**PHÂN BAN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC**

1. **DANH SÁCH HỘI ĐỒNG KHOA HỌC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **TS. Lê Quang Thủy** | ***Chủ tịch Hội đồng*** |
|  | **TS. Phan Xuân Thành** | ***Thư ký Hội đồng*** |
|  | **TS. Hà Bình Minh** | ***Uỷ viên Hội đồng*** |
|  | **TS. Thiều Quang Tùng** | ***Uỷ viên Hội đồng*** |
|  | **TS. Tạ Anh Sơn** | ***Uỷ viên Hội đồng*** |

1. **DANH SÁCH SINH VIÊN THAM GIA NCKH**

| **STT** | **Họ và Tên** | **Lớp** | Giáo viên hướng dẫn | Mã đề tài |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Trình bày báo cáo tại Hội đồng | | | |
|  | Phan Nguyễn Bá Thắng  (Giải nhất) | KSTN – K55 | TS. Nguyễn Quang Thuận | TTƯD.04 |
|  | Phùng Đức Vũ  (Giải nhì) | KSTN-K55 | TS. Nguyễn Ngọc Doanh | TTƯD.05 |
|  | Trần Văn Huy  (Giải ba) | KSTN-K55 | TS. Nguyễn Cảnh Nam | TTƯD.01 |
| 4. | Phạm Như Kiên  (Giải KK) | TT 1- K55 | TS. Nguyễn Ngọc Doanh | TTƯD.02 |
| 5 | Vũ Thu Thảo  (Giải KK) | TT2 - K55 | TS. Nguyễn Thị Ngọc Anh | TTƯD.03 |

CÁC BÁO CÁO TRÌNH BẦY TẠI HỘI ĐỒNG

TTƯD.01:

TÍCH CHẬP CỦA PHÉP BIẾN ĐỔI COSINE RỜI RẠC

VÀ ỨNG DỤNG

|  |  |
| --- | --- |
| *Sinh viên:* | **Trần Tiến Tâm – T**oán Tin 2 – K54 |
| *Giáo viên hướng dẫn:* | **PGS.TS. Nguyễn Xuân Thảo** |
| *Viện Toán ứng dụng và Tin học* | |

Trong nghiên cứu này, tích chập của phép biến đổi cosine rời rạc được xây dựng. Phép biến đổi cosine rời rạc đã được định nghĩa trong các sách về phương trình sai phân, xử lí tín hiệu và các chuyên ngành ứng dụng khác. Từ định nghĩa đó, em xây dựng tích chập thỏa mãn đẳng thức nhân tử hóa cho phép biến đổi cosine rời rạc này.

Với phép toán tích chập đã được xây dựng ở trên, em nghiên cứu các tính chất của phép toán này. Cụ thể, trong nghiên cứu này đã chứng minh được trong không gian thích hợp thì phép toán này sẽ tạo thành nhóm abel. Các tính chất cần thiết khác cũng được nghiên cứu như tính chất song tuyến tính, tính bị chặn.

Từ các tính chất đã nghiên cứu ở trên, em đưa ra các ứng dụng của tích chập. Với điều kiện thích hợp, phép toán tích chập này có thể dùng để giải một số họ phương trình sai phân và hệ phương trình sai phân.

* TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Abdul J.Jerri,** Linear Diferrence Equations with Discrete Transform Methods, Springer-Science+ Business Media, 1991.
2. **Nguyen Xuan Thao, Trinh Tuan and Le Xuan Huy**, The generalized convolutions with a weight function for Laplace transform, Nonlinear Funct.Anal and Appl. V.19, No1,2014,pp.61-77.
3. **Nguyen Xuan Thao, Kakichev V.A and Vu Kim Tuan,** On the generalized convolutions for Fourier cosine and sine trasforms, East-West J.Math-V1, No 1, 1998.
4. **Saitoh, S. , Tuan, V.K., Yamamoto, M.,** Reverse convolution inequalities and applications to inverse heat source problem,J.equal. Pure Appl.Math.3, 80 (2003).
5. **Sneddon, I.N**, Fourier Transforms, McGray-Hill, New York (1951).

TTƯD.02:

BIẾN ĐỔI LAPLACE HỮU HẠN VÀ ỨNG DỤNG

|  |  |
| --- | --- |
| *Sinh viên:* | **Đỗ Văn Kiên -** Toán Tin 2 - K53 |
| *Giáo viên hướng dẫn:* | **PGS.TS. Nguyễn Xuân Thảo** |
| *Viện Toán ứng dụng và Tin học* | |

Giới thiệu cơ bản biến đổi Laplace, định nghĩa biến đổi Laplace hữu hạn. Đưa ra một số tính chất, hệ quả của biến đổi Laplace hữu hạn như : biến đổi Laplace hữu hạn của đạo hàm, tích phân, đạo hàm của biến đổi Laplace hữu hạn.... Ứng dụng của biến đổi Laplace hữu hạn vào giải các phương trình vi phân liên quan đến thực tế với cận hữu hạn.

Trong quá trình nghiên cứu đã định nghĩa một tích chập mới, hệ quả của biến đổi Laplace hữu hạn đối với tích chập này. Qua đó, áp dụng Biến đổi Laplace hữu hạn vào tích chập mới này để giải các phương trình tích phân, vi – tích phân, hệ phương trình tích phân.

* TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. ***Biryukov, L.***Some theorems on integrability of Laplace transform and their application, Int. Trans. and Spec. Func., 18(7) (2007), 459-469.
2. **Debnath, L., Bhatta, D.** Integral Transforms and Their Applications , Chapman and Hall/CRC , Boca Raton (2007).
3. **Glaeske, J., Tuan, V.K,** Some applications of the convolution theorem of the Hilbert transform, Integral Transforms. Funct. 3, 263-268 (1995).
4. **Nguyen Xuan Thao, Trinh Tuan and Le Xuan Huy,** The generalized convolutions with a weight function for Laplace transform. Nonlinear Funct.Anal and Appl.V.19, No1,2014,pp.61-77.

TTƯD.03:

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢNG CÁO TRÊN MOBILE – ADFRESH.NET**

*Sinh viên:* **Đỗ Hồng Thắng –** Toán Tin 1 – K54

**Phạm Anh Tuấn –** Toán Tin 1 – K54

*Giáo viên hướng dẫn:* **ThS.****Nguyễn Thái Bình**

*Viện Toán ứng dụng và Tin học*

Thời đại mobile bùng nổ, khi chiếc điện thoại di động gắn liền với sinh hoạt cá nhân của mỗi người, việc đưa sản phẩm tiếp cận với người dùng cuối trở thành cơ hội cũng như thách thức của rất nhiều Advertiser. Làm thế nào để sản phẩm của mình có thể tới được tận tay những người dùng đang mong chờ đón nhận những sản phẩm này? Trong khi đó chi phí để quảng cáo cho sản phẩm của sẽ là vô cùng lớn.

Nắm bắt được nhu cầu quảng cáo cho sản phẩm của chính mình cũng như tìm kiếm thêm nguồn thu nhập, giải pháp ***AdFresh*** là mạng quảng bá cộng đồng Mobi cho các Advertiser tham gia nhận hỗ trợ quảng cáo thúc đẩy sản phẩm của mình tới người dùng, đồng thời cũng mang lại nguồn thu nhập cao nhất cho Developer/ Publisher khi tham gia ***AdFresh***. Khi tham gia mạng lưới ***AdFresh***, sản phẩm của bạn sẽ được hệ thống quảng cáo đến tận tay người dùng, mọi lúc, mọi nơi, bạn sẽ có cơ hội để phát triển sản phẩm của mình và thu về những khoản doanh thu mà bạn đáng được hưởng.

* TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <http://admob.com> ; Monetize, Promote and Analyze your apps; Google, Inc
2. <http://startapp.com> ; StartApp is a monetization and distribution platform focusing on mobile applications; StartApp, Inc
3. <http://adflex.vn> , Hệ thống mạng lưới quảng cáo mobile AdFlex.vn; Công ty cổ phần Eway
4. **Mark Stamp,** *Information Security:* *Principles and Practices*; John Wiley & Sons, 2006
5. **Vesna Hasler***; Security Fundamentals for E-Commerce***;** Artech House, 2001

TTƯD.04:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MỘT LƯỢC ĐỒ GIẤU TIN MỚI TRÊN ẢNH SỐ**   |  |  | | --- | --- | | *Sinh viên:* | **Nguyễn Tuấn Anh** - Toán Tin­ 1 – K54 | |  | **Vũ Quân Huân**  - KSTN Toán Tin -- K54 | | *Thầy hướng dẫn:* | **PGS. TS. Phan Trung Huy**  **ThS. Lê Quang Hòa** | | *Viện Toán ứng dụng và Tin học* | | |  | |   Trong công trình này, sử dụng khái niệm r-cơ sở của module trên trường đại số [2] do PGS. TS. Phan Trung Huy và cộng sự đưa ra năm 2013, chúng tôi đề xuất một lược đồ giấu tin mới *PTH(1,5,4)* trên ảnh bốn màu và sau đó mở rộng sang ảnh chỉ số và ảnh màu thông thường. Lược đồ này cho phép giấu được 4 bit thông tin trong khối 5 điểm ảnh 4 màu bằng cách lật không quá 1 điểm ảnh, tương đương với việc 8 bit thông tin có thể được giấu trong khối 10 điểm ảnh bằng cách lật không quá 2 điểm ảnh, tức gấp đôi phương pháp *CPTE* [1]. Lược đồ này cho tỷ lệ giấu tin (tỷ lệ số bit giấu được trên số điểm ảnh của mỗi ảnh) là *4/5*, cao hơn nhiều so với lược đồ *CPT* [3], *CPTE* và lược đồ đã được đưa ra trong [2] (2013), mà vẫn thỏa mãn tỷ số điểm bị lật trên tổng số điểm của mỗi khối không quá *1/5*. Như đã biếy [4], nếu tỷ số điểm bị lật trên tổng số điểm của mỗi khối nhỏ hơn hoặc bằng *1/5* thì rất khó phân tích phát hiện được ảnh có giấu tin hay không. |
|  |

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Phan Trung Huy, Vu Phuong Bac, Nguyen Manh Thang, Truong Duc Manh, Vu Tien Duc, Nguyen Tuan Nam,** A New CPT Extension Scheme for High Data Embedding Ratio in Binary Images, KSE '09 Proceedings of the 2009 International Conference on Knowledge and Systems Engineering, Hanoi, October 13-17, 2009, ISBN 978-1-4244-5086-2, pp. 61-66.
2. **Phan Trung Huy, Cheonshik Kim, Nguyen Tuan Anh, Le Quang Hoa, Ching-Nung Yang,** Data hiding based on palette images using weak bases of Z2-modules, Grid and Pervasive Computing, 8th International Conference, GPC 2013 and Colocated Workshops, Seoul, Korea, May 9-11, 2013. Proceedings, ISBN 978-3-642-38026-6, pp. 649-658.
3. **Hsiang-Kuang Pan, Yu-Yuan Chen, Yu-Chee Tseng,** A secret of data hiding scheme for two-color images. Computers and Communications 2000, Proceedings ISCC 2000, 5th IEEE Symposium on Computers and Communications, July 03-06, 2000, ISBN 0-7695-0722-0, pp. 750-755.
4. **Xinpeng Zhang, Shuozhong Wang,** Analysis of Parity Assignment Steganography in palette Images, R. Khosla et al. (Eds.): Knowledge-Based Intelligent Information and Engineering Systems, 9th International Conference, KES 2005, Melbourne, Australia, September 14-16, 2005, Proceedings, Part III, ISBN 978-3-540-28896-1, pp. 1025-1031.

TTƯD.05:

**NÂNG CAO HIỆU SUẤT THUẬT TOÁN K-MEAN TRÊN NỀN TẢNG CUDA**

|  |  |
| --- | --- |
| *Sinh viên:* | **Trần Tùng –** Toán Tin 1 – K54 |
| *Giáo viên hướng dẫn:* | **ThS. Đoàn Duy Trung** |
| *Viện Toán ứng dụng và Tin học.* | |

Một trong những vấn đề khó khăn nhất trong các thuật toán khai phá dữ liệu (Data Mining) đó là việc phải xử lý một khối lượng lớn dữ liệu, không gian tính toán lớn. Tính toán song song (Parallel Computing) là một giải pháp hiệu quả để giải quyết các vấn đề này. Trên thế giới hiện nay đã có rất nhiều nghiên cứu nhằm tăng hiệu suất trong các thuật toán khai phá dữ liệu như cải thiện thuật toán, ứng dụng phần cứng phần mềm nhằm tăng hiệu suất… Một trong những công cụ tính toán song song đang được sử dụng rộng rãi hiện nay là ứng dụng công nghệ GPU (Graphic Processing Unit) để giải quyết các lớp bài toán này. Trong bài báo cáo này, em xin đưa ra cách tiếp cận sử dụng năng lực tính toán song song của các bộ xử lý đồ họa nhằm cải thiện tốc độ tính toán của thuật toán K-Means.

* TÀI LIỆU THAM KHẢO.

1. Optimizing Parallel Reduction in CUDA, Mark Harris, NVIDIA DeveloperTechnology.
2. **Mohamed Zahran,** Lectures, Graphics Processing Units (GPUs): Architecture and Programming (aka Z), mzahran@cs.nyu.edu, <http://www.mzahran.com>.
3. Parallel K-Means Data Cluster: <http://www.ece.northwestern.edu/~wkliao/Kmeans/index.html>.

TTƯD.06:

THUẬT TOÁN DCA-CUT GIẢI BÀI TOÁN QUY HOẠCH NGUYÊN

HỖN HỢP 0 - 1

|  |  |
| --- | --- |
| *Sinh viên:* | **Hà Trọng Sỹ –** KSTN Toán Tin – K54 |
| *Thầy hướng dẫn:* | **TS. Tạ Anh Sơn** |
| *Viện Viện Toán ứng dụng và Tin học* | |

Lý thuyết tối ưu D.C (Difference of convex function - Hiệu hai hàm lồi) và thuật toán DC (DC algorithm – DCA) giải bài toán tìm cực tiểu của hàm lõm f = g – h (với g và h là các hàm lồi nửa liên tục dưới trên ). Thuật toán DC (DCA) đã được biết đến qua rất nhiều các ứng dụng vào giải quyết hiệu quả các bài toán thực tế trong nhiều lĩnh vực khác nhau.



Trong báo cáo này, em trình bày một ứng dụng của thuật toán DC kết hợp với một phương pháp xây dựng cắt (CUT) để giải bào toán quy hoạch tuyến tính nguyên hỗn hợp. Ý tưởng cơ bản của phương pháp này đó là ta sẽ đưa bài toán trên về dạng một bài toán quy hoạch toàn phương liên tục trên đoạn [0,1], sau đó áp dụng thuật toán DC kết hợp với CUT để giải bài toán. Kết quả số được minh họa trên số liệu của bài toán Orienteering Problem (OP) nới lỏng. Trên thực tế, đây là bài toán khó và có rất nhiều ứng dụng như lập kế hoạch, logistic, sản xuất các microchip, phân tích gen trong sinh học, …

* TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Le Thi Hoai An and Pham Dinh Tao**, A continuous approach for globally solving linearly constrained quadratic zero –one programming, Optimization, Vol. 50, Num. 1-2. 1-28.
2. **Le Thi Hoai An and Pham Dinh Tao,** DC (difference of convex functions) Programming. Theory, Algorithms, Applications: The State of the Art,  Proceedings (containing refereed contributed papers) of The First International Workshop on Global Constrained Optimization and Constraint Satisfaction (Cocos' 02), Valbonne-Sophia Antipolis, France,  26 pages, October 2-4, 2002.
3. **Quang Thuan Nguyen,** Approches locales et globales bases sur la programmation DC et DCA pour des problmes combinatoires en variables mixtes 0-1. Applications la planication oprationnelle. These de Doctoral, Metz University, 2010.

TTƯD.07:

TĂNG TỐC THUẬT TOÁN NHÁNH CẬN GIẢI BÀI TOÁN BÈ CỰC ĐẠI CÓ TRỌNG SÔ BẰNG KỸ THUẬT TÍNH CẬN CẬP NHẬT LIÊN TỤC DỌC THEO SƠ ĐỒ PHÂN NHÁNH

|  |  |
| --- | --- |
| *Sinh viên:* | **Nguyễn Thanh Tùng –** Toán Tin 2– K54 |
| *Giáo viên hướng dẫn:* | **TS. Nguyễn Cảnh Nam** |
| *Viện Toán ứng dụng và Tin học* | |

Bài toán bè cực đại có trọng số được chứng minh là bài toán NP-khó và là một bài toán xuất hiện trong nhiều ứng dụng khác nhau. Tuy nhiên không dễ để giải bài toán này thậm chí ngay cả với kích thước vừa. Như Macambira và de Souza [2] đã nói “Giải bài toán với số đỉnh từ 40 trở lên luôn là một thách thức với bất kỳ ai”.

Do tính chất nhị phân của biến phương pháp nhánh cận là một sự lựa chọn hợp lý. Trong cách tiếp cận này kỹ thuật tính cận thu được dựa vào phân tích ma trận hàm mục tiêu rồi từ đó xây dựng bài toán nới lỏng. Tuy nhiên trong nhiều trường hợp cách làm này là không đủ. Với cách phân tích tính chất các bài toán con tại mỗi bước của thuật toán nhánh cận, chúng tôi đề xuất một cách ước lượng cận tốt hơn từ đó tăng tốc thuật toán. Kết quả thử nghiệm ban đầu cho thấy hiệu quả của phương pháp mới so với cách tiếp cận cổ điển.

* TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. ***Nguyễn Thị Bạch Kim,*** Giáo trình các phương pháp tối ưu, NXB Đại học Bách Khoa Hà Nội, Hà Nội 2004.
2. ***Elder Magalhães Macambira and Cid Carvalho de Souza,*** The edge-weighted clique problem : Valid inequalities, facets and polyhedral computations; European Journal of Operational Research 123, 346-371, 2000.
3. **Pham Dinh Tao, Nguyen Canh Nam and Le Thi Hoai An**, *An Efficient Combined DCA and B&B using DC/SDP Relaxation for Globally Solving Binary Quadratic Programs*, Journal of Global Optimization, Vol 4, Number 4, pp 595-632, 2010.