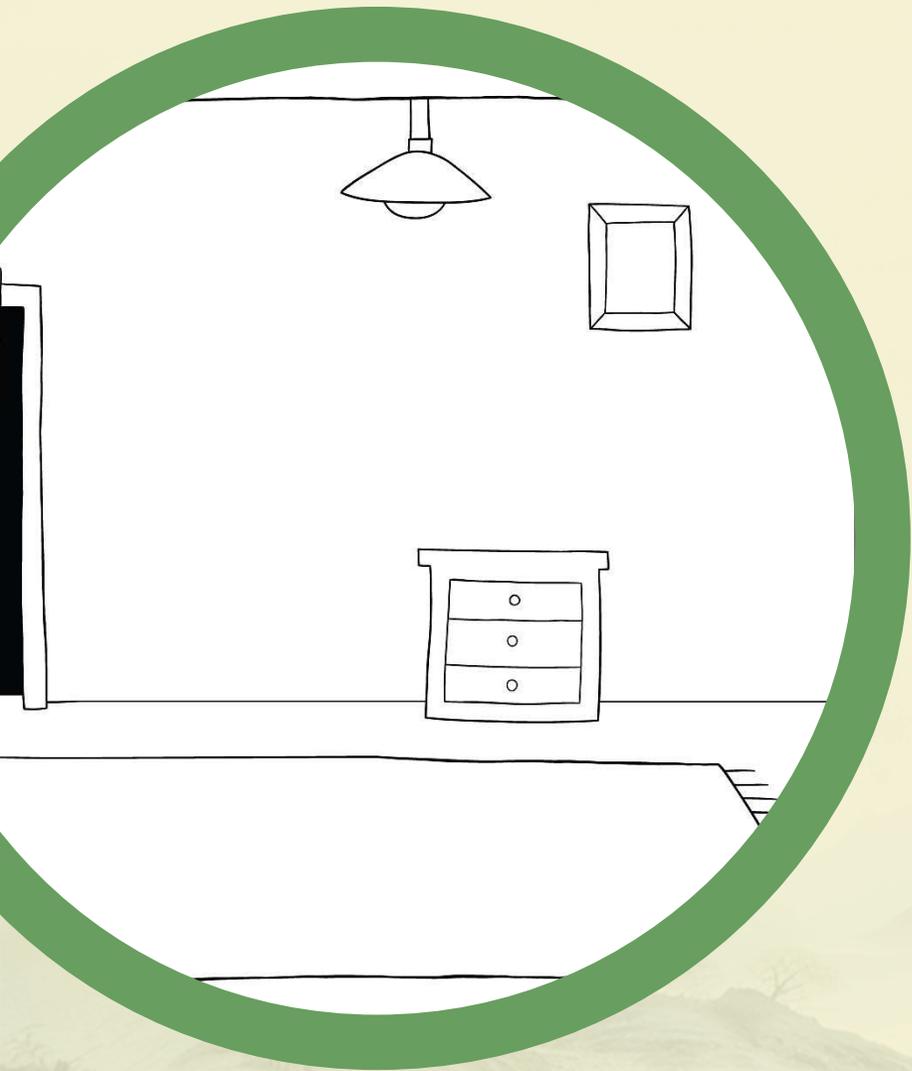
01

引言





背景与意义



01

照明能耗问题

随着高校规模扩大和自习室使用频率增加，照明能耗逐渐成为不可忽视的问题。

02

学生健康问题

不合理的照明环境容易导致学生视力下降、疲劳等问题，影响学习效率。

03

智能化需求

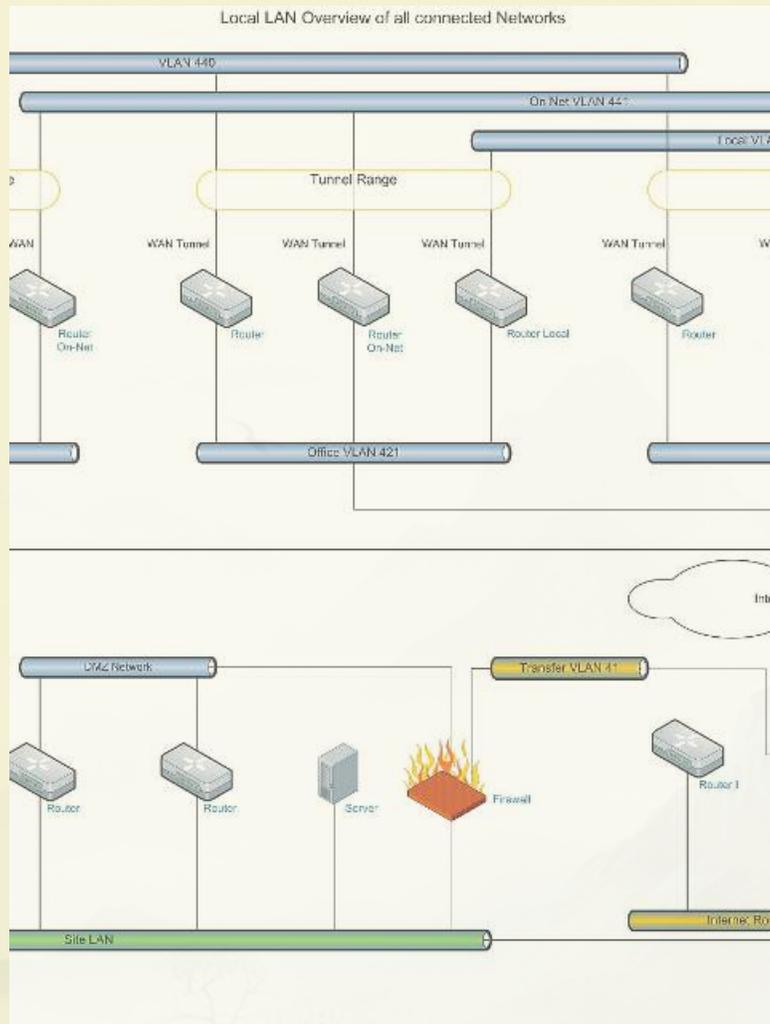
随着物联网、人工智能等技术的发展，自习室照明控制系统的智能化成为趋势。

国内外研究现状



国外研究现状

国外在智能照明控制系统方面起步较早，已经形成了较为成熟的技术体系和应用案例，如基于传感器网络的智能照明控制系统、基于机器学习的照明控制算法等。



国内研究现状

国内在智能照明控制系统方面的研究相对较晚，但近年来发展迅速，取得了不少成果。如基于物联网的智能照明控制系统、基于深度学习的照明控制算法等。



本文研究内容与目标



研究内容

本文旨在研究基于人体轮廓检测算法的自习室照明控制系统。首先，分析自习室照明需求及现有照明控制系统的不足；其次，设计并实现一种基于人体轮廓检测算法的自习室照明控制系统；最后，对所提出的系统进行实验验证和性能评估。

研究目标

本文的研究目标是提高自习室照明控制系统的智能化水平，降低照明能耗，改善学生学习环境，提高学习效率。同时，本文还希望为相关领域的研究提供一定的参考和借鉴。



02

人体轮廓检测算法





算法原理及流程



基于深度学习的目标检测算法

利用卷积神经网络 (CNN) 提取图像特征, 通过特定的目标检测算法 (如YOLO、Faster R-CNN等) 实现人体轮廓的检测。

图像处理技术

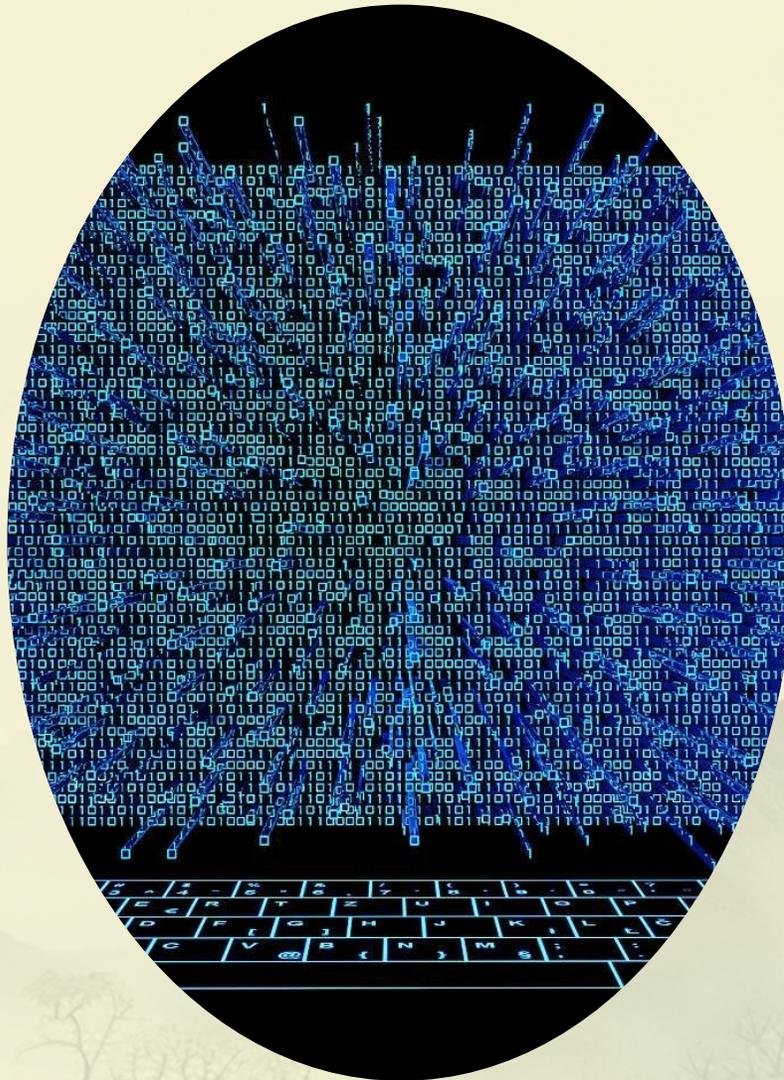
对输入的图像进行预处理, 如去噪、增强等操作, 以提高检测的准确性。

轮廓提取算法

利用图像处理技术中的边缘检测、阈值分割等方法提取出人体轮廓。

算法流程

输入图像 -> 预处理 -> 特征提取 -> 目标检测 -> 轮廓提取 -> 输出结果。





数据集与实验设置



数据集

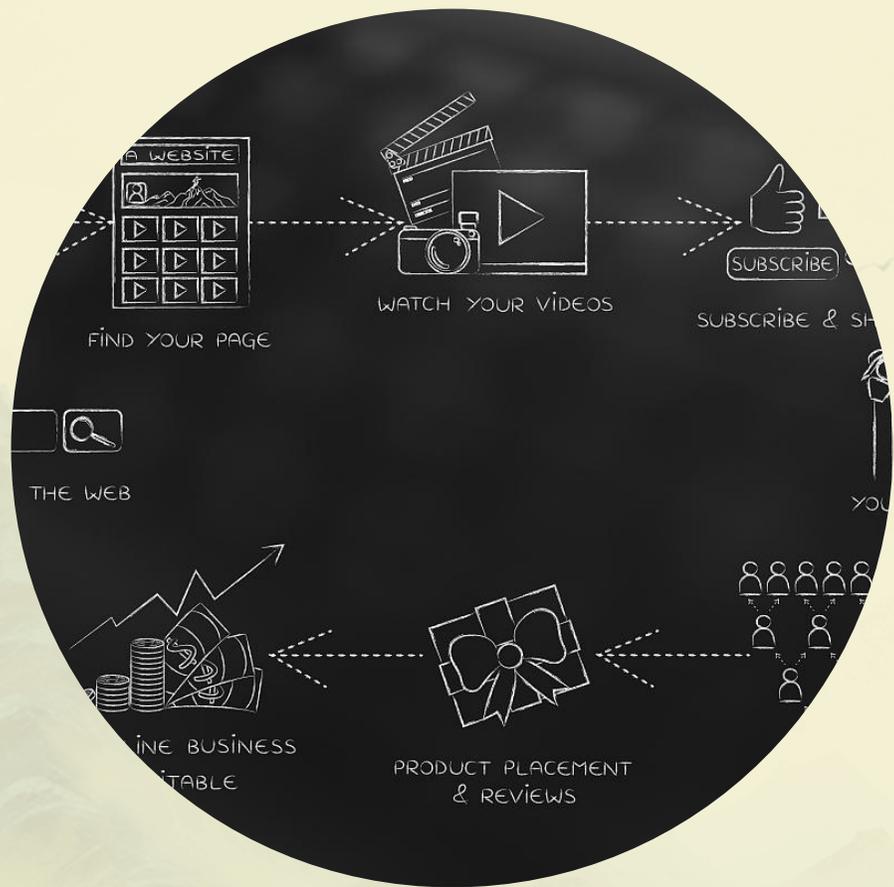
采用公开的人体轮廓数据集，如COCO、MPII等，用于训练和测试算法。

实验设置

使用深度学习框架（如TensorFlow、PyTorch等）搭建模型，配置相应的训练参数，如学习率、批次大小等。在训练过程中，使用交叉验证、早停等策略优化模型性能。

评估指标

采用准确率、召回率、F1分数等指标评估算法的性能。



算法性能分析

通过对比实验，分析算法在不同数据集上的性能表现，如准确率、召回率等指标。

结果可视化

将算法检测到的人体轮廓进行可视化展示，以便更直观地评估算法效果。

讨论与改进方向

针对实验结果进行讨论，分析算法存在的不足之处，提出改进方向，如优化网络结构、改进目标检测算法等。

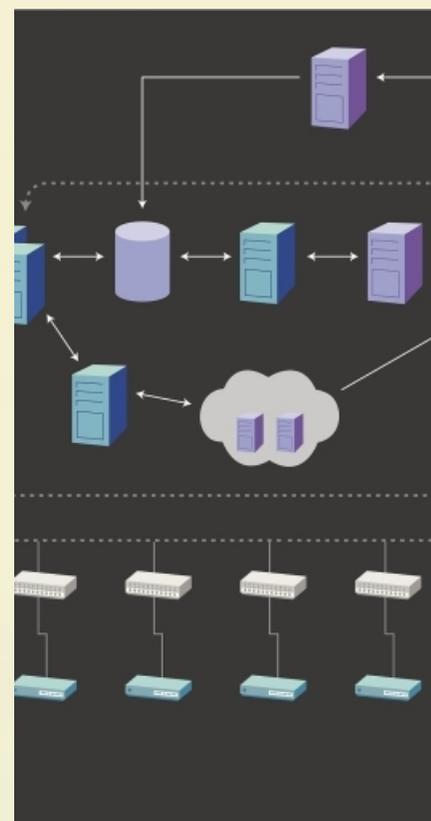
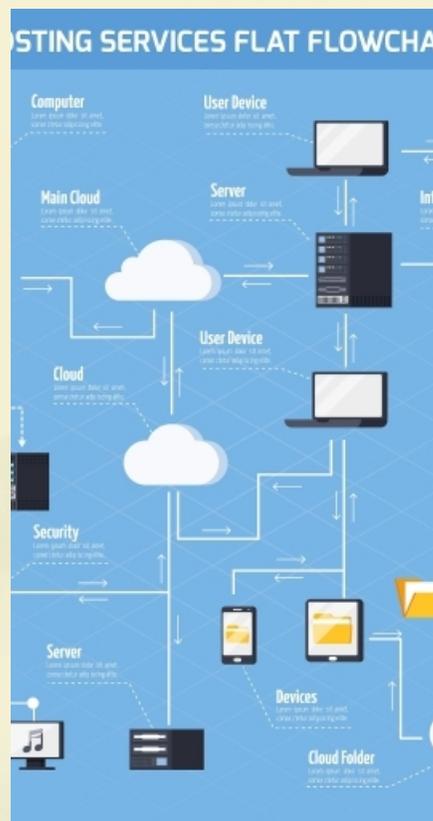
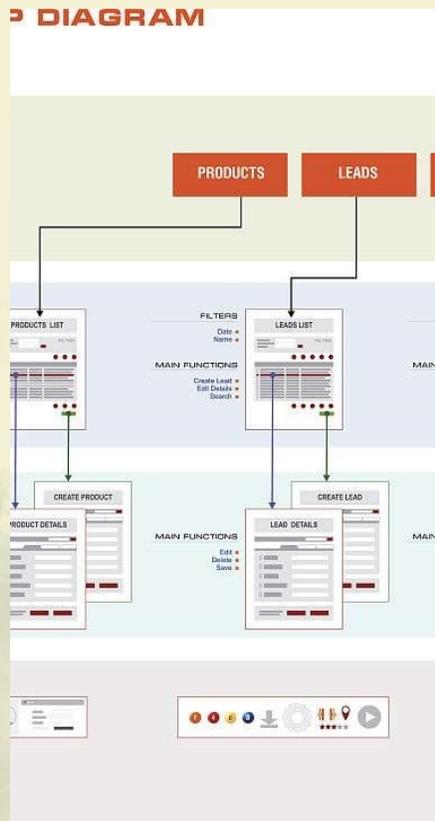


03

照明控制系统设计



系统架构与功能模块



总体架构

系统由感知层、控制层和应用层组成，实现环境感知、智能决策和照明控制等功能。



功能模块

包括人体轮廓检测模块、光照强度检测模块、照明控制模块和数据处理模块等。

传感器选择与布局

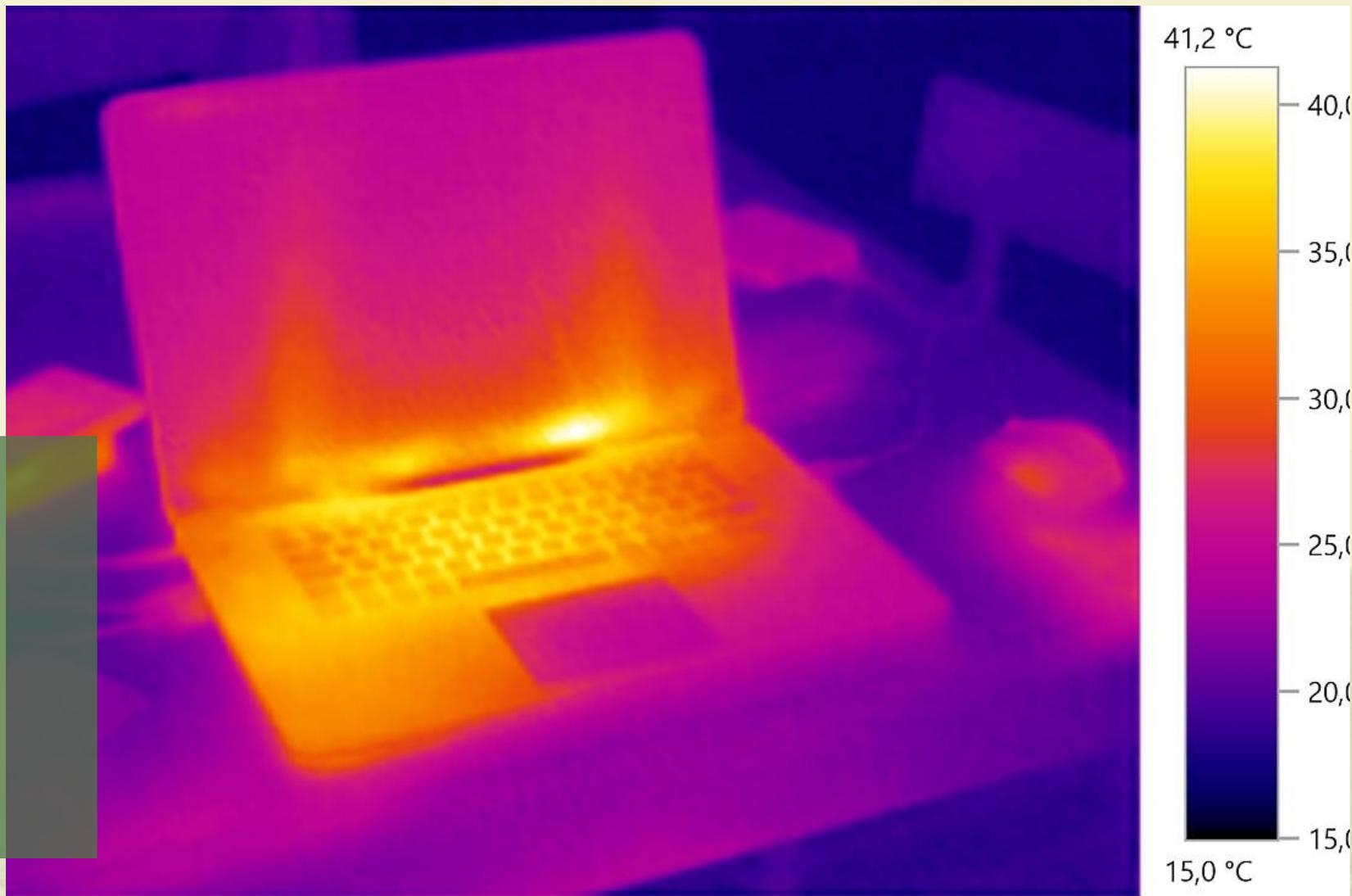


传感器类型

选用红外传感器和光照传感器，分别用于人体轮廓检测和光照强度检测。

布局策略

在自习室顶部均匀布置红外传感器，实现全方位人体轮廓检测；在墙面或桌面布置光照传感器，实时监测光照强度。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/278052114077006107>