

代 号 10701

学 号 0911120728

分 类 号 TP391.41

密 级 公开

题 (中、英文) 目 硕士学位论文中文题目

Title of the Thesis for Master's Degree in English

作 者 姓 名 某某某 指导教师姓名、职务 某某某 教授

学 科 门 类 工学 学科、专业 电路与系统

提交论文日期 二〇一二年十二月

西安电子科技大学 学位论文独创性（或创新性）声明

秉承学校严谨的学风与优良的科学道德，本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别中以标和致谢中所罗列的内容以外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果；也不包含为获得西安电子科技大学或其它教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中做了明确的说明并表示了谢意。

申请学位论文与资料若有不实之处，本人承担一切的法律责任。

本人签名：_____ 日期_____

西安电子科技大学 关于论文使用授权的说明

本人完全了解西安电子科技大学有关保留和使用学位论文的规定，即：研究生在校攻读学位期间论文工作的知识产权单位属西安电子科技大学。学校有权保留送交论文的复印件，允许查阅和借阅论文；学校可以公布论文的全部或部分内容，可以允许采用影印、缩印或其它复制手段保存论文。同时本人保证，毕业后结合学位论文研究课题再撰写的文章一律署名为西安电子科技大学。

（保密论文在解密后遵守此规定）

本学位论文属于保密，在____年解密后适用本授权书。

本人签名：_____ 导师签名：_____

日 期 _____ 日 期 _____

摘 要

图像是多媒体信息时代的主要数字信息资源。如何从海量的图像数据中迅速而准确地搜寻到我们所需的信息成为研究热点。...。本文的主要研究内容包括以下几部分：

(1) 针对人类视觉系统更加关注视觉信息丰富的图像区域，提出基于视觉信息量的图像显著性检测算法。首先根据图像像素间的相关性，度量图像内容的视觉冗余程度；接着，根据像素的分布特性，计算图像内容的信息熵；然后，从信息熵中去除图像的视觉冗余，获得图像内容的视觉信息量；最后，采用视觉信息量来度量图像显著性，从而建立显著性检测模型。实验结果表明提出的基于视觉信息熵的图像显著性检测算法能准确检测出任何潜在图像特征下的显著性内容，且所得显著图与主观视觉关注区域高度吻合。

(2) 针对人类视觉系统对具有规则结构的图像区域高度敏感，提出基于结构自相似性的恰可识别失真阈值估计算法。视觉系统非常善于提取图像的结构信息，并通过结构比对及模式匹配来理解图像内容，因此视觉系统对具有自相似结构区域分辨能力强。根据相邻像素间的相似性，首先度量图像内容的结构自相似程度；然后，根据结构自相似性提出新的空域掩膜方程；最后，结合现有的亮度敏感度方程和所提空域掩膜方程，建立恰可识别失真阈值估计模型。实验结果表明，所提算法能准确估计纹理区域的恰可识别失真阈值，而现有其它算法无法准确估计该区域。

(3) ...

(4) ...

(5) ...

上述研究成果从主观视觉感知的角度对图像处理进行分析与研究，具有一定的前瞻性和挑战性。本文在理论分析上取得一些突破，在技术实现上具有一些创新，为基于主观视觉感知的客观图像处理开辟了新的思路，具有重要的理论意义及实用价值。

关键词： 人类视觉系统 视觉关注 恰可识别失真阈值 结构自相似 视觉敏感度 不确定信息 图像质量评价

ABSTRACT

In the multimedia era, image information plays a very important role in our daily life...The main contributions of this thesis can be summarized as follows:

(1) According to that the HVS pays more attention to these regions with abundant visual information, we introduce a visual information based saliency detection model. Firstly, the visual redundancy of an image is measured based on the correlations among pixels. And according to the distribution of pixels, the entropy of the image is computed. Then, by removing the visual redundancy from the entropy, the quantity of visual information of the image is acquired. Finally, the visual information is used to estimate the saliency of the image. Experimental results show that the proposed saliency detection model can accurately estimate the salient object under any potential image feature, and the saliency map from the proposed model is highly coincided with the subjective visual attention.

(2) According to that the HVS is highly sensitive to regular regions, we introduce a structural self-similarity based JND threshold estimation model. The HVS is highly adapted to extract structural information for image perception and understanding, and the HVS is highly sensitive to these regions with self-similar structures. According to the similarities among nearby pixels, we firstly measure the structural self-similarity of an image. And then, a novel spatial masking function is introduced based on structural self-similarity. Finally, combining the existing luminance adaptation function and the proposed spatial masking function, a new JND threshold estimation model is built. Experimental results demonstrate that the proposed JND model can accurately estimate the JND threshold of the textural region, where the existing JND models always failed.

(3) ...

(4) ...

(5) ...

The results above are image processing researches from the perspective of subjective visual perception, which are forward looking and full of challenges. This thesis has some breakthrough in theory and some innovation in technology. This work opens up a new way for visual perception based image processing, which has extremely important theoretical significance and application value.

Keywords: The Human Visual System, Visual Attention, Just Noticeable Distortion, Structural Self-Similarity, Visual Sensitivity, Uncertainty, Image Quality Assessment

目 录

摘 要	I
ABSTRACT	III
第一章 引言	1
1.1 研究的背景及意义	1
1.2 国内外研究现状	1
1.3 本论文的研究内容	1
1.4 本论文的组织结构	1
第二章 云计算资源管理与调度相关技术	3
2.1 OpenStack 云计算平台	3
2.2 资源管理抽象模型	3
2.3 资源管理与调度系统范型	3
2.3.1 集中式调度器	3
2.3.2 两级调度器	3
2.3.3 状态共享调度器	3
2.4 资源调度策略	4
2.4.1 FIFO 调度策略	4
2.4.2 公平调度策略	4
2.4.3 能力调度器	4
2.4.4 延迟调度策略	4
2.5 本章小结	4
第三章 CBDRF 算法的相关技术	5
3.1 图的联通性问题	5
3.2 图的联通性算法	5
3.2.1 强联通分量	5
3.2.2 拓扑排序	5
3.2.3 并查集	5
3.3 公平性的度量	5
3.3.1 max-min 公平	5
3.3.2 简氏公平	5

3.4 本章小结.....	5
第四章 CBDRF 调度系统的设计与实现	7
4.1 CBDRF 调度系统的提出.....	7
4.1.1 通信任务的关联性.....	7
4.1.2 系统的负载均衡.....	7
4.1.3 DRF 分配策略.....	7
4.2 CBDRF 调度系统的设计.....	7
4.2.1 任务调度解析.....	7
4.2.2 调度迭代控制.....	7
4.2.3 调度迭代评估.....	7
4.3 CBDRF 调度的实现.....	7
4.3.1 CBDRF 调度的流程.....	7
4.3.2 关联任务的解析.....	7
4.3.3 基于 DRF 算法的分配.....	7
4.3.4 关联任务的合并.....	7
第五章 实验与结果分析.....	9
5.1 实验环境.....	9
5.2 实验结果和分析.....	9
第六章 总结与展望.....	11
插图索引	13
表格索引	15
致 谢	17
攻读博士学位期间的研究成果	19

第一章 引言

- 1.1 研究的背景及意义
- 1.2 国内外研究现状
- 1.3 本论文的研究内容
- 1.4 本论文的组织结构

第二章 云计算资源管理与调度相关技术

对于企业和公司，为了完成各种对外的服务以及公司内部业务逻辑，需要大量的硬件资源

2.1 OpenStack 云计算平台

对于企业和公司，为了完成各种对外的服务以及公司内部业务逻辑，需要大量的硬件资源

2.2 资源管理抽象模型

对于企业和公司，为了完成各种对外的服务以及公司内部业务逻辑，需要大量

2.3 资源管理与调度系统范型

对于企业和公司，为了完成各种对外的服务以及公司内部业务逻辑，需要大量

2.3.1 集中式调度器

对于企业和公司，为了完成各种对外的服务以及公司内部业务逻辑，需要大量

2.3.2 两级调度器

对于企业和公司，为了完成各种对外的服务以及公司内部业务逻辑，需要大量

2.3.3 状态共享调度器

对于企业和公司，为了完成各种对外的服务以及公司内部业务逻辑，需要大量

2.4 资源调度策略

对于企业和公司，为了完成各种对外的服务以及公司内部业务逻辑，需要大量

2.4.1 FIFO 调度策略

对于企业和公司，为了完成各种对外的服务以及公司内部业务逻辑，需要大量

2.4.2 公平调度策略

对于企业和公司，为了完成各种对外的服务以及公司内部业务逻辑，需要大量

2.4.3 能力调度器

对于企业和公司，为了完成各种对外的服务以及公司内部业务逻辑，需要大量

2.4.4 延迟调度策略

对于企业和公司，为了完成各种对外的服务以及公司内部业务逻辑，需要大量

2.5 本章小结

对于企业和公司，为了完成各种对外的服务以及公司内部业务逻辑，需要大量

第三章 CBDRF 算法的相关技术

3.1 图的联通性问题

3.2 图的联通性算法

3.2.1 强联通分量

3.2.2 拓扑排序

3.2.3 并查集

3.3 公平性的度量

3.3.1 max-min 公平

3.3.2 简氏公平

3.4 本章小结

第四章 CBDRF 调度系统的设计与实现

4.1 CBDRF 调度系统的提出

4.1.1 通信任务的关联性

4.1.2 系统的负载均衡

4.1.3 DRF 分配策略

4.2 CBDRF 调度系统的设计

4.2.1 任务调度解析

4.2.2 调度迭代控制

4.2.3 调度迭代评估

4.3 CBDRF 调度的实现

4.3.1 CBDRF 调度的流程

4.3.2 关联任务的解析

4.3.3 基于 DRF 算法的分配

4.3.4 关联任务的合并

第五章 实验与结果分析

5.1 实验环境

5.2 实验结果和分析

第六章 总结与展望

插图索引

表格索引

致 谢

在此论文完成之际，回首过往五年硕博连读学习时光，有欣慰也有艰辛，有成功也有失败，太多的感激、太多的谢意想要表达。在此，谨向所有在我生活中留下色彩的人表示由衷的感谢！

首先，我要衷心感谢我的指导老师...

...

感谢齐飞副教授提供 `xdthesis` 模版，它的存在让我的论文写作轻松自在了许多，让我的论文格式规整漂亮了许多。

...

攻读博士学位期间的研究成果

期刊论文

1. **Jinjian Wu**, Fei Qi, and Guangming Shi. “Self-Similarity Based Structural Regularity for Just Noticeable Difference Estimation,” Journal of Visual Communication and Image Representation, 23(6): 845-852, August, 2012.(SCI)
2. ...

会议论文

1. **Jinjian Wu**, Fei Qi, and Guangming Shi. “Image Quality Assessment Based on Improved Structural Similarity,” PCM 2012, Singapore.(EI)
2. ...

已授权专利

- 齐飞, **吴金建**, 石光明, 刘焱。基于人类视觉系统的图像感兴趣区域自动提取方法。授权专利号: ZL 2009 1 0022191.0
- ...

参加研究的科研项目

- 国家 863 计划项目, 无线传感器网络协同获取融合与表达, 2008.1.-2009.12. (2007AA01Z307);
- ...