幾つかの画像関連問題の計算複雑度の解析と効率的な解決法の提案

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2021-12-06
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 浅野, 哲夫, Asano, Tetsuo
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00061992

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.

幾つかの画像関連問題の計算複雑度の解析と効率的な解決法の提案

Research Project

All

Project/Area Number

16092209

Research Category

Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas

Allocation Type

Single-year Grants

Review Section

Science and Engineering

Research Institution

Japan Advanced Institute of Science and Technology

Principal Investigator

浅野 哲夫 Japan Advanced Institute of Science and Technology, 情報科学研究科, 教授 (90113133)

Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)

上原 隆平 北陸先端科学技術大学院大学, 情報科学研究科, 准教授 (00256471)
元木 光雄 北陸先端科学技術大学院大学, 情報科学研究科, 助教 (20345656)
小保方 幸次 一関工業高等専門学校, 制御情報工学科, 准教授 (50303326)
河村 泰之 愛媛大学, 教育学部, 講師 (80369967)
BISHUNU Arijit 北陸先端科学技術大学院大学, 情報科学研究科, 助手 (20372493)

Project Period (FY)

2004 – 2007

Project Status

Completed (Fiscal Year 2007)

Budget Amount *help

¥14,300,000 (Direct Cost: ¥14,300,000)
Fiscal Year 2007: ¥3,900,000 (Direct Cost: ¥3,900,000)
Fiscal Year 2006: ¥3,600,000 (Direct Cost: ¥3,600,000)
Fiscal Year 2005: ¥3,500,000 (Direct Cost: ¥3,500,000)
Fiscal Year 2004: ¥3,300,000 (Direct Cost: ¥3,300,000)

Keywords

アルゴリズム / 計算幾何学 / 画像処理 / 画像の領域分割 / 指紋認識・同定 / ディスクレパンシ / 計算複雑度 / ハーフトーニング

Research Abstract

最近の画像入力装置の高度化に伴って大規模画像を扱う機会が増えたために,従来からの素朴なアルゴリズムでは計算時間に重大な問題が生じてきた.このような観点から,本研究では,アルゴリズム理論の立場から画像に関連する諸問題に取り組んだ.学術的にはコンピュータビジョンやコンピュータグラフィックスの分野がこれに密接に関連しているが,これらの分野では問題を数学的に定式化して,その計算複雑度を解析することは余り一般的ではない.むしろ,計算機実験を通して人間の目視による半断が優先される傾向にある.本研究では画像に関連する様々な問題について,その本質を数学的に定式化することから始めて,計算複雑度を解析し,最終的には効率の良いアルゴリズムを開発した. 本グループでは「画像関連問題の計算複雑度の解析と効率的な解決法の提案」という点に焦点を合わせながらも,特定研究の他のグループとの共同研究も積極的に行った.その結果として,計算幾何のみならず,グラフアルゴリズムの領域で様々な新発見を得ることができた.それらの成果は異なる国際ジャーナルに発表しているが,SIAM Journal on Computing Avdances in Mathematics, Algorithmica, Thoery of Computing Systemなど国際的にも評価の高いジャーナルに発表している.国際会議の論文も多数あるが,いずれも権威ある国際会議であり,世界的なレベルで評価を得た.

Report (4 results)

2007 Annual Research Report

2006 Annual Research Report

2005 Annual Research Report

2004 Annual Research Report

Research Products (31 results)

All | 2008 | 2007 | 2006 | 2005 | 2004 | Other

All | Journal Article | Presentation

[Journal Article] A Robust Fingerprint Indexing Scheme Using Minutia Neighborhood Structure and Low-order Delaunay Triangles 2007

[Journal Article] Aspect-Ratio Voronoi Diagram and Its Complexity Bounds 2007

[Journal Article] Combinatorial Approach to Fingerprint Binarization and Minutiae Extraction Using Euclidean Distance Transform 2007

[Journal Article] The distance trisector curve 2007

[Journal Article] Inserting Points Uniformly at Every Instance 2006

[Journal Article] A Linear Time Algorithm for Binary Fingerprint Image Denoising Using Distance Transform 2006

[Journal Article] Polyline fitting of planar points under min-sum criterion 2006

[Journal Article] New Dispersed-dot half toning technique by elimination of unstable pixels for electrophotography 2005

[Journal Article] Optimal Spanners for Axis-Aligned Buildings 2005

[Journal Article] The structure and number of global roundings of a graph 2004

[Journal Article] Optimal Spanners for Axis-Aligned Buildings 2004

[Journal Article] Pseudo-approximation algorithm with applications to optimal motion planning 2004

[Journal Article] A Near-Linear Time Algorithm for Binarization of Fingerprint Images Using Distance Transform 2004

[Journal Article] A Fast Denoising Method for Binary Fingerprint Image 2004

[Journal Article] Disc Covering Problem with Application to Digital Halftoning 2004

[Journal Article] Space-Efficient Algorithm for Image Rotation

[Journal Article] Voronoi Diagrams with Respect to Criteria on Vision Information

[Journal Article] Zone diagrams: Existence, Uniqueness and Algorithmic Challenge

[Journal Article] Zone diagrams : Existence, Uniqueness and Algorithmic Challenge

[Journal Article] Combinatorial Approach to Fingerprint Binarization and Minutiae Extraction Using Euclidean Distance Transform

[Journal Article] The distance trisector curve

[Journal Article] Linear Time Algorithm for Binary Fingerprint Image Denoising using Distance Transform

[Journal Article] A Generalization of Magic Squares with Applications to Digital Halftoning

[Presentation] Constant-Working-Space Image Scan with a Given Angle **2008**

[Presentation] Online Uniformity of Integer Points on a Line **2008**

[Presentation] Optimal Triangulation with Steiner Points **2007**

[Presentation] In-Place Algorithm for Image Rotation **2007**

[Presentation] Dissimilarity Preserving Embedding of Objects on the Plane **2007**

[Presentation] On-line uniformity of points **2007**

[Presentation] Linear-Space Algorithms for Distance Preserving Embedding **2007**

[Presentation] Voronoi Diagram with Respect to Criteria on Vision Information **2007**

URL: https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-16092209/

Published: 2004-03-31 Modified: 2018-03-28