

This file has been cleaned of potential threats.

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.



## Abstracts of the Published Papers

### مستخلصات الأوراق البحثية التي تم نشرها

أولاً: الأوراق البحثية التي تم نشرها من رسالة الماجستير (1999-1994)

- 001 A.M.Ragab, O.A.Badr, E.A.Khalil and G.M.Ali, "*Performance Evaluations of FDDI High Speed LAN for Supporting Multimedia Applications*", Proc. of 23rd International Conference for Statistics, Computer Science and its Applications Research, Cairo, EGYPT, May, 1998.
- 002 Ehab A. Khalil and Gamal M. Ali, "*An Efficient FDDI's MAC Protocol for Increasing the Throughput of Asynchronous Traffic and the Capacity of Synchronous Traffic*", Eighth IEEE IC3N'99, Boston, USA, Oct. 1999.
- 003 Ehab A. Khalil and Gamal M. Ali, "*Evaluation of a High Speed Network Carrying Video and Data Traffics with an Excellent Proposal*", Sixth Asia-Pacific conference on Communications (APCC2000), Seoul, Korea, Nov. 2000.
- 004 Ehab A. Khalil and Gamal M. Ali, "*A Proposal Modifications to FDDI's MAC For Increasing Its Performance*", Telec. Information Management Journal, USA, Vol.3, Issue 9, April, 2002.
- 005 Ehab A. Khalil and Gamal M. Ali, "*Evolution of a High Speed Network Carrying Video and Data Traffic*", In Telecommunication Information Management Journal, Issue 2, July 2002.
- 006 Ehab A. Khalil and Gamal M. Ali, "*An Efficient FDDI's MAC For Increasing Throughput of Asynchronous Traffic and Capacity of Synchronous Traffic*", In Telecommunication Information Management Journal, Issue 2, July 2002.



ثانيا: الأوراق البحثية التي تم نشرها من رسالة الدكتوراة (2004-2000)

- 007 Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM, "*Static Task Assignment in Distributed Computing Systems*", 21<sup>st</sup> IFIP TC7 Conference on System Modeling and Optimization, Sophia Antipolis, Nice, France, July 21-25, 2003.

## **STATIC TASK ASSIGNMENT IN DISTRIBUTED COMPUTING SYSTEMS**

**Gamal Attiya and Yskandar Hamam**

ESIEE, Lab. A2SI, Cit'e Descartes, BP 99, 93162 Noisy-Le-Grand, France, attiyag@esiee.fr  
ESIEE, Lab. A2SI, Cit'e Descartes, BP 99, 93162 Noisy-Le-Grand, France, hamamy@esiee.fr

Distributed computing systems have become more attractive and very important in recent years due to the advances of microprocessors and computer networks technologies. They not only provide the facility for utilizing remote resources and/or data that are not available on a local computer but also increase the throughput by providing facilities for parallel processing. One of the major problems that arise with such systems is that of allocating tasks of an application over computers of a distributed computing system. This problem is known to be NP-hard in most cases. Each task incurs execution costs that may be different for each processor assignment, and communicating tasks that are not assigned to the same processor incur communication costs. In searching for an assignment, tasks tend to be assigned to processors on which they have low execution costs, while communicating tasks tend to be assigned to the same processor to minimize communication costs. This paper first investigates the problem of task assignment in distributed computing systems, formulates the assignment problem as an optimization problem and then proposes an exact algorithm to find a solution that minimizes the total execution and communication costs. Some experimental results are tabulated to show the effectiveness of the proposed algorithm.



فاكس: 048-3660716

تليفون: 048-3661334

32952 رمز بريدي - منوف - مصر العربية

- 008** Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM, "*Optimal Allocation of Tasks onto Networked Heterogeneous Computers Using Minimax Criterion*", Proceedings of International Network Optimization Conference (INOC'03), pp. 25-30, Evry/Paris, France, 2003.

## **Optimal Allocation of Tasks onto Networked Heterogeneous Computers Using Minimax Criterion**

**Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM**

ESIEE, Lab. A2SI, Cit'e Descartes - BP 99, 93162 Noisy-Le-Grand, FRANCE  
Email: attiyag@esiee.fr & hamamy@esiee.fr

Advances in microprocessors and computer networks have made distributed systems reality. However, exploiting the full potential of these systems requires efficient allocation of tasks comprising a distributed application to the available processors of the systems. This problem is known to be NP-hard and therefore untractable as soon as the number of tasks and/or processors exceeds a few units. This paper presents an optimal, memory efficient, algorithm for allocating an application program onto processors of a distributed system to minimize the program completion time. The algorithm derived from the well known Branch-and-Bound with some modifications to minimize its computational time. Some experimental results are given to show the effectiveness of the proposed algorithm.

- 009** Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM, "*Hybrid Algorithm for Mapping Parallel Applications in Distributed Systems*", Fifth International Conference on Parallel Processing and Applied Mathematics (PPAM), Poland, 2003.

## **Hybrid Algorithm for Mapping Parallel Applications in Distributed Systems**

**Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM**

Groupe ESIEE, Lab. A2SI, Cit'e Descartes, BP 99, 93162 Noisy-Le-Grand, FRANCE  
{attiyag, hamamy}@esiee.fr

This paper addresses the problem of static mapping of parallel applications in distributed computing systems. It first presents a brief overview on the proposed approaches and classifies them according to the solution techniques: graph theoretical, state space search, mathematical programming and heuristics. It then presents a mathematical model for the allocation problem and proposes hybrid algorithm for assigning application tasks into processors of distributed systems to maximize the system throughput. The algorithm first finds a near optimal allocation by applying Simulated Annealing (SA) and then finds an optimal assignment by applying Branch-and-Bound (BB) technique considering the solution of SA as the current solution. The proposed algorithm overcomes the low solutions quality that may be obtained by using heuristics. It also improves the computation time of the exact algorithms.



- 010** Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM, "*Performance Oriented Allocation in Heterogeneous Distributed Systems*", European Simulation and Modelling Conference (ESMc'2003), University of Naples II, Naples, Italy, October 2003.

### **Performance Oriented Allocation in Heterogeneous Distributed Systems**

**Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM**

Groupe ESIEE, Lab. A2SI, Cit'e Descartes, BP 99, 93162 Noisy-Le-Grand, FRANCE  
{attiyag, hamamy}@esiee.fr

The rapid progress of microprocessors and computer network technologies has made distributed systems economically attractive for many computer applications than the very expensive massively parallel machines. To realize performance potential, tasks of a parallel application must be assigned carefully to the available processors of the system. If this step is not done properly, an increase in the number of processors may actually result in a decrease of total throughput. This degradation is caused by what is commonly called the 'saturation effect' which occurs due to heavy communication traffic incurred by data transfer between tasks that reside on separate processors. This paper first formulates the allocation problem as an optimization problem and then presents a heuristic algorithm derived from Simulated Annealing (SA) to solve this problem in a reasonable amount of computation time. The effectiveness of the algorithm is evaluated by comparing the quality of solutions with those derived using Branch-and-Bound on the same sample problems.

- 011** Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM, "*Two Phase Algorithm for Load Balancing in Heterogeneous Distributed Systems*", IEEE Proc of the 12<sup>th</sup> Euromicro Conference on Parallel, Dist. and Network based Processing (PDP2004), pp. 434-439, Coruna-Spain, Feb. 11-13, 2004.

### **Two Phase Algorithm for Load Balancing in Heterogeneous Distributed Systems**

**Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM**

Groupe ESIEE, Lab. A2SI, Cit'e Descartes, BP 99, 93162 Noisy-Le-Grand, FRANCE  
{attiyag, hamamy}@esiee.fr

A fundamental issue affecting the performance of a parallel application running on a distributed system is the distribution of the workload over the various machines in the system. This problem is known to be NP-hard in most cases and therefore untractable as soon as the number of tasks and/or computers exceeds a few units. This paper first presents a mathematical model for load balancing problem. It then proposes an optimal, memory efficient, two phase algorithm for allocating program modules (tasks) onto processors of a heterogeneous distributed system to minimize the makespan (i.e., the completion time at the maximum loaded processor). The algorithm first finds a near optimal allocation by applying Simulated Annealing (SA) and then finds an optimal distribution by applying Branch-and-Bound (BB) technique considering the solution of SA as the initial solution. The proposed algorithm overcomes the low solutions quality that may be obtained by using heuristics. It also overcomes the computational time complexity of the exact algorithms. Some experimental results are given to show the effectiveness of the proposed algorithm.



- 012 Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM, "*Reliability-Based Optimal Task-Allocation in Distributed Computing Systems*", The European Conference on Combinatorial Optimization (ECCO XVII), American University of Beyrouth, Lebanon, 24-26 June 2004.

## **Reliability-Based Optimal Task Allocation in Distributed Computing Systems**

**Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM**

Groupe ESIEE, Lab. A<sup>2</sup>SI, Cite' Descartes, BP 99, 93162 Noisy-Le-Grand, FRANCE  
{attiyag, hamamy}@esiee.fr

This paper addresses the problem of task allocation in distributed computing systems with the goal of maximizing the system reliability. It first develops a mathematical model for reliability based on a cost function representing the unreliability caused by the execution of tasks on the system processors and the unreliability caused by the inter-processor communication costs subject to constraints imposed by both the application and the system resources. It then presents an exact algorithm derived from the well known Branch-and-Bound technique to this problem. For reducing the computations of finding an optimal allocation, the algorithm solves the dual problem, uses the idea of best first branch strategy for selecting a node to be expanded and handles tasks at the tree levels according to the task of more connectivity.

- 013 Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM, "*Reliability Oriented Task Allocation in Heterogeneous Distributed Computing Systems*", Proceedings of the Ninth IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC04), Alex., Egypt, pp. 68-73, June 29-July 1, 2004.

## **Reliability Oriented Task Allocation in Heterogeneous Distributed Computing Systems**

**Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM**

Groupe ESIEE, Lab. A<sup>2</sup>SI, Cite' Descartes, BP 99, 93162 Noisy-Le-Grand, FRANCE  
{attiyag, hamamy}@esiee.fr

This paper tackles the problem of task allocation in heterogeneous distributed computing systems with the goal of maximizing the system reliability. It first develops a mathematical model for reliability based on a cost function representing the unreliability caused by the execution of tasks on the system processors and the unreliability caused by the interprocessor communication costs subject to constraints imposed by both the application and the system resources. It then proposes an optimal, memory efficient, hybrid algorithm to this problem. The algorithm first finds a near optimal allocation by applying the well known Simulated Annealing (SA) and then finds an optimal distribution by applying the Branch-and-Bound (BB) technique considering the solution of the SA as the initial solution. The proposed algorithm overcomes the low solutions quality that may be obtained by using heuristics. It also overcomes the computational time complexity of the exact algorithms.



- 014** Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM, "*Task Allocation for Minimizing Programs Completion Time in Multicomputer Systems*", *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, Springer Vol. 3044, pp. 97-106, May 2004.

## **Task Allocation for Minimizing Programs Completion Time in Multicomputer Systems**

**Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM**

Groupe ESIEE, Lab. A<sup>2</sup>SI, Cite' Descartes, BP 99, 93162 Noisy-Le-Grand, FRANCE  
{attiyag, hamamy}@esiee.fr

Task allocation is one of the biggest issues in the area of parallel and distributed computing. Given a parallel program composed of M communicating modules (tasks) and a multicomputer system of N processors with a specific interconnection network, the problem is how to assign the program modules onto the available processors in the system so as to minimize the entire program completion time. This problem is known to be NP-complete and therefore untractable as soon as the number of tasks and/or processors exceeds a few units. This paper presents a heuristic algorithm, derived from Simulated Annealing, to this problem taking into account several kinds of constraints. The performance of the algorithm is evaluated through experimental study on randomly generated instances that being allocated into a multicomputer system of bus topology. Furthermore, the quality of solutions are compared with those derived using the Branch-and-Bound on the same sample problems.

- 015** Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM, "*Performance Driven Task Allocation in Heterogeneous Distributed Computing Systems*", *Proceedings of the 5<sup>th</sup> EUROSIM Congress on Modelling and Simulation*, ESIEE-Paris, 06-10 September 2004.

## **Performance Driven Task Allocation in Heterogeneous Distributed Computing Systems**

**Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM**

Groupe ESIEE, Lab. A<sup>2</sup>SI, Cite' Descartes, BP 99, 93162 Noisy-Le-Grand, FRANCE  
{attiyag, hamamy}@esiee.fr

This paper addresses the problem of finding an optimal allocation of tasks comprising a parallel application into processors of a heterogeneous distributed computing system. It first presents two mathematical models to the performance oriented allocation problem. The first model is developed to minimize the total sum of execution and communication costs while the second model is formulated to minimize the application turnaround time. It then presents a two phase hybrid algorithm to this problem. The algorithm first finds a near optimal allocation by applying the Simulated Annealing (SA) and then finds an optimal distribution by applying the Branch-and-Bound (BB) technique considering the solution of the SA as the initial solution. The proposed algorithm overcomes the low solution quality that may be obtained by using heuristics. It also overcomes the computational time complexity of the exact algorithms.

**ثالثا: الأوراق البحثية التي تم نشرها بعد الدكتوراة (2014/08/24 – 2005/03/27)**

16. H. M. Kelash, M Amoon, G. M. Ali, and H. M. Faheem, "A Social Agent Interface for Resource Management in Distributed Systems," IEEE Proceedings of the International Conference on Computational Intelligence for Modelling, Control and Automation, jointly with, International Conference on Intelligent Agents, Web Technologies and Internet Commerce (CIMCA-IAWTIC'05), Vol. 2, pp.390-395, 2005. IEEE Computer Society 2005, ISBN 0-7695-2504-0

**A Social Agent Interface for Resource Management in Distributed Systems**

**H. M. Kelash\*, M. Amoon\*, G. M. Ali\*, and H. M. Faheem\*\***

\* Dept. of Computer Science and Eng., Faculty of Elect., Eng., Minufiya University

\*\* Dept. of Computer Science, Faculty of Information and Computers, Ain Shams University.

Distributed systems require applications that adopt a centralized model of management and an automation of resource activities that aid administrators in the system resources management. Mobile agent technology has become an alternative approach for the design of distributed systems to the traditional centralized architecture. Distributed system management can be distributed and scaled by the use of mobile agents. This work proposes a social multiagent-based interface that adopts intelligent agents as a technology for tasks distribution and resource management in distributed systems. The technique of artificial intelligence based on intelligent agents gives the system a proactive behavior. The presented results are based on a design example of an application operating in a mobile environment.

**واجهة وكيل إجتماعية لإدارة الموارد في النظم الموزعة**

د. / حمدي محمد عبدالنبي\* - م. / محمد أمون\* - د. / جمال محروس عطيه\* - د. / حسام فهميم\*\*

\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.  
\*\* قسم علوم الحاسب - كلية الحاسبات والمعلومات - جامعة عين شمس.

تعتمد النظم الموزعة في تشغيلها وإدارة الموارد المختلفة بها على نظام مركزي يسمى الخادم-العميل (Client-Server) حيث يقوم الخادم باستقبال طلب الخدمة من المستخدم ومن ثم يقوم الخادم بإسناد المهام إلى الأجهزة المناسبة والموارد المختلفة في النظام الموزع لتنفيذها وإعادة النتائج للخادم الذي يقوم بدوره بإرسالها للمستخدم. هذا النظام المركزي يؤثر سلبا على أداء النظم الموزعة للأسباب التالية:

1- نقل المهام إلى الموارد المختلفة بالنظام الموزع يؤدي إلى زيادة الأحمال على الشبكة.

2- حدوث أي مشكلة في الخادم يؤدي إلى توقف النظام الموزع عن العمل.

نظرا لهذه العيوب فان النظم الموزعة تتطلب تطبيقات لضبط النظام المركزي في إدارة الموارد المختلفة في النظم الموزعة.

تعتبر تكنولوجيا الوكيل المتحرك طريقة بديلة للطرق المركزية التقليدية في تصميم النظم الموزعة حيث تعتمد هذه الطريقة على استخدام وكلاء متحركين لإدارة الموارد المختلفة في النظم الموزعة. في هذا البحث نقترح واجهة وكلاء إجتماعية تعتمد على استخدام وكلاء أذكيا لضبط الوكلاء المتحركين كنظام جديده لتوزيع المهام وإدارة الموارد في النظم الموزعة.





17. Gamal ATTIYA and Yskandar HAMAM, "*Task Allocation for maximizing reliability of distributed Systems: A Simulated Annealing Approach*", *Journal of parallel and distributed computing (JPDC)*, Vol. 66, No. 10, pp. 1259-1266, October 2006. (**Impact Factor = 0.859 JCR-SCI 2012**)

## Task Allocation for Maximizing Reliability of Distributed Systems: A Simulated Annealing Approach

Gamal Attiya, Yskandar Hamam

ESIEE Paris, Laboratory A2SI, Cité Descartes-BP 99, 93162 Noisy-Le-Grand, France

This paper addresses the problem of task allocation in heterogeneous distributed systems with the goal of maximizing the system reliability. It first develops an allocation model for reliability based on a cost function representing the unreliability caused by the execution of tasks on the system processors and the unreliability caused by the interprocessor communication time subject to constraints imposed by both the application and the system resources. It then presents a heuristic algorithm derived from the well-known simulated annealing (SA) technique to quickly solve the mentioned problem. The performance of the proposed algorithm is evaluated through experimental studies on a large number of randomly generated instances. Indeed, the quality of solutions is compared with those derived by using the branch-and-bound (BB) technique.

### توطين المهام لرفع مرونة النظم الموزعة

د./ جمال محروس عطيه - أ.د./ إسكندر حمام

يهتم هذا البحث بمشكلة توزيع المهام على النظم الموزعة الغير متجانسة بهدف رفع مرونة النظام الموزع. بدأ هذا البحث باقتراح نموذج رياضي يحاكي مرونة النظام الموزع حيث يتكون النموذج الرياضي من دالة الهدف مع الأخذ في الاعتبار مجموعة من القيود الناتجة من التطبيق وموارد النظام الموزع. ومن ثم تم إقتراح خوارزم جديد من النوع heuristic لحل النموذج الرياضي للحصول على التوزيع الذي يؤدي لرفع مرونة النظام الموزع. تم تطبيق الخوارزم على مجموعة من التطبيقات وتم مقارنة النتائج مع الحلول النموذجية الناتجة من الطريقة الرياضية .branch-and-bound

18. Hanaa A. Torkey, Gamal M. Attiya and I. Z. Morsi, "*Performance Evaluation of End-to-End Congestion Control Protocols*", Minufiya Journal of Electronic Engineering Research (MJEER), Vol. 18, No. 2, pp. 99-118, July 2008.

## Performance Evaluation of End-to-End Congestion Control Protocols

Hanaa A. Torkey\*, Gamal M. Attiya\*, and I. Z. Morsi\*\*

\* Dept. of Computer Science and Eng., Faculty of Elect., Eng., Minufiya University

\*\* Dept. of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Minufiya University.

Congestion control remains an important topic for today's Internet protocols. Congestion is generally bad for users, applications and networks. Several mechanisms were proposed by researchers to improve congestion control. These mechanisms include TCP Tahoe, Reno, Vegas, SACK, and NewReno. In this paper, we evaluate the current congestion control protocols considering throughput, losses, delay, and fairness that provided by each variant. This study is done using the well known network simulator NS-2 and a realistic topology generator called GT-ITM.

### تقييم أداء بروتوكولات التحكم في الإزدحام من الطرفيات

م. / هناء توكي\* - د. / جمال محروس عطيه\* - أ.د. / إبراهيم زكريا مرسى\*\*

\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

\*\* قسم الهندسة الكهربائية - كلية الهندسة - جامعة المنوفية.

تعتبر مشكلة الإزدحام في شبكة الإنترنت من أهم المشاكل التي تواجه استمرار نجاح الشبكة. فالإزدحام يمثل عائق بالنسبة للمستخدم والتطبيقات على الشبكة وأداء الشبكة ذاتها. ونظرا لخطورة هذه المشكلة فقد لاقت مساحة واسعة من البحث والاهتمام، وقدم الباحثون العديد من البروتوكولات للتحكم في مشكلة الإزدحام في شبكة الإنترنت، بعضها يتحكم في الإزدحام من خلال محدد المسارات (Routers) والبعض الآخر يتحكم في الإزدحام من النهايات أو الطرفيات (End-to-End).

هذا البحث يهتم بتقييم أداء بروتوكولات التحكم في إزدحام الشبكات من خلال الطرفيات. وقد أجريت هذه الدراسة باستخدام محاكي الشبكات المسمى NS-2 وتم تقييم أداء البروتوكولات المختلفة بدراسة عدة معاملات هي: كفاءة أداء الشبكة (Throughput) - نسبة الفقد في البيانات (Losses) - معدل التأخير في نقل البيانات (Delay) - نسبة العدالة في الخدمات المقدمة (Fairness). وبناء على الدراسة التي تمت على البروتوكولات المختلفة فقد تم التوصل إلى أن بروتوكول التحكم في الإزدحام المسمى TCP-NewReno يحقق أداء أفضل بكثير عن البروتوكولات الأخرى.

#### أهمية البحث:

1. يحتوي على توصيف موجز للبروتوكولات التي أقترح للتحكم في الإزدحام من الطرفيات.
  2. يحتوي على مقارنة وتقييم أداء البروتوكولات المختلفة للتحكم في الإزدحام من الطرفيات.
- يمكن للباحثين الرجوع لهذا البحث عند تقييم أداء بروتوكولات جديدة مقترحة للتحكم في الإزدحام من الطرفيات .

19. Marwa A. Shoman, **Gamal M. Attiya** and I. Z. Morsi, "**Two Heuristic Approaches for Mapping Parallel Applications on Distributed Computing Systems**", Minufiya Journal of Electronic Engineering Research (MJEER), Vol. 18, No. 2, pp. 85-98, July 2008.

## Two Heuristic Approaches for Mapping Parallel Applications on Distributed Computing Systems

**Marwa Shouman\*, Gamal M. Attiya\*, and Ibrahim Z. Morsi\*\***

\* Dept. of Computer Science and Eng., Faculty of Elect., Eng., Minufiya University

\*\* Dept. of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Minufiya University.

The performance of a parallel application running on a Distributed Computing System (DCS) is basically affected by the distribution of workload over the various processors in the system. This problem is known to be NP-hard in most cases and complicates farther with increasing number of tasks and/or computers. This paper presents two heuristic algorithms; Simulated Annealing (SA) and Genetic Algorithm (GA), to solve the mentioned problem. The qualities of the resulting distribution are compared with that obtained by applying the Branch-and-Bound (BB) technique.

### خوارزما لتوزيع التطبيقات المتوازية على نظم الحاسبات الموزعة

م. مروة شومان\* - د. جمال محروس عطيه\* - أ.د. إبراهيم زكريا مرسى\*\*

\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

\*\* قسم الهندسة الكهربائية - كلية الهندسة - جامعة المنوفية.

يعتمد أداء تنفيذ التطبيقات المتوازية على نظم الحاسبات الموزعة على كيفية توزيع عبئ العمل أو المهام على المعالجات المختلفة للنظم الموزعة. هذه المشكلة يصعب حلها حيث تعتبر (NP-hard) في معظم الحالات وتزداد صعوبتها كلما زاد عدد المهام المكونة للتطبيق أو عدد الحاسبات في النظم الموزعة. في هذا البحث نقترح خوارزما من النوع (Heuristic) لحل هذه المشكلة - الخوارزم الأول يسمى Simulated Annealing والخوارزم الثاني يسمى Genetic Algorithm. تم إختبار الطريقتان بتطبيقهما في توزيع المهام على نظم الحاسبات الموزعة وذلك من خلال المحاكاة (Simulation) ثم مقارنة كفاءة التوزيع وجودة الحلول الناتجة منهما مع الحلول الناتجة من تطبيق إحدى الطرق التي تعطي الحلول النموذجية والتي تعرف بـ (Branch-and-Bound).

#### أهمية البحث:

1. يحتوي على نموذج رياضي يحاكي مشكلة توازن الأحمال على النظم الموزعة.
2. يحتوي على توصيف لخوارزمين هما: Simulated Annealing و Genetic Algorithm
3. يمكن إستخدام الخوارزم الأفضل في الأداء وفقا للنتائج عند بناء نظم التشغيل الموزعة (Distributed Operating Systems)

20. Hanaa A. Torkey, **Gamal M. Attiya** and I. Z. Morsi, "**Enhanced Fast Recovery Mechanism for improving TCP NewReno**" Proceedings of the 18th International Conference on Computer Theory and Applications (ICCTA08), pp. 52-58, Alexandria, Egypt, 11-13 October 2008.

## Enhanced Fast Recovery Mechanism for Improving TCP NewReno

Hanaa A. Torkey\*, Gamal M. Attiya\*, and I. Z. Morsi\*\*

\*Dept. of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Minufiya University

\*\*Dept. of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Minufiya University

TCP Congestion Control has been the focus of research over the last years. Congestion control is required not only to prevent congestion collapse in the network, but also to improve utilization of the network. Without congestion control, a sending node could be busy transmitting packets that may be dropped later. The most widespread TCP NewReno congestion control is based on the packet loss detection in a number of network environments and updates its transmission rate using blind mechanism. This is a major reason that makes TCP NewReno inefficient in term of network utilization. This paper presents a new adaptive mechanism for TCP Congestion Control, called EnewReno. The proposed mechanism enhances the fast Recovery algorithm for TCP NewReno. The idea is to determine the optimal congestion window for a TCP sender. This is done by adjusting dynamic congestion window that improves the behavior of TCP. The dynamic window will be calculated depending on the level of congestion in the network path. The proposed mechanism is evaluated by using the net simulator NS2. Simulation results show that the proposed scheme achieves better throughput than TCP NewReno and decreases the delay.

## سرعة إسترداد معدلة لتحسين أداء البروتوكول TCP NewReno

م. هناء توكي\* - د. جمال محروس عطيه\* - أ.د. إبراهيم زكريا مرسى\*\*

\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

\*\* قسم الهندسة الكهربائية - كلية الهندسة - جامعة المنوفية.

نظرا لخطورة مشكلة الازدحام بشبكة الإنترنت فقد لاقى الإهتمام من العديد من الباحثين. فالتحكم في الازدحام ليس مطلوب فقط لمنع حدوث الازدحام بالشبكة ولكن مطلوب أيضا لرفع كفاءة استخدام الشبكة. بدون وجود بروتوكولات التحكم في الازدحام فإن مصادر البيانات ستقوم بإرسال البيانات إلي الشبكة باستمرار بمعدل ثابت لايتغير ونتيجة لذلك ستفقد هذه البيانات وتزداد الحمولة على الشبكة مما يؤثر سلبا على أداء الشبكة. هذا البحث يقترح تعديل على طريقة سرعة الإسترداد المستخدمة في البروتوكول TCP NewReno بهدف تحسين أدائه، وقد سمي البروتوكول المقترح بالإسم EnewReno. تعتمد فكرة التعديل على تغيير سرعة الإسترداد من خلال ضبط نافذة الازدحام (congestion window) بطريقة تلقائية تعتمد على حالة الازدحام ونسبة الفقد في الشبكة. وقد تم إختبار أداء البروتوكول المقترح باستخدام محاكي الشبكات NS-2. وقد أظهرت النتائج أن التعديل المقترح يحقق كفاءة أداء أعلى ومعدل فقد أقل ونسبة تأخر أقل وذلك مقارنة بالبروتوكول الأساسي NewReno.

21. E. El-Madbouly, M. K. Shaat, **Gamal M. Attiya**, and Gannat H. Elrefaei, "**Comparison Between Control Networks Used In Modern Supervision and Control Systems Of Research Reactors**", IEEE Proceedings of the International Conference on Networking and Media Convergence (ICNM'09), pp. 64-69, Ain Shams University, Egypt, 24 March 2009.

## Comparison between Control Networks used in Modern Supervision and Control Systems of Research Reactors

**E. El-Madbouly\***, **M. K. Shaat\*\***, **Gamal M. Attiya\***, and **Gannat H. Elrefaei\*\***

\* Faculty of Electronic Engineering, Menoufiya University, Egypt,

\*\* Atomic Energy Authority, ETRR-2, 13759, Cairo, Egypt.

The Supervision and Control System (SCS) of research reactors integrates a number of units that categorized into three processing levels: Field, Control and Supervision. These processing levels are interconnected by communication networks to achieve data transfer between different units. These networks are industrial control networks and hence the control data are required to be delivered in real-time. In this paper, the performance of the interconnection network of the SCS is analyzed, considering the ARCnet as the used network. The network performance is first analyzed using a mathematical methodology and then investigated by simulation, using the network simulator NS-2, to justify the analytical results. Also, the performance of the SCS is presented, considering the Switched Ethernet as the used protocol and a comparison between the two networks is done to determine the best control network.

## مقارنة بين شبكات التحكم المستخدمة في نظم التحكم والإدارة بالمفاعلات البحثية

أ.د. عصام المدبولي\* - أ.د. محمد كمال شعت\*\* - د. جمال محروس عطيه\* - م. جنات حجازي الرفاعي\*\*

\* كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

\*\* هيئة الطاقة الذرية - القاهرة - مصر.

يحتوي نظام التحكم والإدارة بالمفاعلات البحثية على العديد من الوحدات التي تعمل وتتكامل مع بعضها البعض لتنفيذ المهام بالمفاعل البحثي. هذه الوحدات يمكن تصنيفها إلى ثلاث مستويات من المعالجة هي مستوى المجال (Field) ومستوى التحكم (Control) ومستوى الإشراف (Supervision). هذه المستويات تتصل مع بعضها البعض باستخدام شبكة داخلية لنقل البيانات بين الوحدات المختلفة بالنظام. هذه الشبكة تعتبر شبكة تحكم صناعية ومن ثم يجب أن تحقق الشبكة المستخدمة نقل بيانات التحكم بين الوحدات المختلفة وتضمن وصولها إلى الوحدات بدون تأخير عن الزمن المحدد لها. هذا البحث يتناول تقييم أداء استخدام شبكة ARCnet في ربط ونقل البيانات بين وحدات نظام التحكم والإدارة بالمفاعلات البحثية وذلك بالتحليل الرياضي ومحاكي الشبكات NS-2. أيضا يتناول البحث تقييم أداء استخدام شبكة Switched Ethernet بدلا من الشبكة ARCnet في ربط ونقل البيانات بين وحدات نظام التحكم والإدارة بالمفاعلات البحثية. وقد تمت هذه الدراسة بهدف تحديد الشبكة المناسبة لنقل البيانات بين الوحدات المختلفة بالمفاعل البحثي.

22. Heba El-Khobby, Gamal Attiya, Salah Khames and Mostafa Nofal, "A Priority Queuing Policy for Better Performance of Multimedia Networking", The Alexandria Engineering Journal, Vol.48, No.2, pp. 191-199, 31-03-2009.

## A Priority Queuing Policy for Better Performance of Multimedia Networking

Heba El-Khobby\*, Gamal Attiya\*\*, Salah Khames\* and Moustafa. Nofal\*\*

\* Dept. of Electrical Communication, Faculty of Engineering, Tanta University.

\*\* Faculty of Electronic Engineering, Minufiya University.

Active Queue Management (AQM) in routers has been a very active research area in the Internet community to support congestion control. The most well-known AQM is Random Early Detection (RED). This approach, while necessary and powerful with the Transmission Control Protocol (TCP) flows, is not sufficient to provide good service in all circumstances specially with non-TCP flows such as multimedia traffic. In this paper, we propose a queuing discipline to the RED-AQM so as to improve the performance of multimedia applications on the Internet. In the proposed strategy, multiple queues are used in the internet router and the arriving packets are queued according to their class type. Additionally, the queued packets are scheduled according to different priority classes; low and high priorities.

### سياسة الأولويات في طابور الإنتظار لتحسين أداء الشبكات تجاه الوسائط المتعددة

م. / هبة الخبي\* - د. / جمال عطيه\*\* - د. / صلاح خميس\* - أ.د. / مصطفى نوفل\*\*

\* قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربيه - كلية الهندسة - جامعة طنطا.  
\*\* كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

يعتبر إدارة طابور الإنتظار (Active Queue Management (AQM)) في محددات المسارات (Routers) من أهم المجالات البحثية للتغلب على مشكلة الإختناق (congestion) في الشبكات. وتعتبر طريقة الكشف العشوائي المبكر (Random Early Detection (RED)) من أشهر الطرق المستخدمة في إدارة طابور الإنتظار في محددات المسارات بشبكة المعلومات Internet، وقد أثبتت الدراسات أن إستخدام طريقة الكشف العشوائي المبكر (RED) يحقق كفاءة عالية بالنسبة لحزم المعلومات من النوع TCP-flow مثل حزم معلومات البيانات والنصوص إلا أنه لم يحقق الخدمة الجيدة للأنواع الأخرى وخاصة الوسائط المتعددة (Multimedia). يهتم هذا البحث بإدارة طابور الإنتظار لحزم المعلومات في مخزن محدد المسارات (Router) وعملية الجدولة لتلك الحزم في شبكة المعلومات، حيث نقدم نموذج جديد لإدارة طابور الإنتظار (queuing discipline) في محدد المسارات وذلك لتحسين أداء الشبكة تجاه حزم الوسائط المتعددة. في هذه الطريقة يتم تصنيف الحزم التي تصل إلى مخزن محدد المسارات طبقاً للنوع حيث يتم وضع حزم الوسائط المتعددة (Multimedia) في طابور إنتظار منفصل عن باقي الحزم المعلوماتية الأخرى ومن ثم يتم جدولة الخدمات لتلك الحزم مع إعطاء أولوية الخدمات لحزم الوسائط المتعددة ثم الحزم المعلوماتية الأخرى.

تم إختبار الطريقة المقترحة باستخدام محاكي الشبكات NS2 وقد أثبتت النتائج أن النظام المقترح يؤدي إلى تحسين أداء الشبكة تجاه الوسائط المتعددة مقارنة بنظام الكشف العشوائي المبكر (RED) الشائع إستخدامه.

23. Nirmeen A. Bahnasawy, Gamal M. Attiya, Mervat Mosa and Magdy A. Koutb, "A Modified A\* Algorithm for Allocating Task in Heterogeneous Distributed Computing Systems " ISC 2009, June 1-3, 2009, Quality Hotel Loughborough, Loughborough, United Kingdom.

&

24. Nirmeen A. Bahnasawy, Gamal M. Attiya, Mervat Mosa and Magdy A. Koutb, "A Modified A\* Algorithm for Allocating Task in Heterogeneous Distributed Computing Systems", International Journal of Computing, Vol. 8, Issue 2, pp. 50-57, 2009.

## A Modified A\* Algorithm for Allocating Tasks in Heterogeneous Distributed Computing Systems

Nirmeen A. Bahnasawy\*, Gamal M. Attiya\*, Mervat Mosa\* and Magdy A. Koutb\*\*

\* Dept. of Computer Science and Engineering, Faculty of Engineering, Menoufia University.

\*\* Dept. of Automatic Control Engineering, Faculty of Engineering, Menoufia University.

Distributed computing can be used to solve large scale scientific and engineering problems. Where, a parallel application could be divided into a number of tasks and executed concurrently on different computers in the system. This paper provides an optimal task assignment algorithm under memory constrains to minimize required time of finishing a parallel application. The proposed algorithm is based on the optimal assignment sequential search (OASS) of the A\* algorithm with additional modifications. This modified algorithm yields optimal solution, lower time complexity, reduces the turnaround time of the application and considerably faster in compared with the sequential search algorithm.

### خوارزم A\* معدل لتوزيع المهام على نظم الحاسبات الموزعة الغير متجانسة

م./ نرمين عبدالوهاب\* - د./ جمال محروس عطيه\* - د./ مرفت موسى\* - أ.د./ مجدي قطب\*\*

\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

\*\* قسم هندسة الإلكترونيات الصناعية والتحكم - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

يمكن استخدام نظم الحاسبات الموزعة في حل المشاكل العلمية والهندسية الضخمة التي يصعب حلها باستخدام جهاز بمفرده، وذلك من خلال تقسيم المشكلة إلى عدة مهام ثم توزيع هذه المهام على الحاسبات المتاحة في النظام الموزع بحيث يتم تنفيذها بالتوازي على الحاسبات الموزعة. هذا البحث يقدم خوارزم للتوزيع المثالي للمهام على نظم الحاسبات الموزعة الغير متجانسة مع الأخذ في الاعتبار سعة الذاكرة. الخوارزم المقترح يعتمد على تعديل طريقة البحث التسلسلية A\* التي تقوم ببناء شجرة بحث واختبار جميع الحلول الممكنة ومن ثم إختيار أفضل هذه الحلول. وتعتمد فكرة التعديل على ترتيب المهام بأولويات توزيع تعتمد على مدى ارتباط المهمة بالمهام المجاورة تم البدء بحل عشوائي ومن ثم بناء شجرة البحث وفقاً لأولويات توزيع المهام وأثناء بناء شجرة البحث يتم استبعاد أي حل أقل جودة من الحل العشوائي. التعديلات المقترحة تؤدي إلى الوصول إلى التوزيع النموذجي في زمن أقل من تلك الزمن المستخدم مع A\* بالإضافة إلى استخدام الذاكرة بطريقة أفضل وذلك لأن الخوارزم المعدل يقوم باختبار عدد من احتمالات الحلول أقل بكثير من الحلول التي تختبر باستخدام A\* وتنتقل دائماً من حل إلى حل أفضل أثناء عملية البحث.

25. H. El-Khobby, G. Attiya, S. Khames, and M. Abd Elnaby, "New Queuing and Scheduling Strategies for Improving Multimedia Networking," Menoufia J. of Electronic Engineering Research (MJEER), Vol. 19, No.1&2, pp. 81-92, January-July 2009.

## New Queuing and Scheduling Strategies for Improving Multimedia Networking

H. El-Khobby\*, G. Attiya\*\*, S. Khames\*, and M. Abd Elnaby\*

\* Dept. of Electronics and Electrical Communications Eng., Faculty of Eng., Tanta University.

\*\* Dept. of Computer Science and Eng., Faculty of Electronic Engineering, Minufiya University.

Active Queue Management (AQM) in routers has been a very active research area in the Internet community to support congestion control. The most well-known AQM is Random Early Detection (RED). This approach, while necessary and powerful with the Transmission Control Protocol (TCP) flows, is not sufficient with non-TCP flows such as multimedia traffic. In this paper, we propose a queuing and scheduling strategies to the RED AQM so as to improve the performance of multimedia applications on the Internet. In the proposed strategy, multiple queues are used in the internet router and the arriving packets are queued according to their class type. Additionally, the queued packets are scheduled according to different low and high priorities.

## منهجيات جديدة لطابور الإنتظار وجدولة الخدمات لتحسين نقل الوسائط المتعددة على الشبكات

هبه الخبي\* - جمال عطية\*\* - صلاح خميس\* - مصطفى عبدالنبي\*

\* قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية - كلية الهندسة - جامعة طنطا .

\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات- كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

يتعرض هذا البحث لمشكلة من أهم مشاكل شبكة الإنترنت وهي ظاهرة الاختناق الناتجة عن زيادة حركة تبادل البيانات على شبكة الإنترنت والتي تتسبب في فقد بعض البيانات وتأخير نقلها. تحظى هذه المشكلة باهتمام العديد من الباحثين المهتمين بتحسين أداء الشبكات حيث تم اقتراح بعض الخوارزميات المعروفة بإسم AQM للتحكم في ظاهرة الاختناق من خلال محددات المسارات في الشبكات (Routers).

يقدم هذا البحث تقنية جديدة مقترحة للتحكم في ظاهرة الاختناق وتحسين أداء الشبكة في نقل الوسائط المتعددة. تعتمد التقنية المقترحة على استخدام أكثر من طابور إنتظار (queue) بداخل محدد المسارات في الشبكات (Router) واستخدام مصنف حزم (classifier) لتصنيف الحزم التي تصل إلى محدد المسارات لتنظيم إنتظارها بناء على الأنواع المختلفة من البيانات بحيث تنتظر الحزم المتشابهة النوع بداخل طابور إنتظار واحد. وكذلك استخدام منظم خدمات (Scheduler) لتنظيم خدمة الحزم المنتظرة بداخل طوابير الإنتظار.

تم تقييم أداء التقنية المقترحة و الخوارزميات المستخدمة حالياً وذلك بواسطة محاكي الشبكات المعروف ( Network Simulator NS2). حيث تم تقييم الأداء لعدد من الشبكات المختلفة التصميم والخصائص وأظهرت النتائج أنه يعطي نتائج أفضل مقارنة بالخوارزميات الأخرى من حيث زيادة معدل البيانات وكذلك تقليل عدد البيانات التي تفقد نتيجة الإزدحام.



- 26 Heba El-Khobby, Gamal Attiya, Salah Khames and Mostafa Abd El-Naby, "*New Queuing and Scheduling Strategies for Improving Multimedia Networking*", The Mediterranean Journal of Computers and Networks (MEDJCN), ISSN: 1744-2397, Vol. 5, No. 2, pp. 48-52, April 2009.

## New Queuing and Scheduling Strategies for Improving Multimedia Networking

H. El-Khobby\*, G. Attiya\*\*, S. Khames\*, and M. Abd Elnaby\*

\* Dept. of Electronics and Electrical Communications Eng., Faculty of Eng., Tanta University.

\*\* Dept. of Computer Science and Eng., Faculty of Electronic Engineering, Minufiya University.

Active Queue Management (AQM) in routers has been a very active research area in the Internet community to support congestion control. The most well-known AQM is Random Early Detection (RED). This approach, while necessary and powerful with the Transmission Control Protocol (TCP) flows, is not sufficient with non-TCP flows such as multimedia traffic. In this paper, we propose a queuing and scheduling strategies to the RED AQM so as to improve the performance of multimedia applications on the Internet. In the proposed strategy, multiple queues are used in the internet router and the arriving packets are queued according to their class type. Additionally, the queued packets are scheduled according to different low and high priorities.

## إستراتيجيات جديدة لطابور الإنتظار وجدولة الخدمات لتحسين نقل الوسائط المتعددة على الشبكات

م. / هبه الخبي\* - د. / جمال عطية\*\* - د. / صلاح خميس\* - أ.د. / مصطفى عبدالنبي\*

\* قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية - كلية الهندسة - جامعة طنطا

\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية

لاقت ظاهرة الاختناق الناتجة عن زيادة حركة تبادل البيانات على شبكة الإنترنت إهتمام العديد من الباحثين، حيث تم إقتراح بعض الخوارزميات - المعروفة باسم AQM - للتحكم في ظاهرة الاختناق من خلال محددات المسارات (Routers) في الشبكات. تعتبر طريقة الكشف العشوائي المبكر (RED) من أشهر الطرق المستخدمة في إدارة طابور الإنتظار (AQM) لحزم المعلومات في مخزن محدد المسارات (Router) بشبكة المعلومات، وقد أثبتت الدراسات أن استخدام RED يحقق كفاءة عالية بالنسبة للنوع (TCP-flow) إلا أنه لم يحقق الخدمة الجيدة للأنواع الأخرى وخاصة الوسائط المتعددة.

في هذا البحث نقترح إستراتيجية جديدة لإدارة طابور الإنتظار لحزم المعلومات في مخزن محدد المسارات (Router) وعملية الجدولة لتلك الحزم في شبكة المعلومات وذلك لتحسين أداء الشبكة بالنسبة لحزم الوسائط المتعددة. تعتمد التقنية المقترحة على إستخدام إثنين طابور إنتظار (two queues) بداخل محدد المسارات (Router) وإستخدام مصنف حزم (classifier) لتصنيف الحزم التي تصل إلى محدد المسارات لتنظيم إنتظارها بناء على الأنواع المختلفة، حيث تم وضع حزم الوسائط المتعددة في طابور إنتظار منفصل عن باقي الحزم المعلوماتية. وكذلك إستخدام منظم خدمات (Scheduler) لتنظيم خدمة الحزم المنتظرة بداخل طوابير الإنتظار المختلفة مع أولوية لها على حسب تصنيفها. تم تقييم أداء التقنية المقترحة ومقارنتها بالخوارزميات المستخدمة حالياً وذلك بواسطة محاكي الشبكات المعروف (NS2). حيث تم إختبار أداء التقنية المقترحة على عدد من الشبكات المختلفة التصميم والخصائص، وأظهرت النتائج أن التقنية المقترحة تحقق نتائج أفضل بكثير من الخوارزميات الأخرى من حيث زيادة معدل نقل البيانات وكذلك تقليل نسبة الفقد في البيانات نتيجة الإزدحام.

27. Heba El-Khobby, Gamal Attiya, Salah Khames and Mostafa Abd El-Naby, "**Multi-Class RED AQM for supporting Multimedia Transmission over the Internet**", The Mediterranean Journal of Electronics and Communications (MEDJEC), ISSN: 1744-2400, Vol. 5, No. 2, pp. 45-51, April 2009.

## Multi-Class RED AQM for Supporting Multimedia Transmission over the Internet

H. El-Khobby\*, G. Attiya\*\*, S. Khames\*, and M. Abd Elnaby\*

\* Dept. of Electronics and Electrical Communications Eng., Faculty of Eng., Tanta University.

\*\* Dept. of Computer Science and Eng., Faculty of Electronic Engineering, Minufiya University.

The traffic characteristics of real-time and non real-time applications require a certain Quality of Service (QoS) from the Internet in terms of bandwidth and delay. However, the current queuing and scheduling strategies at the internet routers does not guarantee QoS for real time traffics, because the routers handle different packets of different traffics by the same strategy. In this paper, we propose a multi-class RED strategy to guarantee QoS for real time traffic. The proposed strategy uses multiple RED queues each of which handles a single class of traffic. Additionally, the queued packets are scheduled according to different priorities. This strategy can prevent starvation of low-priority (non real-time) traffic while still satisfying the requirements for high-priority (real-time) traffic.

## تعدد طبقي لإدارة طابور الإنتظار لدعم نقل الوسائط المتعددة على الإنترنت

م. / هبه الخبي\* - د. / جمال عطية\*\* - د. / صلاح خميس\* - أ.د. / مصطفى عبدالنبي\*

\* قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية - كلية الهندسة - جامعة طنطا

\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية

تتطلب التطبيقات المختلفة (سواء تلك المعتمدة على الزمن أو غيرها) من شبكة الإنترنت متطلبات مختلفة من حيث الجودة في الخدمة (QoS)، تشمل الحيز الترددي (Bandwidth) ومعدل التأخير (Delay) ونسبة الفقد في البيانات (Losses). ومع ذلك فإن الطرق المستخدمة حالياً في إدارة طابور الإنتظار في محددات المسارات (Routers) لا تحقق الجودة في الخدمة بالنسبة لتلك التطبيقات المعتمدة على الزمن (real time traffics) وذلك لأن الخوارزميات المستخدمة في محددات المسارات تتعامل مع الأنواع المختلفة من الحزم المعلوماتية بنفس النهج من حيث تنظيم الإنتظار وتنظيم الخدمات.

في هذا البحث نقترح إستراتيجية جديدة لإدارة انتظار حزم المعلومات في محدد المسارات وتنظيم عملية الجدولة لخدمة تلك الحزم لتحسين جودة خدمات الإنترنت لتلك التطبيقات المعتمدة على الزمن. تعتمد الإستراتيجية الجديدة على استخدام ثلاث طوابير إنتظار بداخل محدد المسارات وإستخدام مصنف حزم لتصنيف الحزم التي تصل إلى محدد المسارات لتنظيم إنتظارها وفقاً للنوع: الفيديو (Video) والصوت (Audio) والبيانات (Data)، حيث تم وضع كل فئة من نفس النوع في طابور إنتظار منفصل عن باقي الحزم المعلوماتية. ومن ثم تم إستخدام منظم خدمات (Scheduler) لتنظيم خدمة الحزم المنتظرة بداخل طوابير الإنتظار المختلفة وفقاً لمتطلبات كل نوع.

تم تقييم أداء الإستراتيجية المقترحة ومقارنتها بالخوارزميات المستخدمة حالياً وذلك بواسطة محاكي الشبكات المعروف (NS2). وقد أظهرت النتائج أن الطريقة المقترحة تحقق جودة في الخدمة (QoS) للتطبيقات المعتمدة على الزمن مع الحفاظ على جودة الخدمات للتطبيقات الغير معتمدة على الزمن.

28. Marwa Shouman, Gamal Attiya and Ibrahim Z. Morsi, "A Modified Genetic Algorithm for Load Balancing in Heterogeneous Distributed Computing Systems," Minufiya J. of Electronic Engineering Research (MJEER), Vol. 21, No.1, pp. 1-18, January 2011.

## *Modified Genetic Algorithm for Load Balancing in Heterogeneous Distributed Computing Systems*

Marwa Shouman\*, Gamal M. Attiya\*, and Ibrahim Z. Morsi\*\*

\* Dept. of Computer Science and Eng., Faculty of Electronic Eng., Minufiya University

\*\* Dept. of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Minufiya University.

This paper addresses the problem of static load balancing in heterogeneous distributed computing systems taking into account both memory and communication capacity constraints. It first models the load balancing problem as an optimization problem. It then presents a modified genetic algorithm, called Adaptive Genetic Algorithm (AGA), to solve the mentioned problem. The performance of the proposed algorithm is evaluated by simulation studies on randomly generated instances and the results are compared with that obtained by applying both the Genetic Algorithm (GA) and the Simulated Annealing (SA). Indeed, the qualities of the results are compared with the optimal solutions that obtained by applying the Branch-and-Bound (BB) algorithm.

## خوارزم Genetic معدل لتوازن الأحمال على نظم الحاسبات الموزعة الغير متجانسة

م. مروة شومان\* - د. جمال محروس عطيه\* - أ.د. إبراهيم زكريا مرسى\*\*

\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

\*\* قسم الهندسة الكهربائية - كلية الهندسة - جامعة المنوفية.

يهتم هذا البحث بمشكلة توازن الأحمال على نظم الحاسبات الموزعة الغير متجانسة مع الأخذ في الاعتبار القيود الخاصة بكل من سعة الذاكرة وسعة الوسيط الناقل للبيانات. في هذا البحث تم تمثيل مشكلة توازن الأحمال بنموذج رياضي مكون من دالة الهدف (Objective function) وبعض القيود (Constraints) التي تحاكي سعة الذاكرة وسعة نقل البيانات. أيضا تم اقتراح بعض التعديلات على الخوارزم المعروف بالجيناتك وتم استخدام الخوارزم المعدل في حل المشكلة المطروحة. وقد تم قياس كفاءة أداء الخوارزم وجودة النتائج من خلال استخدام الخوارزم المعدل في حل مجموعة من الأمثلة لمشكلة توازن الأحمال وتم مقارنة النتائج مع تلك الحلول الناتجة من الخوارزم الجيني. وقد تم اختبار جودة النتائج من خلال مقارنتها مع الحلول النموذجية التي تنتج من تطبيق الخوارزم (Branch-and-Bound) في حل نفس الأمثلة.

### أهمية البحث:

1. يحتوي على نموذج رياضي يحاكي مشكلة توازن الأحمال على نظم الحاسبات الموزعة الغير متجانسة.
2. يحتوي على خوارزم جديد لحل مشكلة توازن الأحمال على النظم الموزعة.
3. الأخذ في الاعتبار القيود الخاصة بكل من سعة الذاكرة وسعة الوسيط الناقل للبيانات.
4. يمكن استخدام الخوارزم في بناء نظم التشغيل الموزعة (DOS).

29. Marwa Shouman, Gamal Attiya and Ibrahim Z. Morsi, "Static Workload Distribution of Parallel Applications in Heterogeneous Distributed Computing Systems with Memory and Communication Capacity Constraints", International Journal of Computer Applications, Volume 34, No.6, pp.18-24, November 2011. (Impact Factor = 0.835)

**Static Workload Distribution of Parallel Applications in Heterogeneous Distributed Computing Systems with Memory and Communication Capacity Constraints**

Marwa Shouman\*, Gamal Attiya\*, and Ibrahim Z. Morsi\*\*

\* Dept. of Computer Science and Eng., Faculty of Electronic Eng., Minufiya University

\*\* Dept. of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Minufiya University.

This paper addresses the problem of static load balancing in heterogeneous distributed computing systems taking into account both memory and communication capacity constraints. The load balancing problem is first modeled as an optimization problem. Then, a heuristic approach, called Adaptive Genetic Algorithm (AGA), is proposed to solve the problem. The performance of the proposed algorithm is evaluated by simulation studies on randomly generated instances and the results are compared with that obtained by applying both the Genetic Algorithm (GA) and the Simulated Annealing (SA). Also, the qualities of the results are compared with the optimal solutions that obtained by applying the Branch-and-Bound (BB) algorithm.

**التوزيع الإستاتيكي لأحمال التطبيقات المتوازية على نظم الحاسبات الموزعة الغير متجانسة مع الأخذ في الإعتبار القيود الخاصة بسعة الذاكرة وسعة الوسيط الناقل للبيانات**

م. / مروة شومان\* - د. / جمال عطيه\* - أ.د. / إبراهيم زكريا مرسى\*\*

\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

\*\* قسم الهندسة الكهربائية - كلية الهندسة - جامعة المنوفية.

يهتم هذا البحث بمشكلة توازن توزيع الأحمال علي نظم الحاسبات الموزعة الغير متجانسة مع الأخذ في الإعتبار قيود سعة الذاكرة وسعة الوسيط الناقل للبيانات. في هذا البحث تم تمثيل مشكلة توازن الأحمال بنموذج رياضي مكون من دالة الهدف (Objective function) وبعض القيود (Constraints) التي تحاكي سعة الذاكرة وسعة الوسيط الناقل للبيانات، وتم إقتراح خوارزم جيني معدل (Adaptive Genetic Algorithm (AGA)) لحل المشكلة المطروحة. يعتمد الخوارزم الجديدة علي إضافة عدة تعديلات على الخوارزم الجيني Genetic لضبط معدل التحور (mutation rate) وذلك لتوجيه الخوارزم للإنتقال من حل حالي إلى حل أفضل منه أثناء محاولات البحث عن حل المشكله ومن ثم يستطيع الوصول لحل المشكله في وقت أقل. تم قياس كفاءة أداء الخوارزم المقترح وجوده النتائج من خلال المحاكاة، حيث تم إستخدام الخوارزم المقترح في توزيع الأحمال لبعض التطبيقات المتوازيه التي تم محاكاتها بطريقة عشوائية على النظم الموزعة وتم مقارنة النتائج مع تلك الحلول الناتجة من الخوارزم الأساسي Simple Genetic. كما تم إختبار جودة النتائج من خلال مقارنتها مع الحلول النموذجية (Optimal Solutions) الناتجة من تطبيق الخوارزم الرياضي (Branch-and-Bound) لحل نفس المشكله.

**أهمية البحث:**

- يحتوي على نموذج رياضي جديد يحاكي مشكلة توازن الأحمال على نظم الحاسبات الموزعة الغير متجانسة.
- يحتوي على خوارزم جديد لحل مشكلة توازن الأحمال على النظم الموزعة.
- يقدم حل لمشكلة توازن الأحمال (Load Balancing) على النظم الموزعة تحت القيود الخاصة بسعة الذاكرة وسعة الوسيط الناقل للبيانات.
- يمكن إستخدام الخوارزم المقترح في بناء نظم التشغيل الموزعة (DOS).

30. **Gamal Attiya and Heba El-Khobby, "Improving Internet Quality of Service through Active Queue Management in Routers"**, International Journal of Computer Science Issues, Vol. 9, Issue 1, No 2, pp.279-286, January 2012. (Impact Factor = 0.242)

## Improving Internet Quality of Service through Active Queue Management in Routers

Gamal Attiya\* and H. El-Khobby\*\*

\* Dept. of Computer Science and Eng., Faculty of Electronic Engineering, Minufiya University.

\*\* Dept. of Electronics and Electrical Communications Eng., Faculty of Eng., Tanta University.

The traffic characteristics of real-time and non real-time applications require a certain Quality of Service (QoS) from the Internet in terms of bandwidth, delay, packet loss, fairness and jitter. However, most of the current Active Queue Management (AQM) algorithms at the internet routers do not guarantee QoS for real time traffics such as video and audio. This is because; most of the algorithms handle different packets of different traffics by the same strategy. In this paper, we propose a new AQM strategy to guarantee QoS for real time traffics. The proposed strategy uses three queues at the internet routers, each of which handles a single class of traffic. Where, the arriving packets are queued according to their class type. Additionally, the queued packets are scheduled according to a predefined weight. The proposed algorithm is evaluated and compared with the most recent algorithms by using the Network simulator NS-2.

## تحسين جودة خدمات الإنترنت من خلال إدارة طابور الإنتظار في محددات المسارات

د. جمال عطية\* - د. هبة الخبي\*\*

\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات- كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية

\*\* قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية - كلية الهندسة - جامعة طنطا

تتطلب التطبيقات المختلفة (سواء تلك المعتمدة على الزمن أو غيرها) من شبكة الإنترنت متطلبات مختلفة من حيث الجودة في الخدمة (QoS)، تشمل الحيز الترددي (Bandwidth) ومعدل التأخير (Delay) ونسبة الفقد في البيانات (Losses). ومع ذلك فإن الطرق المستخدمة حالياً في إدارة طابور الإنتظار في محددات المسارات (Routers) لا تحقق الجودة في الخدمة بالنسبة لتلك التطبيقات المعتمدة على الزمن (real time traffics) وذلك لأن الخورزميات المستخدمة في محددات المسارات تتعامل مع الأنواع المختلفة من الحزم المعلوماتية بنفس النهج من حيث تنظيم الإنتظار وتنظيم الخدمات.

في هذا البحث نقترح إستراتيجية جديدة لإدارة انتظار حزم المعلومات في محدد المسارات وتنظيم عملية الجدولة لخدمة تلك الحزم لتحسين جودة خدمات الإنترنت لتلك التطبيقات المعتمدة على الزمن. تعتمد الإستراتيجية الجديدة على استخدام ثلاث طوابير إنتظار بداخل محدد المسارات وإستخدام مصنف حزم لتصنيف الحزم التي تصل إلى محدد المسارات لتنظيم إنتظارها وفقاً للنوع: الفيديو (Video) والصوت (Audio) والبيانات (Data)، حيث تم وضع كل فئة من نفس النوع في طابور إنتظار منفصل عن باقي الحزم المعلوماتية. ومن ثم تم إستخدام منظم خدمات (Scheduler) لتنظيم خدمة الحزم المنتظرة بداخل طوابير الإنتظار المختلفة بأولوية في الخدمة وفقاً لنسب محددة.

تم تقييم أداء الإستراتيجية المقترحة ومقارنتها بالخوارزميات المستخدمة حالياً وذلك بواسطة محاكي الشبكات المعروف (NS2). وقد أظهرت النتائج أن الطريقة المقترحة تحقق جودة في الخدمة (QoS) للتطبيقات المعتمدة على الزمن مع الحفاظ على جودة الخدمة للتطبيقات الغير معتمدة على الزمن.

31. Hanaa Torkey, Gamal Attiya and Ibrahim Z. Morsi, "**Modified Fast Recovery Algorithm for Performance Enhancement of TCP-NewReno**", International Journal of Computer Applications, Volume 40, No.12, pp. 30-35, February 2012. (Impact Factor = 0.835)

## Modified Fast Recovery Algorithm for Performance Enhancement of TCP-NewReno

Hanaa A. Torkey\*, Gamal M. Attiya\*, and I. Z. Morsi\*\*

\*Dept. of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Minufiya University

\*\*Dept. of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Minufiya University

One of the keys to the success of the Internet is relying on using efficient congestion control mechanisms. Congestion control is required not only to prevent congestion collapse in the network, but also to improve network utilization. Without congestion control, a sending node may continue transmitting packets that may be dropped later due to congestion collapse. This paper presents a modified fast recovery algorithm to enhance the performance of the most widespread congestion control protocol; TCP-NewReno. The proposed mechanism is evaluated by using the network simulator NS-2 and compared with both the TCP-NewReno and the TCP-Reno. The simulation results show that the proposed mechanism improves the performance of the TCP-NewReno against throughput and packet delay.

## خوارزم سرعة إسترداد معدل لتحسين أداء البروتوكول TCP-NewReno

م. هناء تركي\* - د. جمال عطيه\* - أ.د. إبراهيم زكريا مرسي\*\*

\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.  
\*\* قسم الهندسة الكهربائية - كلية الهندسة - جامعة المنوفية.

لاقت مشكلة الإزدحام بشبكة الإنترنت الإهتمام من العديد من الباحثين نظرا لخطورتها، حيث يعتبر إستخدام بروتوكولات عالية الكفاءة للتحكم في الإزدحام من أهم العوامل لنجاح خدمات الإنترنت. فالتحكم في الإزدحام ليس مطلوب فقط لمنع حدوث الإزدحام بالشبكة ولكن مطلوب أيضا لرفع كفاءة إستخدام الشبكة. بدون وجود بروتوكولات التحكم في الإزدحام فإن مصادر البيانات ستقوم بإرسال البيانات إلي الشبكة باستمرار بمعدل ثابت لا يتغير ونتيجة لذلك ستفقد هذه البيانات وتزداد الحمولة على الشبكة مما يؤثر سلبا على أداء الشبكة.

في هذا البحث نقتراح تعديل على خوارزم سرعة الإسترداد (Fast Recovery) المستخدم في البروتوكول TCP-NewReno بهدف تحسين أداء البروتوكول، وقد سمي البروتوكول المقترح بالإسم EnewReno. تعتمد فكرة التعديل على تغيير سرعة الإسترداد من خلال ضبط نافذة الإزدحام (congestion window) عند الراسل بطريقة تلقائية تعتمد على حالة الشبكة ومعدل الإزدحام. وقد تم إختبار أداء البروتوكول المقترح باستخدام محاكي الشبكات NS-2. وقد أظهرت النتائج أن التعديل المقترح يحقق كفاءة أعلى في أداء الشبكة ونسبة تأخير أقل لحزم المعلومات وذلك مقارنة بالبروتوكول الأساسي TCP-NewReno وبعض البروتوكولات الحديثة الأخرى. ولكن وجد أن معدل الفقد في حزم المعلومات المرسله في حالة إستخدام البروتوكول EnewReno أعلى نسبيا من معدل الفقد في حالة إستخدام TCP-NewReno.

32. **Gamal Attiya, "New Strategy for Congestion Control based on Dynamic Adjustment of Congestion Window"**, International Journal of Computer Science Issues, Vol. 9, Issue 2, pp. 368-377, March 2012. **(Impact Factor = 0.242)**

## New Strategy for Congestion Control based on Dynamic Adjustment of Congestion Window

**Gamal Attiya**

Dept. of Computer Science and Eng., Faculty of Electronic Engineering, Minufiya University.

This paper presents a new mechanism for the end-to-end congestion control, called EnewReno. The proposed mechanism is based on the enhancement of both the congestion avoidance and the fast recovery algorithms of the TCP NewReno so as to improve its performance. The basic idea of the proposed mechanism is to adjust the congestion window of the TCP sender dynamically based on the level of congestion in the network so as to allow transferring more packets to the destination. The performance of the proposed mechanism is evaluated and compared with the most recent mechanisms by simulation studies on the US AT&T network, using the well known Network Simulator NS-2 and the realistic topology generator GT-ITM.

### إستراتيجيه جديدة للتحكم في ظاهرة الإختناق تعتمد على الضبط التلقائي لنافذة الإختناق

د. جمال عطية

قسم هندسة وعلوم الحاسبات- كلية الهندسة الإلكترونية – جامعة المنوفية

بعد الازدحام أو الإختناق (Congestion) في الشبكات ظاهرة سيئة بالنسبة لأداء الشبكة ولمستخدميها وتطبيقاتها، حيث يؤدي الإختناق في بعض الأحيان لفقد كم كبير من البيانات أثناء الإنتقال من الراسل إلى المستقبل. في هذا البحث نقتراح إستراتيجية جديدة تسمى ((Enhanced NewReno (EnewReno)) للتحكم في ظاهرة الإختناق الموجودة في الشبكات وذلك من خلال الطرفيات. تعتمد الإستراتيجية الجديدة علي إضافة عدة تعديلات على البروتوكول المعروف باسم (TCP NewReno) لتحسين أدائه، حيث تم تعديل كلا من الخوارزم Congestion Avoidance وكذلك الخوارزم Fast Recovery الموجود في NewReno. وتعتمد الفكرة الرئيسية للتعديلات على الضبط التلقائي لنافذة الإختناق (Congestion Window) -التي تحدد معدل إرسال البيانات- عند الراسل طبقا لحالة الشبكة بحيث يتم إرسال أكبر عدد من الحزم (packets) إلى المستقبل طالما حالة الشبكة تسمح بذلك.

تم تقييم أداء التقنية المقترحة ومقارنتها بأحدث البروتوكولات الموجودة والمستخدمه حاليا وذلك بواسطة محاكي الشبكات المعروف (NS2). حيث تم إختبار أداء التقنية المقترحة على عدد من الشبكات المختلفة التصميم (Topology) والخصائص (Characteristics) والتي تم محاكاتها باستخدام GT-ITM، وأظهرت النتائج أن التقنية المقترحة تحقق نتائج أفضل بكثير من البروتوكولات الأخرى من حيث رفع كفاءة الشبكة وزيادة معدل نقل البيانات وكذلك تقليل نسبة الفقد في البيانات نتيجة الإختناق.



- 33 Osama R. Shahin, Hamdy M. Kelash, Gamal Mahrous, and Osama S. Faragallah, "*Breast Mass Detection in Mammograms using Modified K-means Clustering*", Proceedings of the 29<sup>th</sup> NATIONAL RADIO SCIENCE CONFERENCE (NRSC 2012), pp. 309-315, April 10-12, 2012, Faculty of Engineering, Cairo University, Egypt.

## Breast Mass Detection in Mammograms using Modified K-means Clustering

Osama R. Shahin<sup>1</sup>, Hamdy M. Kelash<sup>2</sup>, Gamal Mahrous<sup>2</sup>, and Osama S. Faragallah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Physic and Mathematic Department, Faculty of Engineering, Helwan University, Egypt

<sup>2</sup> Dep. of Computer Science and Eng., Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Egypt.

Breast cancer is one of the major causes of death among women. Small clusters of masses appearing as collection of white spots on mammograms show an early warning of breast cancer. Early detection performed on X-ray mammography is the key to improve breast cancer diagnosis. In order to increase radiologist's diagnostic performance, several computer-aided diagnosis (CAD) schemes have been developed to improve the detection of primary identification of this disease. In this paper, an attempt is made to develop a modified k-means clustering algorithm for breast image segmentation for early detection of breast cancer. Our proposal aims to segment the breast for grouping those pixels with similar tissue appearance according to certain number of clusters. The number of clusters were determined according to the number of bins in the image histogram. The method was tested over several images of image databases taken from Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) developed by the American College of Radiology, and from digital mammogram images that were provided from online mammogram database (MIAS database), that provides a standardized classification for mammographic studies.

### إكتشاف أورام الثدي من صور الأشعة السينية باستخدام خوارزم K-means معدل

م. / أسامة رزق شاهين\* - أ.م.د. / حمدي محمد فلاش\*\* - د. / جمال محروس عطيه\*\* - د. / أسامة صلاح فرج الله\*\*

\* قسم الفيزياء والرياضيات - كلية الهندسة - جامعة حلوان.

\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

يعتبر سرطان الثدي أحد أكثر أنواع السرطانات التي تسبب الوفيات بين النساء. يظهر تجمع بسيط من الأورام كنقاط بيضاء في صور الأشعة السينية ويشير ذلك إلى إصابة مبكرة بسرطان الثدي. ومن ثم فإن الإكتشاف المبكر لسرطان الثدي من خلال صور الأشعة السينية يساهم في تحسين عملية تشخيص سرطان الثدي. ولزيادة الأداء التشخيصي من صور الأشعة السينية، فقد تم اقتراح العديد من أنظمة التشخيص بمساعدة الحاسوب (CAD) لتحسين الكشف عن المرض. في هذا البحث نقتراح تطوير جديد للخوارزم k-means للكشف المبكر عن سرطان الثدي من خلال تجزئة صورة الأشعة السينية للثدي. ويهدف المقترح إلى تقسيم صورة الثدي لتجميع تلك البكسل التي تظهر مماثلة الأنسجة وفقا لعدد معين من التكتلات حيث يتم تحديد عدد من المجموعات وفقا لعدد من الإشارات في الرسم البياني للصورة (histogram). تم إختبار الطريقة المقترحة على عدة صور مأخوذة من قواعد بيانات نظام تقرير صور الثدي BIRADS الذي وضعته الكلية الأمريكية للتصوير الشعاعي (The American College of Radiology) وتم مقارنة النتائج مع التصنيف القياسي MIAS (Mammogram Image Analysis Society, UK) (جمعية ماموجرام لتحليل الصور، المملكة المتحدة).



34. Osama R. Shahin, Hamdy M. Kelash, and Gamal Mahrous, "*Evolutionary Algorithm for Classification of Mass Lesions and Calcifications in Mammograms Using Fourier Analysis*", Proceedings of the 29<sup>th</sup> NATIONAL RADIO SCIENCE CONFERENCE (NRSC 2012), pp. 317-324, April 10-12, 2012, Faculty of Engineering, Cairo University, Egypt.

## Evolutionary Algorithm for Classification of Mass Lesions and Calcifications in Mammograms Using Fourier Analysis

Osama R. Shahin\*, Hamdy M. Kelash\*\* and Gamal Mahrous\*\*

\* Faculty of Engineering, Helwan University.

\*\* Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University.

Breast cancer is one of the most common cancers among women in the developing countries. It has become a major cause of death. In this work a new algorithm for classifying mammograms by using an evolutionary approach known as signatures- distances from the centroid to all points on the boundary of the region of interest (ROI) as a function of a polar angle  $\theta$ . The signature of a closed boundary is a periodic function, repeating itself on an angular scale of  $2\pi$ . Then encode and describe this closed boundary to arbitrary function through 1-D (radial) Fourier expansion coefficients. The method was tested over several images from the image databases taken from Breast Imaging Reporting and Data System BIRADS developed by the American College of Radiology, and from MIAS (Mammogram Image Analysis Society, UK), that provides a standardized classification for mammographic studies. The implementation of the algorithm was carried out using MATLAB codes programming and thus is capable of executing effectively on a simple personal computer with digital mammogram as accumulated data for assessment.

### خوارزم لتصنيف أورام الثدي في صور الأشعة السينية باستخدام طريقة فوريير

م. / أسامه رزق شاهين\* - أ.م.د. / حمدي محمد قلاش\*\* - د. / جمال محروس عطيه\*\*

\* قسم الفزيقا والرياضيات - كلية الهندسة - جامعة حلوان.  
\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

يعتبر سرطان الثدي أحد أكثر أنواع السرطانات إنتشارا بين النساء في الأقطار النامية وقد أصبح سببا رئيسيا لنسبه عالية من الوفيات بين النساء. في هذا البحث نقتح خوارزم جديد لتصنيف اورام الثدي من حيث نوع الورم كونه ورم حميد (Benign) أو ورم خبيث (Malignant) باستخدام معاملات متسلسلة فوريير. تعتمد فكرة الطريقة المقترحة على إستخدام بصمة المسافه بين مركز الورم وجميع النقاط على حدود الورم وذلك لتحديد الشكل الخارجي للورم ومن ثم يتم تصنيفه. في هذه الطريقة يتم حساب مركز كل ورم وحساب المسافه بينه وبين كل نقطة موجوده على حدود هذا الورم، وعليه تكون هذه المسافة واصفة لشكل الورم الخارجي (closed boundary) وبالتالي تكون مميزه لنوع الورم كونه حميد (Benign) او خبيث (Malignant). وحيث إن بصمة المسافه على الحدود المغلقه تعتبر داله تكراريه تقوم بتكرار نفسها على النطاق الزاوي  $2\pi$  لذلك يمكن تطبيق متسلسلة فوريير وحساب معاملات فوريير التي ستكون بدورها مميزه لشكل الورم الخارجي ومن ثم نوع الورم.

تم إختبار الطريقة المقترحه على عدة صور مأخوذة من قواعد بيانات نظام تقرير صور الثدي BIRADS الذي وضعته الكلية الأمريكية للتصوير الشعاعي (The American College of Radiology) ومقارنة النتائج مع التصنيف القياسي MIAS (Mammogram Image Analysis Society, UK) (جمعية الماموجرام لتحليل الصور، المملكة المتحدة) وقد أثبتت النتائج كفاءة الخوارزم المقترح من حيث سرعة الأداء ودقة تصنيف الأورام.



35. Ezz El-Din Hemdan, Nawal El-Fishaw, Gamal Attiya, and Fathi Abd El-Samie, "Hybrid Digital Image Watermarking Technique for Data Hiding", Proceedings of the 30<sup>th</sup> NATIONAL RADIO SCIENCE CONFERENCE (NRSC 2013), pp. 220-227, April 16-18, 2013, National Telecommunication Institute, Egypt.

## Hybrid Digital Image Watermarking Technique for Data Hiding

Ezz El-Din Hemdan\*, Nawal El-Fishaw\*, Gamal Attiya\*, Fathi Abd El-Samie\*\*

\* Dept. of Computer Science and Eng., Faculty of Electronic Eng., Menoufia University.

\*\* Dept. of Electronics and Electrical Communication, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University.

This paper presents a hybrid image watermarking technique for data hiding over Internet. The idea of the proposed technique is based on fusing multiple watermark images using wavelet fusion algorithm. Then, the resultant fused watermark is embedded in the original image using hybrid DWT-SVD watermarking algorithm to produce the watermarked image. The performance of the proposed algorithm is evaluated and a comparative study is done between the hybrid DWT-SVD and SVD watermarking algorithm for single and multiple watermarks. The experimental results verify and prove that the wavelet fusion is an efficient algorithm for fusing multiple watermarks. The image watermarking technique using the hybrid DWT-SVD is more robust than that using the SVD only. The results also prove that the proposed watermarking technique improves both the capacity of the embedded information and robustness without affecting the perceptual quality of the original image. Indeed, the extraction of the fused watermark is possible in the presence of severe attacks.

### تقنية هجينة للعلامات المائية للصور الرقمية لإخفاء البيانات

م. / عز الدين بدوي\* - أ.د. / نوال الفيشاوي\* - د. / جمال محروس عطيه\* - د. / فتحي عبدالسميع\*\*

\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

\*\* قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربية - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

نتيجة التقدم التكنولوجي في الشبكات وتقنيات نقل المعلومات الرقمية، أصبحت الإنترنت أسرع وأسهل وسيله لتبادل المعلومات أو الحصول عليها. لذلك كان من الضروري تأمين تلك البيانات والمعلومات لحمايتها من القرصنة والهجمات والاستخدام الغير قانوني. تعتبر العلامات المائية من التقنيات المستخدمة لحماية البيانات والمعلومات من النسخ والاستخدام الغير قانوني وحفظ حقوق الملكية الفكرية حيث ظهرت كطريقة لإخفاء معلومة داخل معلومة أخرى لحماية حقوق الملكية. هذا البحث يقدم طريقة مختلطة لتقنية العلامات المائية للصور الرقمية لزيادة حجم البيانات التي يمكن إخفاؤها داخل صورة وتأمين نقلها عبر الإنترنت للحفاظ عليها. تتركز الفكرة الأساسية للطريقة المقترحة في دمج أكثر من صورة باستخدام تقنية wavelet fusion للحصول على fused watermark ومن ثم يتم دفن الصورة الناتجة من الدمج fused watermark بداخل صورته الأساسية باستخدام تقنية هجينة مكونه من الخوارزم DWT والخوارزم SVD معا قبل نقلها عبر الإنترنت. الهدف الأساسي من استخدام تقنية wavelet fusion هو زيادة حجم البيانات التي يمكن وضعها كعلامة مائية والهدف الأساسي من استخدام تقنية DWT و SVD معا هو إضافة العلامة المائية الى الصورة الأصلية دون التأثير على جوده الصورة الأصلية. تم تقييم أداء الطريقة المقترحة بإجراء العديد من الإختبارات على العديد من الصور ومقارنة النتائج بتلك الناتجة من تطبيق طرق العلامات المائية المختلفة. كما تم إختبار كفاءة الطريقة المقترحة في استخراج الصور الأساسية بعد نقلها في وجود وعدم وجود هجوم (attack) على الصورة المرسله. وأثبتت النتائج أن الطريقة المقترحة تعمل على زيادة حجم البيانات التي يتم إخفاؤها دون التأثير على جودة الصورة الأصلية كما تستطيع الطريقة المقترحة إستخراج الصور الأساسية بكفاءة عالية في وجود وعدم وجود هجوم على الصورة المرسله.



36. Hany Fathy Atlam, Gamal Attiya, Nawal El-Fishawy, "*Comparative Study on CBIR based on Color Feature*", International Journal of Computer Applications (0975 – 8887), Volume 78, No.16, pp. 9-15, September 2013. (Impact Factor = 0.835)

## Comparative Study on CBIR based on Color Feature

Hany Fathy Atlam, Gamal ATTIYA and Nawal El-Fishawy

Computer Science and Engineering Department, Faculty of Electronic Engineering,  
Menoufia University, Menouf, 32952, Egypt.

Content Based Image Retrieval (CBIR) system helps users to retrieve relevant images based on their contents. It finds images in large databases by using a unique image feature such as texture, color, intensity or shape of the object inside an image. This paper presents a comparative study between the feature extraction techniques that based on color feature. These techniques include Color Histogram, HSV Color Histogram and Color Histogram Equalization. In this study, the retrieval process is first done by measuring the similarities between the query image and the images within the WANG database using two approaches: Euclidean distance and correlation coefficients. Then, the comparison is carried out by measuring the accuracy, error rate and elapsed time of each technique.

### دراسة مقارنة لاسترداد الصور المستندة للمحتوى (CBIR) بالاعتماد على خاصية اللون

م. هاني فتحي عتلم - د. جمال عطيه - أ.د. نوال الفيشاوي

قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

يساعد نظام استرجاع الصور المستندة إلى المحتوى (CBIR) المستخدمين على استرداد أو إسترجاع الصور ذات الصلة استنادا إلى محتوياتها. فهذا النظام يستطيع البحث عن الصور في قاعدة البيانات الكبيرة باستخدام ميزة فريدة للصورة مثل الملمس واللون وشدة الإضاءة أو شكل الكائن داخل صورة. تقدم هذه الورقة دراسة مقارنة بين تقنيات استخراج الخصائص التي تعتمد على ميزة اللون. وتشمل هذه التقنيات الرسم البياني للون، الرسم البياني لقيم التشبع للون (HSV) ومعادلة الرسم البياني للون. في هذه الدراسة، تتم عملية الاسترجاع أولا عن طريق قياس التشابه بين صورة الاستعلام والصور داخل قاعدة البيانات وانغ (WANG) باستخدام نهجين: المسافة الإقليدية ومعاملات الارتباط أو التشابه. وتتم عملية المقارنة من خلال قياس دقة الطريقة، معدل الخطأ والوقت المنقضي من كل تقنية للحصول على النتيجة.



37. Ezz El-Din Hemdan, Nawal El-Fishaw, Gamal Attiya, and Fathi Abd El-Samie, "An Efficient Image Watermarking Approach based on Wavelet Fusion and Singular Value Decomposition in Wavelet Domain", Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International Conference on Advanced Control Circuits and Systems (ACCS'013) and 2<sup>nd</sup> International Conference on New Paradigms in Electronics & information Technology (peit'013), 30 November–03 December 2013, Luxor, Egypt.

## An Efficient Image Watermarking Approach based on Wavelet Fusion and Singular Value Decomposition in Wavelet Domain

EZZ EL-DIN HEMDAN<sup>1</sup>, NAWAL EL-FISHAWY<sup>1</sup>, GAMAL ATTIYA<sup>1</sup>, FATHI ABD EL-SAMIE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Computer science and Engineering Department, <sup>2</sup> Electronics and Electrical Communications Department, Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Menouf, 32952, Egypt.

This paper presents an efficient image watermarking approach for data hiding over Internet. The proposed approach is developed using wavelet fusion and Singular Value Decomposition (SVD) technique in multi-level Discrete Wavelet Transform (DWT). In the proposed approach, multiple watermarks are first combined into a single fused watermark by using the wavelet fusion to increase the embedded information capacity. Then, the fused watermark as well as the original image are decomposed into three cascade levels in the HH band using multi-level DWT, and the singular values of HH3 sub-band of the fused watermark is embedded in the singular values of HH3 sub-band of the original image by using the SVD technique. Finally, the inverse discrete wavelet transform is computed and the watermarked image is constructed. The experimental results verify that the proposed approach increases the capacity of embedded information without affecting the perceptual quality of the original image. Also, the proposed approach overcomes the emergence of diagonal in the extracted watermark. Indeed, the proposed approach is more robust where it perfectly extracts watermark in the presence of severe attacks.

### نهج فعال للعلامة المائية للصورة يعتمد على إندماج الموجة وتحلل القيمة الفريدة في مجال المويجات

م. / عز الدين بدوي\* - أ.د. / نوال الفيشاوي\* - د. / جمال محروس عطيه\* - د. / فتحي عبدالسميع\*\*

\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

\*\* قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربيه - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

تقدم هذه الورقة البحثية نهجا فعالا للعلامات المائية للصورة لإخفاء البيانات عبر الإنترنت. تم تطوير النهج المقترح باستخدام اندماج المويجات وتقنية القيمة المفردة (SVD) في تحويل المويجات المنفصلة متعددة المستويات (DWT). في النهج المقترح، يتم دمج عدة علامات مائية في علامة مائية واحدة باستخدام دمج المويجات لزيادة كمية المعلومات الدفينة/المضمنة بداخل صورة. ومن ثم يتم تحليل العلامة المائية الناتجة من الدمج وكذلك الصورة الأصلية إلى ثلاثة مستويات متتالية في النطاق HH باستخدام تحويل المويجات المنفصلة متعدد المستويات (DWT)، وعلية يتم دمج القيم المفردة للنطاق الفرعي HH3 من العلامة المائية مع القيم المفردة للنطاق الفرعي HH3 من الصورة الأصلية باستخدام تقنية SVD. وفي النهاية، يتم حساب تحويل المويجات العكسية المنفصلة ويتم تكوين الصورة المائية. أثبتت النتائج التجريبية أن النهج المقترح يزيد من قدرة المعلومات المضمنة في الصورة دون التأثير على جودة للصورة الأصلية. أيضا، يتغلب النهج المقترح على ظهور القطر في العلامة المائية المستخرجة. في الواقع، النهج المقترح هو أكثر قوة حيث يستطيع إستخراج/إسترجاع العلامة المائية في وجود هجمات شديدة على الصورة المرسله عبر الإنترنت.

38. Mohammad A. Talaat, Gamal M. Attiya, and Magdi A. Koutb, "*Enhanced TCP-Friendly Rate Control for Supporting Video Traffic over Internet*", Canadian Journal of Electrical and Computer Engineering, Vol. 36, No. 3, pp. 135-140, Summer 2013. (ISSN: 0840-8688) (Impact Factor = 0.241 JCR-SCI 2012)

## Enhanced TCP-Friendly Rate Control for Supporting Video Traffic over Internet

Mohammad A. Talaat\*, Gamal M. Attiya\*\* and Magdi A. Koutb \*\*

\* Information Technology Institute, Ministry of Communications and Information Tech., Cairo, Egypt.

\*\* Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University.

Video traffic nowadays forms the majority of traffic over the Internet, and is predicted to be the most prevailing traffic type in the coming few years. TCP Friendly Rate Control (TFRC) is one of the most promising end-to-end congestion control protocols that are intended for unicast playback of Internet streaming applications. This paper presents a new TCP-Friendly congestion control protocol, called Enhanced TCP-Friendly Rate Control (ETFRC), for supporting real time video traffic over the Internet. The proposed protocol is developed by adjusting the sending rate, at the sender side, dynamically based on the current state of the network, and the current state of the receiver. In other words, ETFRC embodies a new algorithm to tune (increase or decrease) the sending rate, at the sender side, according to the difference between the calculated rate by the sender and the reported rate from the receiver side. The performance of the proposed ETFRC protocol is evaluated using the network simulator ns-2 considering different scenarios. In these scenarios, simulated video traffic from the Evalvid framework is sent over the designed topology and different performance parameters are measured and compared with that obtained by applying the original TFRC protocol. The simulation results show that ETFRC performance surpassed TFRC in terms of throughput, jitter, and packet loss.

## تحسين بروتوكول التحكم في النقل (TCP-Friendly Rate Control) لدعم حركة الفيديو على الإنترنت

م. محمد عدلي طلعت\* - د. جمال محروس عطيه\*\* - أ.د. مجدي عبدالستار قطب\*\*

\* معهد تكنولوجيا المعلومات - وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات - القاهرة.  
\*\* كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

يشكل المحتوى المرئي (الفيديو) حاليا الغالبية العظمى من البيانات المتداول على شبكة الإنترنت، ومن المتوقع أن تزداد نسبته ويكون أهم أنواع البيانات السائدة على الإنترنت خلال السنوات القليلة القادمة. ولكن مع زيادة البيانات وزيادة حركة الفيديو على الإنترنت برزت مشكلة الاختناق. ويعد الاختناق ظاهرة سلبية بالنسبة لأداء الشبكة ولتستخدمها وتطبيقاتها حيث يؤدي لفقد كم كبير من البيانات مما يؤثر ذلك سلبا على حركة الفيديو.

يعتبر بروتوكول التحكم في نقل البيانات (TFRC) أحد بروتوكولات التحكم في الإزدحام من خلال الطرفيات ومن أهم البروتوكولات المستخدمة في نقل تطبيقات الوسائط المتعددة على الإنترنت. هذا البحث يقدم بروتوكول جديد للتحكم في الإزدحام من خلال الطرفيات لدعم نقل الفيديو على شبكة الإنترنت يسمى بروتوكول مطور للتحكم في نقل البيانات (ETFRC). يعتمد البروتوكول المقترح على تعديل البروتوكول الأساسي TFRC من خلال ضبط معدل إرسال البيانات عند الراسل طبقا لحالة الشبكة وحالة المستقبل. حيث تم بناء خوارزم جديد لضبط معدل الإرسال (بالزيادة أو النقصان) ديناميكيا طبقا للفرق بين معدل الإرسال المحسوب عند الراسل والمعدل الوارد في التغذية الرجعية من المستقبل ومن ثم تم دمج الخوارزم الجديد بداخل بروتوكول التحكم (TFRC) لبناء البروتوكول المعدل الجديد.

تم تقييم أداء البروتوكول المقترح باستخدام محاكي الشبكات المعروف (NS2) تحت سيناريوهات مختلفة لشبكات تم محاكاتها باستخدام GT-ITM وتم إستخدامها في نقل إشارات فيديو مرئي تم بثها باستخدام أداة البث الخاصة بإشارات الفيديو Evalvid. تم مقارنة نتائج تطبيق البروتوكول المقترح مع نتائج تطبيق البروتوكول الأصلي TFRC وأظهرت النتائج أن الطريقة المقترحة تحقق جودة في الخدمة لتطبيقات الفيديو من حيث الكفاءة (throughput) ومعدل الفقد (packet losses) ومعدل التأخير (Jitter).

39. Youssef M. ESSA, Gamal ATTIYA and Ayman EL-SAYED, " *Mobile Agent based New Framework for Improving Big Data Analysis*", Proceeding of the 2013 IEEE International Conference on Cloud Computing and Big Data (CloudCom-Asia 2013), pp. 381-386, Fuzhou, China, December 16-19, 2013. <http://asia2013.cloudcom.org/>

## Mobile Agent based New Framework for Improving Big Data Analysis

Youssef M. ESSA\*, Gamal ATTIYA\*\*, and Ayman EL-SAYED \*\*

\* Software Engineering, Etisalat Corporation, Cairo, EGYPT.

\*\* Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University.

The rising number of applications serving millions of users and dealing with terabytes of data need to faster processing paradigms. Recently, there is growing enthusiasm for the notion of big data analysis. Big data analysis becomes a very important aspect for growth productivity, reliability and quality of services (QoS). Processing of big data using a powerful machine is not efficient solution. So, companies focused on using Hadoop software for big data analysis. This is because Hadoop designed to support parallel and distributed data processing. However, Hadoop has several drawbacks effect on its performance and reliability against big data analysis. In this paper, a new framework is proposed to improve big data analysis and overcome the drawbacks of Hadoop. The proposed framework is called MapReduce Agent Mobility (MRAM). MRAM is developed by using mobile agent and MapReduce paradigm under Java Agent Development Framework (JADE).

## إطار عمل جديد لتحسين تحليل البيانات الضخمة باستخدام الوكيل المتنقل

م. / يوسف عيسى\* - د. / جمال محروس عطيه\*\* - أ.م.د. / أيمن السيد\*\*

\* قسم هندسة البرمجيات - شركة الاتصالات - القاهرة.

\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

نظرا للعدد المتزايد من التطبيقات التي تخدم ملايين المستخدمين والتي تتعامل مع بيانات ضخمة تقدر بالترابايت (Terabytes) فإن ذلك يتطلب تقنيات سريعة لمعالجة تلك البيانات الضخمة. فتحليل البيانات الضخمة لإتخاذ القرار الصحيح جانب مهم جدا لنمو الإنتاجية وتحسين جودة الخدمات. لذا كان الإتجاه إلى إستخدام آلة قوية ( powerful machine) لتنفيذ تلك المهمة. ولكن معالجة البيانات الكبيرة باستخدام آلة قوية ليس هو الحل الفعال سواء من الناحية الإقتصادية أو من ناحية سرعة الأداء. لذلك ركزت المؤسسات الكبيرة التي يعتمد شغلها على تحليل البيانات الضخمة على استخدام Hadoop وذلك لأنه يدعم معالجة البيانات على النظم الموزعة والنظم المتوازية حيث يقوم بتقسيم المهمة (Job) إلى مهام (tasks) ثم يقوم بإسناد المهام على النظم الموزعة لتنفيذها بالتوازي. ولكن Hadoop به العديد من السلبيات التي تؤثر على الأداء عند تحليل البيانات الضخمة أهمها أنه يعمل بطريقة مركزية تسمى Master-Workers والتي تؤثر بدورها على النظام الموزع بالكامل عند حدوث مشكله في الآله التي تعمل Master كما إن Hadoop لا يأخذ إعتمادية المهام (Task Dependency) أثناء التوزيع حيث يقوم بعملية إسناد المهام فقط وليس جدولة تنفيذ المهام. هذه الورقة البحثية تقدم إطار عمل جديد لتحسين أداء تحليل البيانات الضخمة والتغلب على عيوب Hadoop. يسمى إطار العمل الجديد (MRAM) MapReduce Agent Mobility وقد تم تطويره باستخدام الوكيل المتنقل (Mobile Agent) وتقنية MapReduce تحت بيئة العمل JADE. في هذا المقترح يقوم الوكيل المتنقل بنقل كلا من البيانات وكود العمليات لكل آله في النظام الموزع لكي تقوم بتنفيذ المهمة المسندة إليها وتتفاعل تلقائيا مع التغيرات التي قد تحدث مثل Turn off، كما يقوم الوكيل المتنقل بنقل المهمة (Migration) من آله لأخرى عند حدوث مشكله بالآله وينقلها بحاله التي عليها ومن ثم يتم إستكمال تنفيذها عند الآله الأخرى بدلا من إعادة تنفيذها كما في Hadoop. تم مقارنة الطريقة المقترحة مع Hadoop وأثبتت النتائج أن الطريقة المقترحة أسرع في الأداء وأكثر مرونة وتعمل بكفاءة عالية.



40. Osama R.Shahin, Hamdy M. Kelash, Gamal Attiya, Osama S. Farag Allah, "*Breast Cancer Detection Based on Dynamic Template Matching*", Wulfenia Journal, Vol. 20, No. 12, pp. 193-205, Dec 2013. (ISSN: 1561-882X) (Impact Factor = 0.267 JCR-SCI 2012)

## Breast Cancer Detection Based on Dynamic Template Matching

Osama R.Shahin\*, Hamdy M. Kelash\*\*, Gamal Attiya\*\*, Osama S. Farag Allah\*\*

\* Faculty of Engineering, Helwan University.

\*\* Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University.

The future of image processing and computer-aided diagnosis (CAD) in diagnostic radiology is more promising now than ever, with encouraging results being reported from observer performance studies. CAD systems are used widely in several medical areas for improving earlier detection and treatment stages. Breast cancer is one of the most common cancers among women in the developing countries. It has become a major cause of death. This paper presents a CAD system in the aim of helping in the process of breast cancer detection by lowering the number of omitted cancerous objects in there early stages. The tumors detected are circular or semicircular in shapes. The method used a template-matching procedure. These templates are defined according to the shape, and brightness of the tumor masses. Prior to template matching, median filtering enhances the mammogram images. High pass filtering enhances the edges and then edge detection is used to detect the shape of the tumor. Convert the image into binary one was needed to calculate the properties for all objects in the image. According to the diameter property of the label image, the 2D Gaussian template will design. So we had a dynamic diameter template according to the specific mammogram image. A new template matching algorithm using cross-correlation method is implemented in this work. Cross-correlation algorithm operates well on two-dimensional images and gives the best result for the matching process. After employing the method, the detection of matching percentage becomes more reliable; more than 95% of matching percentage. Such result indicates that the new technique has improved the performance of our computer aided diagnosis system for mammographic breast cancer detection effectively. The algorithm was implemented in MATLAB and tested under Windows system. The method was tested over several images from MIAS (Mammogram Image Analysis Society, UK), that provides a standardized classification for mammographic studies.

## إكتشاف سرطان الثدي باستخدام نموذج تطابق ديناميكي

م. / أسامه شاهين\* - أ.م.د. / حمدي قلاش\*\* - د. / جمال محروس عطيه\*\* - د. / أسامه صلاح فرج الله\*\*

\* قسم الفزيقا والرياضيات - كلية الهندسة - جامعة حلوان.

\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

يعد سرطان الثدي من أهم وأخطر أنواع السرطانات التي تصيب الإناث حيث يشكل أحد أهم أسباب الوفيات في الإناث. وتشير بعض الدراسات الى ان سيدة من بين كل ثمان سيدات معرضة للإصابة بسرطان الثدي. ونظرا لخطورة هذا المرض فان التشخيص المبكر واكتشافه وعلاجه يعد الوسيلة الأمثل لزياده نسبة الشفاء منه حيث إن التشخيص المبكر يعني إنحصار السرطان في منطقة محددة ولم ينتشر الى أعضاء حيويه اخرى ومن ثم يمكن مقاومته وعلاجه. هذا البحث يقدم طريقه جديده لاكتشاف سرطان الثدي بمساعدة الكمبيوتر (Computer-Aided Diagnosis (CAD). تعتمد الطريقه المقترحه على بناء نموذج تطابق ديناميكي (Dynamic Template) يحمل الخصائص العامه للورم من حيث شكل الورم وكثافة توزيع الإضاءة (brightness) على الورم في صورة الأشعه ومن ثم يتم مطابقة النموذج مع جميع العناصر (objects) الموجوده بصورة أشعه الثدي المصاب بالورم لتحديد مكان وحجم الورم والذي يؤدي بدوره الى معرفة مرحلة المرض وتطوره. وتتخلص عملية إكتشاف الورم في الآتي: يتم تحديد جميع العناصر (objects) الموجوده بصورة أشعه الثدي وتحديد أبعادها باستخدام مستطيل ومنه يتم تحديد طول قطر المستطيل. يتم بناء قالب مطابقة بخصائص توزيع جاوس (Gaussian) بطول متغير حسب قطر الورم وكثافة توزيع الإضاءة عليه حيث يعد شكل الورم وخصائصه من العوامل التي تساعد في تحديده واكتشافه فهو يظهر في صور الأشعه على شكل شبه دائري تكون أقوى كثافه ضوئيه في مركزه وتقل تدريجيا الى أن تصل الى حوافه ويظهر الهستوجرام الخاص به على شكل توزيع جاوس. يتم مطابقة هذا القالب بجميع العناصر الموجوده بصورة أشعه الثدي المصاب بالورم باستخدام cross-correlation لتحديد مكان وحجم الورم والذي يؤدي بدوره الى معرفة مرحلة المرض وتطوره. تم تطبيق الخوارزم المقترح على عدة صور من قاعدة البيانات MIAS (قاعدة بيانات خاصة بصور ماموجرام-الأشعه السينيه للثدي- بالمملكة المتحدة)، ووجد أنه يكتشف الأورام بكفاءه عاليه تصل إلى ٩٥% مقارنة بالنتائج الفعلية بقاعدة البيانات MIAS.

41. Nawal El-Fishawy, Alaa Hamouda, Gamal M. Attiya, Mohammed Atef, "Arabic summarization in Twitter social network", Ain Shams Engineering Journal, Vol 5, pp. 411-420, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.asej.2013.11.002> 2090-4479\_2013 Ain Shams University. Production and hosting by Elsevier

## Arabic Summarization in Twitter Social Network

Nawal El-Fishawy\*, Alaa Hamouda\*\*, Gamal M. Attiya\*, Mohammed Atef\*\*

\* Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Menoufia , Egypt

\*\* Faculty of Computer Engineering, Al-Azhar University, Cairo, Egypt

Twitter, an online micro blogs, enables its users to write and read text-based posts known as "tweets". It became one of the most commonly used social networks. However, an important problem arises is that the returned tweets, when searching for a topic phrase, are only sorted by recency not relevancy. This makes the user to manually read through the tweets in order to understand what are primarily saying about the particular topic. Some strategies were developed for summarizing English micro blogs but Arabic micro blogs summarization is still an active research area. This paper presents a machine learning based solution for summarizing Arabic micro blogging posts and more specifically Egyptian dialect summarization. The goal is to produce short summary for Arabic tweets related to a specific topic in less time and effort. The proposed strategy is evaluated and the results are compared with that obtained by the well-known multi-document summarization algorithms including; SumBasic, TF-IDF, PageRank, MEAD, and human summaries.

### تلخيص التعليقات العربية في شبكة التواصل الإجتماعي تويتر

أ.د./ نوال الفيشاوي\* - د./ علاء حموده\*\* - د./ جمال محروس عطيه\* - م./ محمد عاطف\*\*

\* كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

\*\* كلية الحاسبات - جامعة الأزهر.

يشكل تويتر (Twitter) - موقع التدوينات القصيرة على الإنترنت - أحد أكبر الشبكات الإجتماعية إستخداما على الإنترنت، حيث يساعد مستخدميه من إضافة وقراءة التدوينات النصية القصيرة المعروفة باسم تويت (tweets). وعلى الرغم من الإنتشار الواسع لاستخدام تويتر إلا أن هناك مشكله في إستخدامه تنشأ عند البحث على التعليقات الخاصة بموضوع معين، حيث يقوم تويتر باسترجاع جميع التعليقات التي قد تكون مرتبطة بموضوع البحث ويقوم بترتيبها وفقا للأحدث فقط وليس بمدى أهميتها ومدى إرتباطها بموضوع البحث. ومن ثم يقوم المستخدم بالإطلاع على جميع التدوينات يدويا حتى يستطيع فهم وتلخيص ما يقال حول موضوع البحث. وبالتالي فإن هذه الطريقة تتطلب مزيد من الوقت والجهد. للتغلب على هذه المشكله إتجه الباحثون إلى بناء طرق لتلخيص التدوينات الخاصه بموضوع معين وترتيبها طبقا لأهميه ومدى إرتباطها بموضوع البحث. ولكن جميع المقترحات التي قدمت تم بناؤها للتعليقات المكتوبه باللغه الإنجليزيه ولايوجد مثل ذلك للتعليقات المكتوبه باللغه العربية. كما إن المقترحات الموجوده لا يمكن إستخدامها لإيجاد ملخص للتدوينات القصيرة حول موضوع ساخن باللغه العربية. في هذا البحث، نقدم مقترح لتلخيص التدوينات القصيرة المكتوبه باللغه العربية بموقع التواصل الإجتماعي تويتر. الهدف هو إنتاج موجز قصير يشبه ما يلخه المستخدم للتويت المكتوبه باللغه العربية المرتبطة بموضوع معين لتوفير الوقت والجهد. في هذا المقترح تم تعليم الآلة أولا لتلخيص المشاركات المكتوبه باللغه العربية وباللهجة المصرية بشكل أكثر تحديدا. وفي هذا المقترح بدلا من تصنيف التويت علي أنها مهمة أو غير مهمة، تعطى كل تدوينة درجة تحدد مدي أهميتها بالنسبة للموضوع وهذا يساعد على تلخيص التويت وترتيبه وفقا لدرجة الأهميه. تم تقييم الاستراتيجيه المقترحة وتم مقارنة النتائج مع تلك التي تم الحصول عليها باستخدام عدة خوارزميات تلخيص التدوينات بما في ذلك؛ SumBasic - PageRank - TF-IDF - MEAD وملخصات الإنسان اليدويه (human summaries).





42. Ahmed N. El-ghobashy, Gamal M. Attiya, and Hamdy M. Kelash, "A *proposed Framework for Arabic Semantic Annotation Tool*", International Journal of Computing and Digital Systems, Vol. 3, No. 1, pp. 47-53, 2014. ISSN 2210-142X

## A proposed Framework for Arabic Semantic Annotation Tool

Ahmed N. El-ghobashy, Gamal M. Attiya, and Hamdy M. Kelash

Computer Science & Engineering Department, Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Egypt

Semantic Web is an approach to facilitate communication by making the web suitable for computers. To enhance current Web, a semantic layer should be added to the web pages to enable computers understand them. Recently, some annotation tools have been developed to make machine understandable data on the web. However, little number of tools are concerned with the Arabic Language, although, this language is the mother tongue of more than 293 million of people in 23 countries. This paper first presents an overview of the existing Semantic Web concerning the Arabic Language in the domain of Ontology building. Then, some examples of the tools that can be used in the semantic annotation process are discussed. Finally, a framework is proposed to develop a semantic annotation tool for supporting Arabic contents.

### إطار مقترح لأداة تعليق الدلالات العربية

م. / أحمد ناصر الغباشي - د. / جمال محروس على عطية - د. / حمدي محمد عبدالنبي  
\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

الويب الدلالي هو نهج جديد لتسهيل التواصل من خلال جعل شبكة الإنترنت مناسبة لأجهزة الكمبيوتر. لتعزيز الويب الحالي، يجب إضافة طبقة دلالية إلى صفحات الويب لتمكين أجهزة الكمبيوتر من فهمها. ففي الآونة الأخيرة، تم تطوير بعض أدوات الشرح لجعل البيانات الموجودة على شبكة الإنترنت مفهومة للآلة. ومع ذلك، فإن القليل جدا من الأدوات التي تم بناؤها يهتم باللغة العربية، على الرغم من أن هذه اللغة هي اللغة الأهم لأكثر من ٢٩٣ مليون شخص في ٢٣ بلدا. تقدم هذه الورقة أولا نظرة عامة على الويب الدلالي الحالي الذي يتعلق باللغة العربية. ومن ثم يتم مناقشة بعض الأمثلة من الأدوات التي يمكن استخدامها في عملية الشرح الدلالي. وفي النهاية، يقدم هذا البحث إطار مقترح جديد لتطوير أداة الشرح الدلالي للويب لدعم المحتويات المكتوبة باللغة العربية.



43. Hanaa Torkey, Gamal ATTIYA, and Ahmed Abdel Nabi, "An Efficient Congestion Control Protocol for Wired/Wireless Networks", International Journal of Electronics Communication and Computer Engineering, Volume 5, Issue 1, pp. 77-81, 2014. ISSN (Online): 2249-071X, ISSN (Print): 2278-4209

## An Efficient Congestion Control Protocol for Wired/Wireless Networks

Hanaa Torkey\*, Gamal ATTIYA\*, and Ahmed Abdel Nabi\*\*

The City of Scientific Research and Technological Applications, Alexandria, Egypt.  
Computer Science & Engineering Dept., Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Egypt

Recently, wide spectrum of heterogeneous wireless access networks integrate with high speed wired networks to deliver Internet services. End-to-end service delivery with satisfactory quality is challenging issue in such network architectures. Although the Internet transport control protocol (TCP) addresses such challenge, it has poor performance with high speed wired networks (i.e. high bandwidth-delay product). Moreover, it behaves badly with wireless access networks (i.e. misinterpretation of packet loss occurrence that could be interpreted in wrong way as network congestion). Thus, adapting TCP in terms of accurate interpretation of network status has drawn a significant attention. This paper addresses the problem of adapting congestion window size as an interpretation of frequent fluctuations of network load. The work in this paper proposes congestion window size (cwnd) adjustment in terms of instantaneous network load (i.e. bandwidth estimation). The aims are to improve End-to-End TCP throughput as well as maximum resource utilization. With different scenarios, NS-2 simulator has been adopted to evaluate proposed TCP protocol. Notable improvement has been demonstrated by comparing proposed protocol to TCP NewReno benchmark and TCP Vegas.

### بروتوكول فعال لمراقبة الاختناق في الشبكات السلكية واللاسلكية

م. / هناء تركي\* - د. / جمال عطيه\* - د. / أحمد عبد النبي\*\*

\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.  
\*\* مدينة البحوث العلمية والتطبيقات التكنولوجية - الإسكندرية - مصر.

في الفترة الأخيرة، يتكامل عدد كبير من شبكات الإتصال اللاسلكي غير المتجانسة مع الشبكات السلكية عالية السرعة لتقديم خدمات الإنترنت. ويعتبر تقديم الخدمات من بجودة مرضية من المشاكل الصعبة التي تواجه الشبكات. على الرغم من أن بروتوكول التحكم في نقل الإنترنت (TCP) يعالج هذا التحدي، إلا أن أداء هذا البروتوكول ضعيف مع الشبكات السلكية عالية السرعة (الشبكات ذات النطاق الترددي العالي). وعلاوة على ذلك، فإنه يعمل بشكل سيء مع الشبكات اللاسلكية (حيث يفسر حدوث فقدان لأي معلومة بطريقة خاطئة على إنه ازدحام/إختناق بالشبكة). لذلك فإن ضبط بروتوكول التحكم في نقل الإنترنت (TCP) لتفسير دقيق لحالة الشبكة قد لفتت اهتماما كبيرا. تتناول هذه الورقة البحثية مشكلة ضبط حجم نافذة الازدحام كتفسير للتقلبات المتكررة للأحمال على الشبكة وتقدم مقترح جديد لتعديل حجم نافذة الازدحام (cwnd) من حيث الحمل الشبكي الفوري (أي تقدير عرض النطاق الترددي). وذلك لتحسين كفاءة عمل بروتوكول التحكم في نقل الإنترنت (TCP) من طرف إلى طرف، فضلا عن تحسين استخدام الموارد. تم تقييم أداء البروتوكول المقترح من خلال المحاكاة باستخدام محاكي الشبكات (NS-2) مع سيناريوهات مختلفة للشبكة. وقد أثبتت النتائج تحسن ملحوظ من خلال مقارنة البروتوكول المقترح مع كلا من بروتوكول التحكم (NewReno) وفيغاس (Vegas).



44. Tharwat Ibrahim, Gamal Attiya and Ahmed Hamad, "Fuzzy Based Tuning Congestion Window for Improving End-to-End Congestion Control Protocols", International Journal of Computer Applications (0975–8887), Volume 87, No. 1, pp. 1-8, February 2014. (Impact Factor = 0.835)

## Fuzzy Based Tuning Congestion Window for Improving End-to-End Congestion Control Protocols

Tharwat Ibrahim<sup>1</sup>, Gamal Attiya<sup>2</sup> and Ahmed Hamad<sup>3</sup>

Department of Computer Systems, Faculty of Computer and Information, Benha University

Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University

Department of Computer Systems, Faculty of Computer and Information, Ain-Shams University

Transmission Control Protocol (TCP) is the transport-layer protocol widely used in the internet today. TCP performance is strongly influenced by its congestion control algorithms that limit the amount of transmitted traffic based on the estimated network capacity to avoid sending packets that may be dropped later. In other words, Congestion Control is Algorithms that prevent the sender from overloading the network. This paper presents a modified fuzzy controller implementation to estimate the network capacity which reflected by congestion window size. Fuzzy controller use Round Trip Time "RTT" as network traffic indication as well as current window size and slow start threshold "ssthresh" as currently occupied bandwidth indicator. NS2 used as a simulation tool to compare proposed fuzzy approach with most widespread congestion control protocols including; TCP-Tahoe, Reno, New Reno, and Sack. Simulation results show that the proposed mechanism improves the performance against throughput, packet drop, packet delay, and connection fairness.

### ضبط نافذة الازدحام باستخدام المنطق الضبابي لتحسين بروتوكولات التحكم في الازدحام من النهاية

م. / ثروت إبراهيم - د. / جمال محروس على عطية - أ.د. / أحمد حماد

- \* قسم نظم الحاسبات - كلية الحاسبات والمعلومات - جامعة بنها.
- \*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.
- \*\* قسم نظم الحاسبات - كلية الحاسبات والمعلومات - جامعة عين شمس.

يعتبر بروتوكول التحكم في الإرسال (TCP) هو بروتوكول طبقة النقل المستخدم على نطاق واسع في شبكة الإنترنت. ولكن أداء هذا البروتوكول يتأثر بشدة بخوارزميات التحكم في الازدحام التي تحد من مقدار كم حزم البيانات التي يتم إرسالها استنادا إلى قدرة الشبكة التقديرية لتجنب إرسال الحزم التي يمكن فقدها لاحقا. وبعبارة أخرى، تمنع خوارزميات التحكم في الازدحام مرسل البيانات من تحميل الشبكة بشكل زائد من حزم البيانات. تقدم هذه الورقة البحثية متحكم غامض لتقدير سعة الشبكة المتاحة ومن ثم ضبط حجم نافذة الازدحام. يستخدم هذا المتحكم الغامض الزمن المستغرق في رحلة ذهابا وإيابا "RTT" حزمة المعلومة كمؤشر لحمولة البيانات على الشبكة كم يستخدم الدليل ssthresh كمؤشر لسعة النطاق الحالي المشغول من الشبكة. تم استخدام محاكي الشبكات NS2 كأداة محاكاة لمقارنة النهج المقترح مع بروتوكولات التحكم في الازدحام الأكثر انتشارا. وتبين نتائج المحاكاة أن الآلية المقترحة تحسن الأداء من حيث رفع كفاءة عمل الشبكة الصبيب، وانخفاض فقد حزم البيانات، وتقليل تأخر وصول حزم البيانات، وتحقيق العدالة في نقل بيانات الوسائط المختلفة.

45. Youssef M. ESSA, Gamal ATTIYA and Ayman EL-SAYED, "New Framework for Improving Big Data Analysis using Mobile Agent", International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 5, No 3, 03/2014. (Impact Factor = 1.32)

## New Framework for Improving Big Data Analysis using Mobile Agent

Youssef M. ESSA<sup>1</sup>, Gamal ATTIYA<sup>2</sup> and Ayman EL-SAYED<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Software Engineering Department, Etisalat Corporation, Cairo, Egypt

<sup>2</sup> Computer Science & Engineering Dept., Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Egypt

The rising number of applications serving millions of users and dealing with terabytes of data need to a faster processing paradigms. Recently, there is growing enthusiasm for the notion of big data analysis. Big data analysis becomes a very important aspect for growth productivity, reliability and quality of services (QoS). Processing of big data using a powerful machine is not efficient solution. So, companies focused on using Hadoop software for big data analysis. This is because Hadoop designed to support parallel and distributed data processing. Hadoop provides a distributed file processing system that stores and processes a large scale of data. It enables a fault tolerant by replicating data on three or more machines to avoid data loss. Hadoop is based on client server model and used single master machine called NameNode. However, Hadoop has several drawbacks affecting on its performance and reliability against big data analysis. In this paper, a new framework is proposed to improve big data analysis and overcome specified drawbacks of Hadoop. These drawbacks are replication tasks, Centralized node and nodes failure. The proposed framework is called MapReduce Agent Mobility (MRAM). MRAM is developed by using mobile agent and MapReduce paradigm under Java Agent Development Framework (JADE).

### إطار عمل جديد لتحسين تحليل البيانات الضخمة باستخدام الوكيل المتنقل

م. / يوسف عيسى\* - د. / جمال محروس عطيه\*\* - أ.م.د. / أيمن السيد\*\*

\* قسم هندسة البرمجيات - شركة الاتصالات - القاهرة.

\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

نظرا للعدد المتزايد من التطبيقات التي تخدم ملايين المستخدمين والتي تتعامل مع بيانات ضخمة تقدر بالترابايت (Terabytes) فإن ذلك يتطلب تقنيات سريعة لمعالجة تلك البيانات الضخمة. فتحليل البيانات الضخمة لإتخاذ القرار الصحيح جانب مهم جدا لنمو الإنتاجية وتحسين جودة الخدمات. لذا كان الإتجاه إلى إستخدام آلة قوية (powerful machine) لتنفيذ تلك المهمة. ولكن معالجة البيانات الكبيرة باستخدام آلة قوية ليس هو الحل الفعال سواء من الناحية الإقتصادية أو من ناحية سرعة الأداء. لذلك ركزت المؤسسات الكبيرة التي يعتمد شغلها على تحليل البيانات الضخمة على استخدام Hadoop وذلك لأنه يدعم معالجة البيانات على النظم الموزعة والنظم المتوازية حيث يقوم بتقسيم المهمة (Job) إلى مهام (tasks) ثم يقوم بإسناد المهام على النظم الموزعة لتنفيذها بالتوازي. ولكن Hadoop به العديد من السلبيات التي تؤثر على الأداء عند تحليل البيانات الضخمة أهمها أنه يعمل بطريقة مركزية تسمى Master-Workers والتي تؤثر بدورها على النظام الموزع بالكامل عند حدوث مشكله في الآله التي تعمل Master كما إن Hadoop لا يأخذ إعتدادية المهام (Task Dependency) أثناء التوزيع حيث يقوم بعملية إسناد المهام فقط وليس جدولته تنفيذ المهام. هذه الورقة البحثية تقدم إطار عمل جديد لتحسين أداء تحليل البيانات الضخمة والتغلب على عيوب Hadoop. يسمى إطار العمل الجديد MapReduce Agent Mobility (MRAM). في هذا المقترح وقد تم تطويره باستخدام الوكيل المتنقل (Mobile Agent) وتقنية MapReduce تحت بيئة العمل JADE. في هذا المقترح يقوم الوكيل المتنقل بنقل كلا من البيانات وكود العمليات لكل آله في النظام الموزع لكي تقوم بتنفيذ المهمة المسنده إليها وتتفاعل تلقائيا مع التغيرات التي قد تحدث مثل Turn off، كما يقوم الوكيل المتنقل بنقل المهمة (Migration) من آله الأخرى عند حدوث مشكله بالآله وينقلها بحاله التي عليها ومن ثم يتم إستكمال تنفيذها عند الآله الأخرى بدلا من إعادة تنفيذها كما في Hadoop. تم مقارنة طريقته المقترحه مع Hadoop وأثبتت النتائج أن الطريقة المقترحه أسرع في الأداء وأكثر مرونة وتعمل بكفاءة عالية.



## رابعاً: الأوراق البحثية التي تم نشرها بعد درجة أستاذ مساعد (٢٠١٤/٠٨/٢٥)

46. Marwa O. Al-Enany, Gamal Attiya and Nagy W. Meseha, "*Improving Host-to-Host Congestion Control Protocols by Dynamic Bandwidth Estimation of the Networks*", International Journal of Computer Applications (0975–8887), Volume 104, No. 1, pp. 21-28, October 2014. (Impact Factor = 0.835)

### Improving Host-to-Host Congestion Control Protocols by Dynamic Bandwidth Estimation of the Networks

Marwa O. Al-Enany<sup>1</sup>, Gamal Attiya<sup>2</sup> and Nagy W. Meseha<sup>3</sup>

<sup>1</sup> B.Sc. in Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

<sup>2</sup> Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

<sup>3</sup> Dept. of Electronics and Electrical Communication Eng., Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

Congestion is one of the major problems that affects on throughput, delay, losses and other performance metrics of the network. During the last decade, several congestion control protocols have been proposed to overcome this problem. The most widely protocols are TCP Tahoe, Reno, New Reno, Vegas and SACK. In this paper, a new approach is developed to enhance most of the existing host-to-host congestion control protocols. The main idea is to adjust the congestion window size (cwnd) dynamically according to the available bandwidth of the network. In the proposed strategy, instead of increasing the cwnd size linearly by the AIMD, the cwnd is increased according to the available bandwidth of the network. Also, instead of decreasing the cwnd to half of its size as congestion happens, the cwnd is decreased to latest value that was used effectively without losses. The proposed approach is implemented in the TCP Tahoe, Reno, Newreno, Vegas and SACK and the performance is evaluated by using the network simulator NS-2 considering a realistic network topology generated by the GT-ITM.

### تحسين بروتوكولات التحكم في الازدحام من المضيف إلى المضيف من خلال التقدير الديناميكي للنطاق الترددي للشبكات

م. مروة أسامة العناني<sup>١</sup>، د. جمال محروس عطية<sup>٢</sup>، أ.د. ناجي وديع<sup>٣</sup>

١ قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

٢ قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

٣ قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربيه - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

تعتبر مشكلة الإختناق في الشبكات من أهم المشاكل التي تؤثر على كفاءة عمل الشبكة، ومعدل التأخير وفقد البيانات، وكذلك على مقاييس الأداء الأخرى للشبكة. لذا، خلال العقد الماضي، تم اقتراح عدة بروتوكولات للسيطرة على الازدحام والتغلب على هذه المشكلة. من أشهر هذه البروتوكولات ما يسمى بروتوكول التحكم في النقل تاهو (Tahoe)، رينو (Reno)، رينو الجديد (New Reno)، فيجاس (Vegas) وساكن (SACK). في هذه الورقة البحثية، تم تطوير نهج جديد لتحسين أداء معظم بروتوكولات التحكم في الازدحام الموجودة والتي تعمل من المضيف إلى المضيف. والفكرة الرئيسية هي ضبط حجم نافذة الازدحام (cwnd) ديناميكياً وفقاً لعرض النطاق الترددي المتاح للشبكة في أي لحظة. ففي الاستراتيجية المقترحة، بدلاً من زيادة حجم نافذة الازدحام خطأً من استخدام الطريقة AIMD، يتم زيادة حجم نافذة الازدحام وفقاً لعرض النطاق الترددي المتاح للشبكة. أيضاً، بدلاً من خفض حجم نافذة الازدحام إلى النصف عند حدوث حالة الازدحام، يتم تخفيض حجم نافذة الازدحام إلى أحدث قيمة تم استخدامها بشكل فعال دون فقد أو إختناق في الشبكة. تم تنفيذ النهج المقترح في بروتوكولات التحكم في النقل تاهو (Tahoe)، رينو (Reno)، رينو جديد (New Reno)، فيجاس (Vegas) وساكن (SACK) وتم تقييم الأداء باستخدام محاكي الشبكات (NS-2) على شبكة واقعية تم محاكاتها باستخدام المحاكى GT-ITM.



47. Osama R. Shahin, Hamdy M. Kelash, Gamal Mahrous, and Osama S. Farag Allah, "A Novel CAD System for Breast Cancer Detection", *Cancer Biology*, Vol. 4, No. 3, 2014. (Impact Factor = 0.835)

## A Novel CAD System for Breast Cancer Detection

Osama R. Shahin<sup>1</sup>, Hamdy M. Kelash<sup>2</sup>, Gamal Mahrous<sup>2</sup>, Osama S. Farag Allah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> University of Helwan - Egypt

<sup>2</sup> Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

As breast cancer is considered the most fatal one of all cancer types according to recent findings, many researchers all over the world are interested to develop CAD (computer aided diagnoses) systems as a second opinion for the radiologists. Therefore this paper aims to develop a preprocessing scheme for the detection and classification of breast cancer in mammogram images. The scheme proposed consists of two main phases. Firstly, detection phase. In this phase we used a template-matching procedure. These templates are defined according to the shape, and brightness of the tumor masses. Several steps including thresholding, labeling and masking, filtering were suggested to enhance the tumor's intensity compared to the surrounding background blood vessels which appear very similar to tumor in mammogram images. Convert the image into binary one was needed to calculate the properties for all objects in the image. According to the diameter property of the label image, the 2D Gaussian template will design. Therefore, we had a dynamic diameter template according to the specific mammogram image. A new template matching algorithm using cross-correlation method is implemented in this work. Cross-correlation algorithm operates well on two-dimensional images and gives the best result for the matching process. Secondly, feature extraction phase. In this phase a new algorithm for classifying mammograms by using an evolutionary approach known as signatures-distances from the centroid to all points on the boundary of the region of interest (ROI) as a function of a polar angle  $\theta$ . The signature of a closed boundary is a periodic function, repeating itself on an angular scale of  $2\pi$ . Then encode and describe this closed boundary to arbitrary function through 1-D (radial) Fourier expansion coefficients. The method was tested over several images from the image a database taken from MIAS (Mammogram Image Analysis Society, UK), that provides a standardized classification for mammographic studies. This system demonstrates good correlation with the likelihood of breast malignancy. The algorithm works faster so that any radiologist can take a clear decision about the appearance of calcifications by visual inspection. The implementation of the algorithm was carried out using MATLAB codes programming and thus is capable of executing effectively on a simple personal computer with digital mammogram as accumulated data for assessment.

## نظام تشخيص بمساعدة الكمبيوتر (CAD) جديد للكشف عن سرطان الثدي

م./ أسامه شاهين\* - أ.م.د./ حمدي قلاش\*\* - د./ جمال محروس عطيه\*\* - د./ أسامه صلاح فرج الله\*\*

\* كلية الهندسة - جامعة حلوان.

\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

نظرا لأن سرطان الثدي يعتبر الأكثر فتكا من بين جميع أنواع السرطانات وفقا للنتائج الأخيرة، فإن العديد من الباحثين في جميع أنحاء العالم مهتمون بتطوير أنظمة التشخيص بمساعدة الحاسوب كدليل ثان لمساعدة أخصائي الأشعة. ولذلك تهدف هذه الورقة إلى تطوير نظام للكشف المبكر عن سرطان الثدي وتصنيفه من خلال صور الأشعة السينية للثدي. ويتكون المقترح من مرحلتين رئيسيتين. أولا، مرحلة إكتشاف المرض. في هذه المرحلة يتم استخدام إجراء مطابقة القالب للكشف عن الورم. حيث يتم تعريف القوالب وفقا لشكل، وسطوع كتل الورم. وقد اقترح العديد من الخطوات بما في ذلك تحديد **thersholding** ووضع العلامات **labeling** والإخفاء **masking** والترشيح **filtering** لتعزيز كثافة الورم بالمقارنة مع الأوعية الدموية الخلفية المحيطة التي تظهر مشابهة جدا للورم في صور أشعة الثدي. ومن ثم يتم تحويل الصورة إلى نظام ثنائي لحساب خصائص كافة الكائنات في الصورة. ووفقا لقطر الصورة/الكائن المحددة، سيتم تصميم قالب ثنائي الأبعاد **2D Gaussian**. وهذا يعني أن القالب يتغير ديناميكيا وفقا لقطر الكائن في الصورة. وعلية يتم تطبيق خوارزمية مطابقة نموذج جديدة باستخدام طريقة الترابط المتبادل. خوارزمية الارتباط المتبادل تعمل بشكل جيد على صور ثنائية الأبعاد وتعطي أفضل نتيجة لعملية المطابقة. ثانيا، مرحلة استخراج الخصائص من الصورة. في هذه المرحلة يتم تطبيق خوارزمية جديدة لتصنيف التصوير الشعاعي للثدي. حيث يتم استخدام نهج تطوري يعرف **signatures- distances** من نقطة المنتصف إلى جميع النقاط على حدود المنطقة ذات الاهتمام (**ROI**) كدالة لزاوية قطبية  $\theta$ . التوقيع على الحدود المغلقة هو وظيفة دورية، وتكرر نفسها على نطاق الزاوي من  $2\pi$ . ثم ترميز ووصف هذه الحدود المغلقة من خلال معاملات فورييه. تم اختبار الطريقة على عدة صور من قاعدة بيانات مأخوذة من مياس (**Mammogram Image Analysis Society, UK**)، التي توفر تصنيفا موحدا للدراسات الماموغرافية. الخوارزمية المقترحة تعمل بشكل أسرع بحيث يمكن لأي أخصائي الأشعة اتخاذ قرار واضح حول ظهور تكتلات. تم تنفيذ الخوارزمية باستخدام لغة البرمجة ماتلاب وقد أثبتت التجارب أن النظام المقترح قادرة على التشخيص الفعال لسرطان الثدي على جهاز كمبيوتر شخصي بسيط.



48. Hanaa Salem, Gamal Attiya and Nawal El-Fishawy, "A Survey of Multi-Agent based Intelligent Decision Support System for Medical Classification Problem," International Journal of Computer Applications (0975-8887), Vol. 123, No. 10, pp. 20-25, August 2015. (Impact Factor = 0.835)

## **A Survey of Multi-Agent based Intelligent Decision Support System for Medical Classification Problem**

Hanaa Salem<sup>1</sup>, Gamal Attiya<sup>2</sup> and Nawal El-Fishawy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Communications & Computer Dept. Faculty of Engineering Delta University, Egypt

<sup>2</sup> Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

There has been growing on big data since last decade for discovering useful trends or patterns that are used in diagnosis and decision making. Intelligent decision support system an automated judgment that supports decision making is composed of human and computer interaction to help in decision making accuracy. In addition, multi-agent systems (MAS) are collections of independent intelligent entities that collaborate in the joint resolution of a complex problem. Multi-agent intelligent decision support systems can be used to solve large-scale convention problem. This paper is a survey of the recent research in multi-agent and intelligent decision support systems to support for classification problems. The purpose of the survey described in this paper is the development of a novel large-scale hybrid medical diagnosis system based on Multi-agent Intelligent Decision Support System (IDSS) for distributed database.

### **دراسة مرجعية لنظم دعم اتخاذ القرار الذكي القائم على الوكلاء المتعددين لتصنيف المشاكل الطبية**

م. / هناء سالم\* - د. / جمال عطيه\*\* - أ.د. / نوال الفيشاوي\*\*

\* قسم هندسة الحاسبات والإتصالات - كلية الهندسة - جامعة الدلتا - مصر.  
\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر.

منذ العقد الماضي هناك تزايد مستمر في استخدام البيانات الضخمة لاكتشاف الاتجاهات المفيدة أو الأنماط التي تستخدم في التشخيص وصنع القرار. ويعتبر نظام دعم اتخاذ القرار الذكي المكون من التفاعل بين الإنسان والحاسوب هو الحاكم الآلي الذي يدعم اتخاذ القرار للمساعدة في اتخاذ القرارات بدقة. بالإضافة لذلك أنظمة الوكلاء المتعددين (MAS) هي مجموعات من الكيانات الذكية المستقلة التي تتعاون في حل مشترك لمشكلة معقدة. ومن ثم يمكن استخدام نظم دعم اتخاذ القرار ذكي المعتمد على الوكلاء المتعددين لحل المشاكل الضخمة على نطاق واسع. تقدم هذه الورقة البحثية دراسة استقصائية/مرجعية للأبحاث الحديثة في مجال أنظمة دعم اتخاذ القرار والوكلاء المتعددين متعددة الداعمة لعمية التصنيف. والغرض من هذه الدراسة الاستقصائية المقدمة في هذه الورقة البحثية هو تطوير نظام تشخيص طبي هجين جديد واسع النطاق يستند إلى نظام دعم اتخاذ القرار الذكي المعتمد على الوكلاء المتعددين (IDSS) لقواعد البيانات الموزعة.



49. Ahmed Gaber, Gamal Attiya, Alaa Hamdy, and Taha Elsayed, "Computer Aided Ultrasound Diagnosis in Diffused Liver Diseases," Jokull journal, Vol. 65, No. 8, August 2015. (ISSN: 0449-0576). (Impact Factor = 1.604 JCR-SCI 2013)

## Computer Aided Ultrasound Diagnosis in Diffused Liver Diseases

Ahmed Gaber<sup>1</sup>, Gamal Attiya<sup>2</sup>, Alaa Hamdy<sup>3</sup>, and Taha Elsayed<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Dept. of Computer Science, Higher institute of Computer Science and Information System, Cairo, Egypt.

<sup>2</sup> Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

<sup>3</sup> Dept. of Communications, Electronics and Computer, Faculty of Eng., Helwan University, Cairo, Egypt.

<sup>4</sup> Department of Electronics and Electrical Communication Eng, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

This paper presents non-invasive method for diagnosis diffuse steatosis (bright liver) using ultrasound images. There are three main contributions of our detection method. The first contribution of this method is based on selection of multiple regions of interest (ROIs) with dynamic sizes in liver tissue. The use of multiple ROIs significantly achieves low computations that are required to classify the liver. The number of ROIs is variable and is optimized to achieve the best results. Then, simple but efficient features are extracted from each ROI. The second one is to apply a voting classification with use of multiple ROIs. The third one is to optimize the automatic selection of the parameters using the genetic algorithm. The proposed method has a higher performance compared to other research work and the obtained results show that the recognition accuracy is of 80%.

### تشخيص أمراض الكبد بالموجات فوق الصوتية بمساعدة الكمبيوتر

م. / أحمد جابر<sup>١</sup> - د. / جمال عطيه<sup>٢</sup> - د. / علاء حمدي<sup>٣</sup> - أ.د. / طه السيد<sup>٤</sup>

١ قسم علوم الحاسبات - المعهد العالي لعلوم الحاسبات ونظم المعلومات - القاهرة - مصر.

٢ قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر.

٣ قسم هندسة الحاسبات والإلكترونيات والاتصالات - كلية الهندسة - جامعة حلوان - مصر.

٤ قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر.

تقدم هذه الورقة البحثية طريقة غير-غازية لتشخيص تشحم الكبد المنتشر (الكبد المشرق) باستخدام صور الموجات فوق الصوتية. هناك ثلاث مساهمات رئيسية من طريقة الكشف المقدمة في هذا العمل. تستند المساهمة الأولى من هذه الطريقة على اختيار عددة مناطق ذات الأهمية (ROIs) ذو أحجام ديناميكية في أنسجة الكبد. حيث يحقق استخدام العديد من المناطق ذات الأهمية تقليل معدل الحسابات المطلوبة لتصنيف الكبد. واختيار عدد المناطق ذات الأهمية متغير ويت تحديده بالطريقة الأمثل لتحقيق أفضل النتائج. ومن ثم، يتم استخراج ميزات بسيطة ولكنها فعالة من كل منطقة من المناطق ذات الأهمية. وتستند المساهمة الثانية على تطبيق عملية التصنيف باستخدام التصوير نتائج المناطق ذات الأهمية. وتستند المساهمة الثالث على الاختيار التلقائي الأمثل للمعاملات باستخدام الخوارزمية الجينية. وقد أثبتت النتائج أن الطريقة المقترحة تقد أداء أعلى مقارنة بالأعمال البحثية الأخرى وتبين النتائج التي تم الحصول عليها أن دقة التعرف على أمراض الكبد وتصنيفها تبلغ ٨٠٪.



50. Ahmed N. El-ghobashy, Gamal M. Attiya, and Hamdy M. Kelash, "SAAT: a Manual Annotation Tool for the Arabic Content Authoring", International Journal of Computing and Digital Systems, Vol. 4, No. 4, pp. 281-286, 2015. ISSN: 2210-142X

## SAAT: a Manual Annotation Tool for the Arabic Content Authoring

Ahmed N. El-ghobashy<sup>1</sup>, Gamal M. Attiya<sup>2</sup>, and Hamdy M. Kelash<sup>2</sup>

Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

The Semantic Web (SW) approach actually founded by the actual mass of metadata availability and the representation of data with a proper knowledge. In order to achieve this approach it is necessary to generate metadata that is specific, easy to understand, structured and well defined. Up to now semantic annotation (SA) of a Web document is the effective way to make the SW vision a reality. This paper introduces proof of concept and two case studies of a manual Arabic annotation tool called SAAT that is used for embedding rich metadata within Arabic Web documents to markup the Web pages toward the enrichment process of the Arabic content. This tool is created using the JavaScript and PHP programming language to add Resource Description Framework in Attributes or RDFa metadata for Web pages. The RDFa will make the Arabic Web pages content more structured and machine processable. By using the SAAT tool, we hope to contribute toward the vision of the SW and open the field for Arabic Semantic Web research.

### سات: أداة تعليقات توضيحية يدوية للمحتوى العربي

م. / أحمد ناصر الغباشي - د. / جمال محروس على عطية - د. / حمدي محمد عبدالنبي  
\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

يساهم نهج الويب الدلالي (SW) الذي أنشأته الكتلة الفعلية لتوافر البيانات في شرح ووصف وتمثيل البيانات ذات المعرفة السليمة. ولكي يتم بناء هذا النهج، فمن الضروري توليد بيانات وصفية محددة ومنظمة جيدا وسهلة الفهم. فالشرح الدلالي (SA) لمستندات الويب هو الطريقة الفعالة لجعل رؤية الويب الدلالي حقيقة واقعية. تقدم هذه الورقة البحثية أداة يدوية جديدة للتعليقات التوضيحية العربية تسمى سات (SAAT)، تستخدم لتضمين البيانات الوصفية الغنية في وثائق الويب العربية لترميز صفحات الويب نحو عملية إثراء المحتوى العربي ومن ثم تقدم دراستين للحالة لأداة تفسيرية عربية. تم إنشاء هذه الأداة باستخدام جافا سكريبت ولغة البرمجة PHP لإضافة إطار وصف الموارد (RDF) بالسمات أو بيانات تعريف لصفحات ويب. سوف يجعل هذا الإطار المقترح محتوى صفحات الويب العربية أكثر تنظيما وقابلة للفهم بالآلة. تساهم الأداة المقترحة في تطوير رؤية الويب الدلالي (SW)، وتفتح مجال البحث في اتجاه الويب الدلالي العربي.



51. Hanaa Salem, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy, “*Gene Expression Profiles based Human Cancer Diseases Classification*,” Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Computer Engineering Conference (ICENCO’2015), Faculty of Engineering, Cairo University, Egypt, pp. 181-187, December 29-30, 2015.

## Gene Expression Profiles based Human Cancer Diseases Classification

Hanaa Salem<sup>1</sup>, Gamal Attiya<sup>2</sup>, and Nawal El-Fishawy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Communications & Computer Dept. Faculty of Engineering Delta University, Egypt

<sup>2</sup> Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

Cancers are a large family of diseases that involve abnormal cell growth with the potential to spread to other parts of the body. A cancer disease in any of its forms represents a major cause of death worldwide. In cancer diagnosis, classification of different tumor types is of the greatest significance. Accuracy for prediction of various tumor types gives better treatment and minimization of toxicity on patients. Accordingly, creating methodologies that can effectively differentiate between cancer subtypes is essential. This paper presents a new methodology to classify Human cancer diseases based on the gene expression profiles. The proposed methodology combines both Information Gain (IG) and Deep Genetic Algorithm (DGA). It first uses IG for feature selection, then uses Genetic Algorithm (GA) for feature reduction and finally uses Genetic Programming (GP) for cancer types' classification. The proposed system is evaluated by classifying cancer diseases in seven cancer datasets and the results are compared with most recent approaches.

### تصنيف أمراض السرطان البشرية بالاعتماد على ملامح التعبيرات الجينية

م. / هناء سالم\* - د. / جمال عطيه\*\* - أ.د. / نوال الفيشاوي\*\*

\* قسم هندسة الحاسبات والإتصالات - كلية الهندسة - جامعة الدلتا - مصر.  
\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر.

يعتبر السرطان عائلة كبيرة من الأمراض التي تعمل على نمو الخلايا الغير طبيعية مع إمكانية الانتشار إلى أجزاء أخرى من الجسم. ويمثل مرض السرطان في أي شكل من أشكاله سببا رئيسيا للوفاة في جميع أنحاء العالم. وعلية فإن تصنيف الأنواع المختلفة من الورم السرطاني هو من أكبر أهمية في تشخيص السرطان ونوعه. فدقة التنبؤ لأنواع الورم المختلفة يعطي أفضل معالجة للمرض ويقليل من آتارة السمية على المرضى. وبناء على ذلك، من الضروري إيجاد منهجيات يمكن أن تميز بشكل فعال بين الأنواع الفرعية المختلفة للسرطان. تقدم هذه الورقة البحثية منهجية جديدة لتصنيف أمراض السرطان البشري على أساس ملامح التعبير الجيني. تجمع المنهجية المقترحة كلا من مكاسب المعلومات (IG) والخوارزمية الجينية العميقة (DGA). يبدأ المقترح باستخدام طريقة IG لاختيار الخصائص المميزة، ومن ثم يستخدم الخوارزمية الجينية (GA) للحد من هذه الخصائص المميزة ويستخدم أخيرا البرمجة الوراثية (GP) لتصنيف أنواع السرطان. تم تقييم النظام المقترح من خلال تصنيف أمراض السرطان في سبع مجموعات بيانات للسرطان وتم مقارنة النتائج مع أحدث الطرق الموجودة.

52. Hanaa Salem, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy, “*Intelligent Decision Support System for Breast Cancer Diagnosis by Gene Expression Profiles*,” Proceeding of the 33<sup>rd</sup> NATIONAL RADIO SCIENCE CONFERENCE (NRSC 2016), pp. 421-430, Aswan, Egypt, Feb 22-25, 2016.

## Intelligent Decision Support System for Breast Cancer Diagnosis by Gene Expression Profiles

Hanaa Salem<sup>1</sup>, Gamal Attiya<sup>2</sup> and Nawal El-Fishawy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Communications & Computer Dept. Faculty of Engineering Delta University, Egypt

<sup>2</sup> Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

Breast cancer transpires as one of the main source of deathly diseases among ladies around the world. Nevertheless, there is confirmation that early recognition and treatment can raise the survival rate of breast cancer patients. This paper presents an Intelligent Decision Support System (IDSS) for breast cancer diagnosis by using gene expression profiles. The proposed system first extracts significant features from the input patterns by utilizing Information Gain (IG) and then employs Deep Genetic Algorithm (DGA) for feature reduction as well as for breast cancer diagnosis. The proposed system is evaluated by considering a benchmark microarray dataset and compared with the most recent systems. The outcomes demonstrate that the proposed IDSS outperforms other systems in terms of diagnosis time and accuracy. The proposed system produces 99.94% classification accuracy. In addition, the proposed system reduces the required memory space.

### نظام دعم اتخاذ قرار ذكي لتشخيص سرطان الثدي بواسطة ملامح التعبير الجيني

م. / هناء سالم\* - د. / جمال عطيه\*\* - أ.د. / نوال الفيشاوي\*\*

\* قسم هندسة الحاسبات والاتصالات - كلية الهندسة - جامعة الدلتا - مصر.  
\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر

يعتبر سرطان الثدي أحد الأسباب الرئيسية للأمراض الفتاكة بين النساء في جميع أنحاء العالم. ومع ذلك، فإن هناك أدلة على أن الكشف المبكر وعلاج المرض يمكن أن تزيد من معدل البقاء لمرضى سرطان الثدي على قيد الحياة. تقدم هذه الورقة نظام ذكي لدعم اتخاذ القرار (IDSS) لتشخيص سرطان الثدي باستخدام ملامح التعبير الجيني. يستخلص النظام المقترح أولاً مجموعة الخصائص المميزة من نموذج عينة الجينات المدخلة باستخدام تقنية المعلومات (IG) ثم يستخدم الخوارزمية الجينية العميقة (DGA) لتقليل عدد الخصائص المميزة اللازمة لتشخيص سرطان الثدي. تم تقييم النظام المقترح من خلال تطبيق المقترح على مجموعة البيانات القياسية وتم مقارنتها مع أحدث النظم الموجودة. وتبين النتائج أن نظام المقترح يتفوق على الأنظمة الأخرى من حيث وقت التشخيص ودقته. حيث ثبت أن النظام المقترح ينتج دقة تصنيف تصل إلى ٩٩.٩٤٪. بالإضافة إلى ذلك، فإن النظام المقترح يقلل من مساحة الذاكرة المطلوبة لتنفيذ عملية تشخيص المرض.

53. Ahmed Gaber, Gamal Attiya, Alaa Hamdy, and Taha Elsayed, “*Recognition of Diffuse Liver Cirrhosis Based on Image Analysis*”, The Imaging Science Journal, Vol. 64, No. 3, pp. 152-159, **April 2016**. (ISSN: 1368-2199). Published by Taylor and Francis. (Impact Factor = 0.454 JCR-SCI 2016)

## Recognition of Diffuse Liver Cirrhosis Based on Image Analysis

Ahmed Gaber<sup>1</sup>, Gamal Attiya<sup>2</sup>, Alaa Hamdy<sup>3</sup>, and Taha Elsayed<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Dept. of Computer Science, Higher institute of Computer Science and Information System, Cairo, Egypt.

<sup>2</sup> Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

<sup>3</sup> Dept. of Communications, Electronics and Computer, Faculty of Eng., Helwan University, Cairo, Egypt.

<sup>4</sup> Department of Electronics and Electrical Communication Eng, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

This paper presents non-invasive method for diagnosis of diffuse liver cirrhosis using ultrasound images. There are three main contributions of our detection method. The first contribution of this method is based on selection of multiple regions of interest (ROIs) with dynamic sizes in liver tissue. The use of multiple ROIs significantly achieves low computations that are required to classify the liver. The number of ROIs is variable and is optimized to achieve the best results. Then, simple but efficient features are extracted from each ROI. The second one is to apply a voting classification with use of multiple ROIs. The third one is to optimise the automatic selection of the parameters using the genetic algorithm. The proposed method has a higher performance compared to other research work and the obtained results show that the recognition accuracy is of 80.77%.

### التعرف على إنتشار تشمع/تليف الكبد بناءا على تحليل الصورة

م. / أحمد جابر<sup>١</sup> - د. / جمال عطيه<sup>٢</sup> - د. / علاء حمدي<sup>٣</sup> - أ.د. / طه السيد<sup>٤</sup>

١ قسم علوم الحاسبات - المعهد العالي لعلوم الحاسبات ونظم المعلومات - القاهرة - مصر.

٢ قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر.

٣ قسم هندسة الحاسبات والإلكترونيات والاتصالات - كلية الهندسة - جامعة حلوان - مصر.

٤ قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر.

تقدم هذه الورقة طريقة غير-غازية لتشخيص إنتشار تليف الكبد باستخدام صور الموجات فوق الصوتية. هناك ثلاث مساهمات رئيسية من طريقة الكشف المقدمة في هذا العمل. تستند المساهمة الأولى من هذه الطريقة على اختيار عددة مناطق ذات الأهمية (ROIs) ذو أحجام ديناميكية في أنسجة الكبد. حيث يحقق استخدام العديد من المناطق ذات الأهمية تقليل معدل الحاسبات المطلوبة لتصنيف الكبد. واختيار عدد المناطق ذات الأهمية متغير وتحديده بالطريقة الأمثل يؤدي لتحقيق أفضل النتائج. ومن ثم، يتم استخراج ميزات بسيطة ولكنها فعالة من كل منطقة من المناطق ذات الأهمية. وتستند المساهمة الثانية على تطبيق عملية التصنيف باستخدام التصويت لنتائج المناطق ذات الأهمية. وتستند المساهمة الثالث على الاختيار التلقائي الأمثل للمعاملات باستخدام الخوارزمية الجينية. وقد أثبتت النتائج أن الطريقة المقترحة تقدم أداء أعلى مقارنة بالأعمال البحثية الأخرى وتبين النتائج التي تم الحصول عليها أن دقة التعرف على أمراض الكبد وتصنيفها تبلغ ٨٠,٧٧٪.



54. Sheren A. El-Booz, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy, "A Secure Cloud Storage System Combining Time-based One Time Password and Automatic Blocker Protocol", EURASIP Journal on Information Security, Vol. 13, pp. 1-13, 11 **June 2016**. DOI 10.1186/s13635-016-0037-0.

## A Secure Cloud Storage System Combining Time-based One Time Password and Automatic Blocker Protocol

Sheren A. El-Booz, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy

Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

Cloud storages in cloud data centers can be used for enterprises and individuals to store and access their data remotely anywhere anytime without any additional burden. By data outsourcing, users can be relieved from the burden of local data storage and maintenance. However, the major problem of cloud data storage is security. Moreover, cloud users must be able to use the cloud storage just like the local storage, without worrying about the need to verify the data integrity and data consistency. Some researchers have been conducted with the aid of a third party auditor (TPA) to verify the data stored in the cloud and be sure that it is not tampered. However, the TPA is leased by the provider, and after a time, a cloud service provider may contract with the TPA to conceal the loss of data from the user to prevent the defamation. This paper presents a novel secure cloud storage system to ensure the protection of organizations' data from the cloud provider, the third party auditor, and some users who may use their old accounts to access the data stored on the cloud. The proposed system enhances the authentication level of security by using two authentication techniques; time-based one-time password (TOTP) for cloud users verification and automatic blocker protocol (ABP) to fully protect the system from unauthorized third party auditor. The experimental results demonstrate the effectiveness and efficiency of the proposed system when auditing shared data integrity.

### نظام تخزين سحابي آمن يجمع بين كلمة المرور ذات المرة الواحدة المسندة للزمن وبروتوكول المنع التلقائي

م. / شيرين البوز - د. / جمال عطيه - أ.د. / نوال الفيشاوي

قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر.

المخازن السحابية في مراكز البيانات السحابية يمكن أن تكون مفيدة للشركات والأفراد لتخزين البيانات الخاصة بهم والوصول إليها عن بعد من أي مكان وفي أي وقت دون أي عبء إضافي. فالاستعانة بمصادر خارجية لتخزين البيانات، يعفى المستخدمين والشركات من عبء تخزين البيانات محليا وتكلفة صيانتها. ومع ذلك، فإن المشكلة الرئيسية لتخزين البيانات في المخازن السحابية هو تأمينها. فكيف يستطيع المستخدم الحصول على تأكيد حول تأمين البيانات التي تم تخزينها في مراكز البيانات السحابية الموزعة جغرافيا. علاوة على ذلك، يجب أن يكون المستخدمون لديهم القدرة على استخدام البيانات التي تم تخزينها على استخدام مراكز التخزين السحابي تماما مثل التخزين المحلي، دون الحاجة إلى القلق تجاه التحقق من سلامة البيانات واتساق البيانات. لحل هذه المشكلة فقد اقترح بعض الباحثين الإتجاه بالمساعدة من طرف ثالث المراجع (TPA) للتحقق من البيانات المخزنة في السحابة والتأكد من أنه لم يحدث أي عبث بالبيانات. ومع ذلك، فإن تأجير أو إختيار الطرف الثالث المراجع يتم من قبل مزود الخدمة (provider) وقد يترتب على ذلك حدوث إتفاق بين مزود الخدمة والطرف الثالث لإخفاء فقدان البيانات من المستخدم لمنع التشهير بمزود الخدمة. تقدم هذه الورقة البحثية نظاما جديدا للتخزين السحابي الآمن لضمان حماية بيانات المنظمات من كلا من مزود خدمة الحوسبة السحابية والطرف الثالث المدقق ومن بعض المستخدمين الذين يستفيدون من الحسابات القديمة التي قد تكون بنيت لهم للوصول إلى البيانات المخزنة على السحابة. ويعزز النظام المقترح مستوى التوثيق للأمن باستعمال تقنيتي توثيق؛ كلمة المرور المسندة للزمن ذات المرة الواحدة (TOTP) للتحقق من المستخدمين للبيانات وكذلك بروتوكول المنع التلقائي (ABP) لتوفير الحماية الكاملة للنظام من أي طرف ثالث مراجع للحسابات غير مصرح به. وتظهر النتائج التجريبية فعالية وكفاءة النظام المقترح عند مراجعة سلامة البيانات المشتركة.

55. Hanaa Salem, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy, “New Hybrid Algorithm for Human Cancer Diseases Classification,” Minufiya Journal of Electronic Engineering Research (MJEER), Vol. 25, No. 2, pp. 267-282, July 2016.

## New Hybrid Algorithm for Human Cancer Diseases Classification

Hanaa Salem<sup>1</sup>, Gamal Attiya<sup>2</sup> and Nawal El-Fishawy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Communications & Computer Dept. Faculty of Engineering Delta University, Egypt

<sup>2</sup> Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

Cancer disease, in any of its forms, represents a major cause of death worldwide. Hence, detecting the cancer disease earlier and classifying the different tumor types is of the greatest importance. Early diagnosis of various tumor types gives better treatment and minimization of toxicity on patients. Accordingly, creating methodologies that able to differentiate efficiently between cancer subtypes is essential. This paper presents a new hybrid methodology to classify Human cancer diseases based on the gene expression profiles. The proposed methodology combines both Information gain (IG) and Deep Genetic Algorithm (DGA). It first uses IG for feature selection, then uses Genetic Algorithm (GA) for feature reduction and finally uses Genetic Programming (GP) for cancer types' classification. The proposed methodology is evaluated by classifying cancer diseases in seven cancer datasets and the results are compared with that obtained by the most recent approaches.

### خوارزم هجين/مختلط جديد لتصنيف أمراض السرطان البشري

م. / هناء سالم\* - د. / جمال عطيه\*\* - أ.د. / نوال الفيشاوي\*\*

\* قسم هندسة الحاسبات والاتصالات - كلية الهندسة - جامعة الدلتا - مصر.  
\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر

يمثل مرض السرطان، في أي شكل من أشكاله، سببا رئيسيا للوفاة في جميع أنحاء العالم. وبالتالي، الكشف المبكر عن مرض السرطان وتصنيف أنواع الورم المختلفة هي من أكبر أهمية لعلاج المرض. حيث إن التشخيص المبكر لمختلف أنواع الورم يعطي أفضل علاج للمرض ويساهم في التقليل من السمية على المرضى. وبناء على ذلك، من الضروري إيجاد منهجيات قادرة على التمييز بكفاءة بين الأنواع الفرعية المختلفة للسرطان. تقدم هذه الورقة البحثية منهجية هجينة جديدة لتصنيف أمراض السرطان البشري استنادا إلى ملامح التعبير الجيني. تجمع المنهجية المقترحة بين كلا من خبرة المعلومات (IG) والخوارزمية الجينية العميقة (DGA). يبدأ النظام المقترح باستخلاص مجموعة الخصائص المميزة للعينة باستخدام تقنية المعلومات (IG) ثم يستخدم الخوارزمية الجينية العميقة (DGA) لتقليل عدد الخصائص المميزة اللازمة للتشخيص ويستخدم أخيرا البرمجة الوراثية (GP) لتصنيف أنواع السرطان. تم تقييم المنهجية المقترحة من خلال تصنيف أمراض السرطان في سبع مجموعات بيانات قياسية للسرطان، وتم مقارنة النتائج مع تلك التي تم الحصول عليها من خلال تطبيق الطرق الحديثة.



56. Hanaa Salem, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy, "An Optimization Approaches Using PSO/GA/GA and IG/GA/GA Hybrid Algorithms based on Gene Cancer Classification", Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Conference on Advanced Technology and Applied Sciences (ICaTAS2016), Malaysia, 6-7 September 2016.

## An Optimization Approaches Using PSO/GA/GA and IG/GA/GA Hybrid Algorithms based on Gene Cancer Classification

Hanaa Salem<sup>1</sup>, Gamal Attiya<sup>2</sup> and Nawal El-Fishawy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Communications & Computer Dept. Faculty of Engineering Delta University, Egypt

<sup>2</sup> Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

The essential problem of DNA microarray application is how to select a small number of significant genes from a huge number of genes that may contribute to the occurrence of cancers. Various specialists and researchers improve different computational intelligence techniques to examined gene expression profile data set. These developing procedures basically consist of the reduction of dimensionality, feature selection for the procedure of gene cancer classification. Selecting a beneficial gene subset as a classifier not only increases classification accuracy, but also decreases the computational time and cost. In this paper, hybrid algorithms for an optimization and reduction of features Particle Swarm Optimization/Genetic Algorithm and Information Gain/Genetic Algorithm (PSO/GA and IG/GA) are used and the obtained solutions are verified with GA classifier. The proposed strategy is verified in three DNA-microarray data sets: Leukemia, lung-Michigan, and colon datasets. The examination results demonstrate that the proposed framework has a good diagnosis performance and can be used as a promising tool for cancer diseases diagnosis.

### نهج أمثل لتحسين تصنيف السرطان استنادا إلى الجينات باستخدام خوارزميات هجينة مختلطة من PSO/GA/GA و IG/GA/GA

م. / هناء سالم\* - د. / جمال عطيه\*\* - أ.د. / نوال الفيشاوي\*\*

\* قسم هندسة الحاسبات والاتصالات - كلية الهندسة - جامعة الدلتا - مصر.  
\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر

تكمن المشكلة الأساسية لتطبيق الحمض النووي في تشخيص مرض السرطان في كيفية اختيار أقل عدد من الجينات الهامة المميزة من العدد الكبير من الجينات التي تساهم في تشخيص مرض السرطان والتعرف عليه. لذا إتجه العديد من المتخصصين والباحثين لتحسين التقنيات المختلفة لفحص ملامح التعبير الجيني لمجموعة البيانات الجينية. هذه الإجراءات المقترحة تتكون إستخراج الخصائص المميزة وتقليل والحد من أعدادها، ومن ثم اختيار الخصائص المميزة للجينات التي تساهم في إجراء تصنيف السرطان. اختيار مجموعة فرعية من الجينات المفيدة كمصنف ليس فقط يزيد من دقة التصنيف، ولكن أيضا يقلل من الوقت الحسابي والتكلفة اللازم لعملية التصنيف. تقدم هذه الورقة البحثية نهج أمثل مكون من خوارزميات هجينة لتحسين وخفض عدد الخواص الجينية التي يمكن استخدامها في تصنيف السرطان. تم التحقق من الاستراتيجية المقترحة من خلال تطبيقها في تصنيف ثلاث مجموعات من الحمض النووي لقواعد بيانات: اللوكيميا والرئة والقولون. وتبين نتائج الفحص أن الإطار المقترح له أداء تشخيصي جيد ويمكن استخدامه كأداة واعدة لتشخيص أمراض السرطان.





57. Alaa Fikrin, Gamal Attiya and Ayman El-Sayed, “*Steganography Literature Survey, Classification and Comparative Study*”, Communications on Applied Electronics (CAE) Journal, Vol. 5, No.10, pp. 13-22, September 2016. ISSN: 2394-4714.

## Steganography Literature Survey, Classification and Comparative Study

Alaa Fikrin, Gamal Attiya and Ayman El-Sayed

Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

Transmitting confidential images between two channels suffer from hacking. Therefore, protecting confidentiality has become a very essential issue. Recently, several methods are developed to protect important information. The main idea is based on embedding important information in multimedia carrier such as: text, image, audio, and video. The developed methods may be classified as steganography and watermarking. Steganography aims to embed huge amount of secret data in multimedia carrier while watermarking aims to hid small amount of secret data in multimedia carrier. This paper first presents a literature survey of information hiding, then classifies the proposed methods, and finally introduces a comparative study between the different methods.

### دراسة مرجعية وتصنيف ودراسة مقارنة لطرق إخفاء المعلومات

م. / ألاء محمد فكرين، د. / جمال عطية، د. / أيمن السيد

قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - منوف - المنوفية - جمهورية مصر العربية

تعاني نقل الصور والمعلومات السرية بين طرفين عبر قناة نقل معلومات من عملية القرصنة. لذا فقد أصبح حماية البيانات السرية مسألة أساسية جدا. في الآونة الأخيرة، تم تطوير عدة طرق لحماية المعلومات الهامة. تستند الفكرة الرئيسية في هذه الطرق إلى تضمين معلومات هامة في أحد أنواع الوسائط المتعددة مثل: النص والصورة والصوت والفيديو. ويمكن تصنيف الطرق والأساليب الموجودة على أنها طرق إخفاء معلومات أو طرق علامة مائية. تهدف طرق إخفاء المعلومات إلى تضمين كمية هائلة من البيانات السرية في أحد أنواع الوسائط المتعددة في حين تهدف طرق العلامة المائية لإخفاء كمية صغيرة من البيانات السرية في أحد أنواع الوسائط المتعددة. تقدم هذه الورقة البحثية أولا دراسة مرجعية لطرق إخفاء المعلومات، ثم تقدم تصنف الطرق المقترحة، وأخيرا تقدم دراسة مقارنة بين الطرق المختلفة.

58. Hanaa Salem, Gamal Attiya and Nawal El-Fishawy, "Classification of Human Cancer Diseases by Gene Expression Profiles," Applied Soft Computing Journal, Vol. 50, No. 1, pp.124-134, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.asoc.2016.11.026>. Published by Elsevier. (ISSN: 1568-4946) (Impact Factor = 2.857 JCR-SCI 2016)

## Classification of Human Cancer Diseases by Gene Expression Profiles

Hanaa Salem<sup>1</sup>, Gamal Attiya<sup>2</sup> and Nawal El-Fishawy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Communications & Computer Dept. Faculty of Engineering Delta University, Egypt

<sup>2</sup> Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

A cancers disease in virtually any of its types presents a significant reason behind death surrounding the world. In cancer analysis, classification of varied tumor types is of the greatest importance. Microarray gene expressions datasets investigation has been seemed to provide a successful framework for revising tumor and genetic diseases. Despite the fact that standard Machine Learning (ML) strategies have effectively been valuable to realize significant genes and classify category type for new cases, regular limitations of DNA microarray data analysis, for example, the small size of an instance, an incredible feature number, yet reason for limitation its investigative, medical and logical uses. Extending the interpretability of expectation and forecast approaches while holding a great precision would help to analysis genes expression profiles information in DNA microarray dataset all the most reasonable and proficiently. This paper presents a new methodology based on the gene expression profiles to classify human cancer diseases. The proposed methodology combines both Information Gain (IG) and Standard Genetic Algorithm (SGA). It first uses Information Gain for feature selection, then uses Genetic Algorithm (GA) for feature reduction and finally uses Genetic Programming (GP) for cancer types' classification. The suggested system is evaluated by classifying cancer diseases in seven cancer datasets and the results are compared with most latest approaches. The use of proposed system on cancers datasets matching with other machine learning methodologies shows that no classification technique commonly outperforms all the others, however, Genetic Algorithm improve the classification performance of other classifiers generally.

### تصنيف أمراض السرطان البشري باستخدام ملامح التعبير الجيني

م. / هناء سالم\* - د. / جمال عطيه\*\* - أ.د. / نوال الفيشاوي\*\*

\* قسم هندسة الحاسبات والإتصالات - كلية الهندسة - جامعة الدلتا - مصر.

\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر

يشكل مرض السرطان في أي نوع من أنواعه سببا رئيسيا للوفاة في جميع أنحاء العالم. لذا فإن تصنيف الأنواع المختلفة للورم السرطاني ذو أهمية كبرى في تحليل مرض السرطان. وقد ثبت أن تحليل مجموعات بيانات التعبيرات الجينية توفير إطار ناجح لتفكيح وتصنيف الأورام والأمراض الوراثية. ولكن على الرغم من أن استراتيجيات تعلم الآلة (ML) القياسية فعالة في فحص الجينات وتصنيف أنواع الورم للحالات الجديدة، إلا أن هناك بعض القيود عند تحليل بيانات الحمض النووي، تتمثل في صغر العينات مع وجود كم هائل من الخصائص في العينة الواحدة مما يؤدي إلى الحد من إمكانية تحليلها وفحصها ومن ثم الحد من تحقيق الاستخدامات الطبية والمنطقية. ولكن تطوير إمكانية الطرق في تفسير بيانات الحمض النووي مع ضبط دقة من شأنه أن يساعد على تحليل معلومات ملامح التعبيرات الجينية في مجموعة البيانات ميكروأري (microarray) بشكل مقبول وبدقة. تقدم هذه الورقة البحثية منهجية جديدة لتصنيف أمراض السرطان إستنادا إلى ملامح التعبيرات الجينية. تجمع المنهجية المقترحة بين كل من خوارزم كسب المعلومات (IG) والخوارزم الجيني القياسي (SGA)، حيث نستخدم الطريقة المقترحة خوارزم كسب المعلومات لتحديد واستنتاج الخصائص المميزة، ثم تستخدم الخوارزم الجيني (GA) لخفض عدد الخصائص المميزة، وتستخدم أخيرا البرمجة الوراثية (GP) لتصنيف أنواع السرطان. تم تقييم أداء النظام المقترح من خلال تصنيف أمراض السرطان في سبع مجموعات بيانات للسرطان وتم مقارنة النتائج مع أحدث الطرق الموجودة. وتبين النتائج أن استخدام النظام المقترح لتصنيف السرطان يعمل بشكل أفضل ولكنه مطابق لمنهجيات تعلم الآلة في بعض الحالات وهذا يشير إلى أنه لا يوجد طريقة تصنيف واحدة تتفوق على جميع الآخرين في تصنيف جميع أنواع السرطان، ومع ذلك، الخوارزمية الجينية تحسن أداء التصنيف.



59. Sheren A. El-Booz, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy, "New Hybrid Approach for Secure Data Storage in Cloud Computing Environment", Minufiya Journal of Electronic Engineering Research (MJEER), Vol. 26, No. 1, pp. 193-212, January 2017.

## New Hybrid Approach for Secure Data Storage in Cloud Computing Environment

Sheren A. El-Booz, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy

Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

Cloud storages in cloud data centers are used for enterprises and individuals to store and access their data remotely anywhere anytime without any additional burden. By data outsourcing, users can relieve the burden of local data storage and maintenance. However, one of the major problems of cloud environment is data storage security. Therefore, data auditing is introduced to verify the data in the cloud storages with the aid of Third Party Auditor (TPA). However, the TPA is leased by cloud service provider and after a time the provider may contract with the TPA to conceal the loss of data from the user to prevent the defamation. This paper presents a new hybrid approach for data storage security in cloud computing to protect organizations' data from the cloud provider, the third party auditor and some users who may use their old accounts to access the data stored on the cloud. The hybrid approach enhances the authentication level of security by combining two efficient authentication techniques; Time-based One Time Password (TOTP) for cloud users verification and Automatic Blocker Protocol (ABP) to fully protect the system from unauthorized TPA. The experimental results demonstrate the effectiveness and efficiency of the proposed approach when auditing shared data integrity.

### نهج هجين جديد لتأمين تخزين البيانات في بيئة الحوسبة السحابية

م. / شيرين البوز - د. / جمال عطيه - أ.د. / نوال الفيشاوي

قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر.

تستخدم المخازن السحابية في مراكز البيانات السحابية للشركات والأفراد لتخزين البيانات الخاصة بهم والوصول إليها عن بعد من أي مكان وفي أي وقت دون أي عبء إضافي. فالاستعانة بمصادر خارجية لتخزين البيانات، يعفى المستخدمين والشركات من عبء تخزين البيانات محليا وتكلفة صيانتها. ولكن المشكلة الرئيسية في بيئة الحوسبة السحابية هي تأمين تخزين البيانات. لذا فقد اقترح بعض الباحثين الإستعانة بطرف ثالث مراجع (TPA) للتحقق من البيانات المخزنة في المخازن السحابية. ولكن نظرا لأن إختيار الطرف الثالث المراجع يتم من قبل مزود الخدمة (provider) وقد يترتب على ذلك حدوث إتفاق بين مزود الخدمة والطرف الثالث بعد فترة زمنية معينة لإخفاء فقدان البيانات من المستخدم لمنع التشهير بمزود الخدمة. تقدم هذه الورقة البحثية نهج هجين جديد لتأمين البيانات في المخازن السحابية من مزود خدمة الحوسبة السحابية والطرف الثالث المدقق ومن بعض المستخدمين الذين يستفيدون من الحسابات القديمة التي قد تكون بنيت لهم للوصول إلى البيانات المخزنة على السحابة. ويعزز النهج المقترح مستوى التوثيق للأمن باستعمال تقنيتي توثيق ذو كفاءة عالية؛ كلمة المرور ذات المرة الواحدة المستندة للزمن (TOTP) للتحقق من المستخدمين للبيانات وكذلك بروتوكول المنع التلقائي (ABP) لتوفير الحماية الكاملة للنظام من أي طرف ثالث مراجع للحسابات غير مصرح به. وتظهر النتائج التجريبية فعالية وكفاءة النظام المقترح عند مراجعة سلامة البيانات المشتركة.

60. Ibrahim Fayed, Mokhtar A. Mohamed, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy, “*Two Efficient Approaches for Generating Topologies of Ad-hoc Networks*”, Journal of Advanced Vehicle System, Vol. 4, Issue 1, pp.12-19, March 2017. ISSN: 2550-2212.

## Two Efficient Approaches for Generating Topologies of Ad-hoc Networks

Ibrahim Fayed, Mokhtar A. Mohamed, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy

Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

The field of Ad hoc networks has seen a rapid expansion of visibility and work due to the rapid increase of inexpensive, widely available wireless devices and the network community's interest in mobile computing. Such networks are taking special great attention from research community due to their wide range of applications. However, because of the expensive and difficulty of real experiments, simulation technique is the primary methodological framework for research and development of such networks. One of the most important things in simulation of ad hoc network is generating a connected graph to represent the network. This paper first presents a literature survey of the most recent methods that concern the generation of network graphs. Then, it introduces two novel and fast algorithms for generating topologies of Ad-hoc networks. The proposed approaches enable the user to generate various network topologies by deciding number of nodes, radio range and minimum distance between any two adjacent nodes in the graph. Finally, the proposed approaches are evaluated and compared with the most recent algorithms. Numerical results demonstrate that the proposed approaches speed up simulation of ad hoc networks and achieve an essential computational cost reduction in comparing with the most recent methods.

### إثنان من النهج الفعال لتوليد/لتكوين بنية الشبكات آد هوك

م. / إبراهيم فايد، د. / مختار أحمد محمد، د. / جمال عطية، أ.د. / نوال الفيشاوي

قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - جمهورية مصر العربية

شهد مجال الشبكات المخصصة اد هوك توسعا سريعا واهتمام كبير من الباحثين بسبب سهولة بنائها واستخداماتها الكثيرة والزيادة السريعة في الأجهزة اللاسلكية الرخيصة والمتاحة على نطاق واسع واهتمام مجتمع الشبكات باستخدام الحوسبة المتنقلة. وقد نالت هذه الشبكات اهتماما كبيرا من مجتمع البحث نظرا لوجود طائفة واسعة من التطبيقات. ومع ذلك فإن تقنية المحاكاة هو الإطار المنهجي الأساسي للبحوث وتطوير مثل هذه الشبكات بسبب ارتفاع تكلفة وصعوبة التجارب الحقيقية على هذه الشبكات. واحد من أهم الأشياء في محاكاة الشبكة المخصصة اد هوك هو إنشاء بنية متصلة لتمثيل الشبكة. تقدم هذه الورقة البحثية لأول مرة دراسة مرجعية لأحدث الأساليب التي تتعلق بتوليد بنية الشبكة. ومن ثم، تقدم هذه الورقة البحثية خوارزميين جديدين وسريعة لتوليد بنية شبكات مخصصة اد هوك. وتمكن النهج المقترحة المستعمل من توليد بنية الشبكات اد هوك المختلفة من خلال تحديد عدد العقد والنطاق الترددي والمسافة الدنيا المسموح بها بين أي عقدتين متجاورتين في بنية الشبكة اد هوك. وأخيرا، تم تقييم النهج المقترح ومقارنته مع أحدث الخوارزميات الموجودة. وتظهر النتائج أن النهج المقترح أسرع في محاكاة الشبكات المخصصة اد هوك ويحقق خفضا حاسوبا في التكاليف بالمقارنة مع أحدث الأساليب.



61. Hany Fathy Atlam, Gamal Attiya, Nawal El-Fishawy, “*Integration of Color and Texture Features in CBIR System*”, International Journal of Computer Applications (0975 – 8887), Volume 164, No.163, pp. 23-29, April 2017. (Impact Factor = 0.835)

## Integration of Color and Texture Features in CBIR System

Hany Fathy Atlam, Gamal Attiya, Nawal El-Fishawy

Computer Science and Engineering Department, Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Menouf, 32952, Egypt.

Nowadays, rapid and effective searching for relevant images in large image databases has become an area of wide interest in many applications. The current image retrieval system is based on text-based approaches. This system has many challenges such as it cannot retrieve images that are context sensitive and the amount of effort required to manually annotate every image, as well as the difference in human perception when describing the images, which result in inaccuracies during the retrieval process. Content-based image retrieval (CBIR) supports an effective way to retrieve images depending on automatically derived image features. It retrieves relevant images using unique image features such as texture, color or shape. This paper presents novel methods to retrieve relevant images from large image databases. Two proposed methods are presented. The first proposed method improves the retrieval performance by identifying the most efficient gray-level co-occurrence matrix (GLCM) texture features and combine them with the appropriate Discrete Wavelet Transform (DWT) decomposition band. The second proposed method increases the system performance by combining color and texture features as one feature vector which is resulting in increasing the retrieval accuracy. The proposed methods have shown a promising and faster retrieval on a WANG image database containing 1000 color images. The retrieval performance has been evaluated with the existing systems that discussed in the literature. The proposed methods give better performance than other systems.

### تكامل سمات اللون والبنية في نظام إسترجاع الصور المستندة إلى المحتوى

م. هاني فتحي عتلم - د. جمال عطيه - أ.د. نوال الفيشاوي

\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية.

لقد أصبح البحث السريع والفعال للصور ذات الصلة بشئ معين في قواعد بيانات الصور الكبيرة مجالاً ذات اهتمام واسع في العديد من التطبيقات. يستند النظام الحالي لاسترجاع الصور إلى النهج القائم على النصوص. ولكن هذا النظام لديه العديد من التحديات حيث لا يستطيع استرداد الصور المستندة للسياق حيث يتطلب ذلك مقدار من الجهد لتعليم كل صورة يدوياً، فضلاً عن الدقة البشرية المطلوبة عند وصف الصور، مما يؤدي إلى عدم الدقة أثناء عملية استرجاعها. يعتبر نظام استرجاع الصور المستندة إلى المحتوى (CBIR) طريقة فعالة لاسترداد الصور بالاعتماد على استنتاج خصائص مميزة في الصورة تلقائياً. حيث يسترد الصور ذات الصلة باستخدام مميزات فريدة في الصورة مثل الملمس أو اللون أو الشكل. تقدم هذه الورقة البحثية أساليب جديدة لاسترداد الصور ذات الصلة من قواعد بيانات الصور الكبيرة. حيث تقدم طريقتين مقترحتين. تهتم الطريقة الأولى المقترحة بتحسين أداء الاسترجاع من خلال تحديد مصفوفة ملامح ظهور بنية المستوى الرمادي المشترك الأكثر فعالية (GLCM) ودمجها مع نطاق التحلل الموجي المنفصل (DWT) المناسب. وتهتم الطريقة الثانية المقترحة بتحسين أداء النظام من خلال الجمع بين ملامح اللون والملمس كخاصية واحدة مما يؤدي إلى زيادة دقة الاسترجاع. وقد أظهرت الطرق المقترحة استرجاعاً واعداً وأسرع على قاعدة بيانات صور (WANG) تحتوي على ١٠٠٠ صورة ملونة. وقد تم تقييم أداء الاسترجاع ومقارنتها مع الأنظمة الحالية وتشير النتائج أن الطرق المقترحة تعطي أداء أفضل من الأنظمة الأخرى.



62. Sheren A. El-Booz, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy, “*Three Levels Security Model for Secure Cloud Storage*”, Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference on Mobile Mapping Technology (MMT 2017), pp. 268-274, May 6-8, the Conrad Cairo Hotel, Cairo, Egypt, 2017.

## Three Levels Security Model for Secure Cloud Storage

Sheren A. El-Booz, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy

Computer Science and Engineering Department, Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Menouf, 32952, Egypt.

The rapid growth in cloud computing field increases security service requirements. Many security techniques have been developed to improve data confidentiality and integrity on the cloud storage servers. In spite of these efforts, several organizations still suffer from some security breaches as Email spoofing, and data phishing. This paper tackles the security breaches problem and presents a three levels security model to ensure security of outsourced data on cloud data centers. The proposed system combines Time-based One Time Password (TOTP), Automatic Protocol Blocker (APB), and the Advanced Encryption Standard (AES). The proposed system is deployed in the real Amazon Web Services (AWS) cloud and the system performance is monitored by using the Cloud Watch service. The experimental results proved that the proposed system is efficiently secure and running normally on Elastic Beanstalk service. In addition, the proposed system does not influence the memory or CPU performance and does not make any overhead or complexity in the communication.

### نموذج تأمين ذو ثلاث مستويات لمخزن سحابي آمن

م. / شيرين البوز - د. / جمال عطيه - أ.د. / نوال الفيشاوي

قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر.

يزيد التطور السريع في مجال الحوسبة السحابية من متطلبات الخدمة الأمنية. لذا فقد تم تطوير العديد من تقنيات تأمين البيانات لتحسين سرية البيانات والنزاهة على خوادم التخزين السحابية. على الرغم من هذه الجهود، لا تزال العديد من المنظمات تعاني من بعض الخروقات الأمنية مثل خداع البريد الإلكتروني، وتصيد البيانات. تتناول هذه الورقة مشكلة الخروقات الأمنية وتقدم نموذجاً آمناً من ثلاثة مستويات لضمان أمن البيانات على مراكز البيانات السحابية. يجمع النظام المقترح بين كلمة المرور ذات المرة الواحدة المستندة للزمن (TOTP) وبروتوكول المنع التلقائي (APB) وكذلك معيار التشفير المتقدم (AES). تم تطبيق النظام المقترح في الحوسبة السحابية لخدمة الويب الحقيقي الأمازون (AWS) وتم مراقبة أداء النظام باستخدام خدمة المراقبة السحابية. وقد أثبتت النتائج التجريبية أن النظام المقترح آمن بشكل فعال ويعمل بشكل طبيعي ومرن. بالإضافة إلى ذلك، فإن النظام المقترح لا يؤثر على الذاكرة أو أداء وحدة المعالجة المركزية ولا يضيف أي تكلفة أو تعقيد في الاتصالات.

63. Ibrahim Fayed, Mokhtar A. Mohamed, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy, "Developing a New Technique for Detecting Two Critical-Nodes in Adhoc Networks", Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference on Mobile Mapping Technology (MMT 2017), pp. 327-332, May 6-8, the Conrad Cairo Hotel, Cairo, Egypt, 2017.

## Developing a New Technique for Detecting Two Critical-Nodes in Adhoc Networks

Ibrahim Fayed, Mokhtar A. Mohamed, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy

Computer Science and Engineering Department, Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Menouf, 32952, Egypt.

Recently, one of the important requirements, in ad hoc networks, is to avoid partitioning problem due to dynamic movement of special node(s) called "Critical Node(s)". Critical node refers to the node that its removal from the network will break it into many partitions. Many researches presented different algorithms to detect such critical node(s) in any ad hoc network. These researches did not take the situation if two nodes together can cause also network separation if both of them are moved or removed at the same time. This paper introduces a new technique called "Two Critical-Nodes Detection Algorithm (TCNDA)" to determine individual critical node(s) and also to determine each two node pair(s) which are critical together.

### بناء تقنية جديدة للكشف عن نقطتين متجاورتين معا حاسمين في الشبكات آد هوك

م. / إبراهيم فايد، د. / مختار أحمد محمد، د. / جمال عطية، أ.د. / نوال الفيشاوي

قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - جمهورية مصر العربية

يشهد مجال شبكات اد هوك توسع سريع واهتمام كبير من الباحثين بسبب سرعة إنتشارها واستخدامتها الكثيرة. واحده من اهم متطلبات شبكات اد هوك هو الحفاظ على اتصالها ومنع انفصالها وذلك بتأمين اهم النقاط فيها والتي تسمى النقاط الحرجة. النقاط الحرجة هي النقاط التي اذا تم ازلتها من الشبكة تنفصل الشبكة الا عدة اقسام. هناك العديد من الأبحاث التي قدمت خوارزميات تهتم بتحديد هذه النقاط الحرجة. لكن هذه الابحاث لم تأخذ في اعتبارها احتمالية وجود نقطتين سويا من الممكن ان يتسببوا في انفصال الشبكة اذا تم حركتهم او خروجهم من الشبكة في نفس الوقت. في هذا البحث تم تقديم خوارزم جديد لتمكن كل نقطة بمعلومات محلية من معرفة اذا كانت نقطه حرجة بمفردها ومن ممكن ان تتسبب في انفصال الشبكة او ان تكون غير حرجة ولكن هناك نقطه اخرى معها والاثنين معا حرجتين. تم تقييم الخوارزم المقترح والتحقق من صحة فعاليته من خلال المحاكاة. وتبين نتائج التجارب ان اداء الخوارزم المقترح في تحديد النقاط الحرجة بمعلومات محلية يعمل بكفاءة عالية في تحديد النقاط الحرجة الفردية والمزدوجة بالمقارنة بالخوارزميات التي تعمل بمعلومات كاملة عن الشبكة

64. Hanaa Salem, Gamal Attiya, and Nawal El-Fishawy, “*Early Diagnosis of Breast Cancer by Gene Expression Profiles*,” Pattern Analysis and Applications, Vol. 20, No. 02, pp. 567-579, **May 2017**. Doi:10.1007/s10044-016-0574-7 Online: 1 September 2016. Published by Springer. (ISSN: 1433-7541 (Print) 1433-755X (Online)) (**Impact Factor = 1.352 JCR-SCI 2017**)

## Early Diagnosis of Breast Cancer by Gene Expression Profiles

Hanaa Salem<sup>1</sup>, Gamal Attiya<sup>2</sup> and Nawal El-Fishawy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Communications & Computer Dept. Faculty of Engineering Delta University, Egypt

<sup>2</sup> Department of Computer Science and Engineering, Faculty of Electronic Eng., Menoufia University, Egypt.

Breast cancer is the second leading cause of cancer death in women worldwide. Nevertheless, there is evidence that early detection and treatment can increase the survival rate of breast cancer patients. This paper presents an intelligent decision support system (IDSS) for breast cancer diagnosis by using gene expression profiles. The proposed system first extracts significant features from the input patterns by using information gain and then employs deep genetic algorithm for feature reduction as well as for breast cancer diagnosis. The proposed system is evaluated by considering a benchmark microarray dataset and compared with the most recent systems. The results show that the proposed IDSS outperforms other systems in terms of diagnosis time and accuracy. The proposed system produces 100 % classification accuracy. In addition, the proposed system reduces the required memory space.

### التشخيص المبكر لسرطان الثدي بواسطة ملامح التعبير الجيني

م. / هناء سالم\* - د. / جمال عطيه\*\* - أ.د. / نوال الفيشاوي\*\*

\* قسم هندسة الحاسبات والإتصالات - كلية الهندسة - جامعة الدلتا - مصر.  
\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر.

يعتبر سرطان الثدي ثاني الأسباب الرئيسية لسرطان الفتاك بين النساء في جميع أنحاء العالم. ومع ذلك، فإن هناك أدلة تشير أن الكشف المبكر وعلاج المرض يمكن أن يزيد من معدل البقاء لمرضى سرطان الثدي على قيد الحياة. تقدم هذه الورقة نظام ذكي لدعم اتخاذ القرار (IDSS) لتشخيص سرطان الثدي باستخدام ملامح التعبير الجيني. يبدأ النظام المقترح باستخلاص الخصائص المميزة من نموذج عينة الجينات المدخلة باستخدام تقنية المعلومات (IG) ومن ثم يستخدم الخوارزمية الجينية العميقة (DGA) لتقليل عدد الخصائص المميزة اللازمة لتشخيص سرطان الثدي. تم تقييم أداء النظام المقترح من خلال تطبيق المقترح لتشخيص مرض السرطان في مجموعة البيانات القياسية وتم مقارنته نتائج المقترح مع أحدث النظم الموجودة. وتبين النتائج أن نظام المقترح يتفوق على الأنظمة الأخرى من حيث وقت التشخيص ودقته. حيث ثبت أن النظام المقترح ينتج دقة تصنيف تصل إلى ١٠٠٪. بالإضافة إلى ذلك، فإن النظام المقترح يقلل من مساحة الذاكرة المطلوبة لتنفيذ عملية تشخيص المرض.



65. Hanaa Mohammed, Gamal Attiya, and Samy El-Dolil, "Active Queue Management for Congestion Control: Performance Evaluation, New Approach, and Comparative Study," International Journal of Computing and Network Technology, Volume 5, No.2, pp.37-49, May 2017.

## Active Queue Management for Congestion Control: Performance Evaluation, New Approach, and Comparative Study

Hanaa Mohammed, Gamal Attiya, and Samy El-Dolil

Computer Science and Engineering Department, Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Menouf, 32952, Egypt.

Network congestion is one of the most important problems that effect Quality of Service (QoS). Several Active Queue Management (AQM) algorithms have been developed to avoid congestion problem by controlling the queue length in routers. However, an important problem arising with the current AQM algorithms is that most of the current algorithms handle different traffics by the same strategy. This problem may lead to performance degradation especially for real-time applications such as video and audio traffics. This paper first presents a performance evaluation of the current AQM algorithms. It then presents a new AQM algorithm, called Dynamic Queue RED (DQRED), to guarantee efficient QoS to both real-time and non-real-time traffics. Finally, a comparative study is done between the proposed DQRED algorithm and the most recent AQM algorithms by using the network simulator (NS-2) considering different QoS metrics.

### إدارة طابور الانتظار النشط لمراقبة الازدحام: تقييم الأداء، نهج جديد، ودراسة مقارنة

م. / هناء محمد\* - د. / جمال عطيه\*\* - أ.د. / سامي الضليل\*\*

\* قسم هندسة الاتصالات - كلية الهندسة - جامعة طنطا - مصر.  
\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر.  
\* قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر.

تعتبر مشكلة الازدحام/الإختناق في الشبكات واحدة من أهم المشاكل التي تؤثر على جودة الخدمة (QoS). لذا فقد تم تطوير العديد من خوارزميات إدارة قائمة الانتظار النشطة (AQM) لتجنب مشكلة الازدحام من خلال التحكم في طول قائمة الانتظار في أجهزة محددات المسارات (routers). ومع ذلك، فإن المشكلة الرئيسية الناشئة في الخوارزميات الحالية هي أن معظم الخوارزميات الحالية تعامل مع نقل البيانات المختلفة من الوسائط المختلفة بنفس الاستراتيجية. وقد تؤدي هذه المشكلة إلى تدهور الأداء خاصة للتطبيقات المرتبطة بالزمن الحقيقي مثل الفيديو والصوت. تقدم هذه الورقة البحثية أولاً تقييم أداء الخوارزميات الحالية. ثم تقدم خوارزمية جديدة لإدارة قائمة الانتظار النشطة (AQM)، تسمى ديناميك كويو ريد (DQRED)، لضمان جودة الخدمة الفعالة لكل من التطبيقات المرتبطة بالزمن الحقيقي وغير الحقيقي. تم إجراء دراسة مقارنة بين الخوارزمية المقترحة DQRED وأحدث خوارزميات AQM باستخدام محاكي الشبكة (NS-2) ومقاييس تقييم جودة الخدمة المختلفة.



66. Alaa Fikrin, Gamal Attiya and Ayman El-Sayed, "A New Approach for Colored Watermarking Image into Gray Scale Image Using Wavelet Fusion", Optical and Quantum Electronics Journal, 49:284, First Online: 1 August 2017. (Impact Factor = 1.033 JCR-SCI 2017)

## A New Approach for Colored Watermarking Image into Gray Scale Image Using Wavelet Fusion

Alaa Fikrin, Gamal Attiya and Ayman El-Sayed

Computer Science and Engineering Department, Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Menouf, 32952, Egypt.

With the quick growth of technologies and great spread of the Internet, many challenges face data hiding. Nevertheless, significant data may be protected by burring it in an image as a watermark. This paper shows an efficient data hiding watermarking approach for color image by using singular value decomposition (SVD), multi-level discrete wavelet transform (DWT) and wavelet fusion. The main idea in this work is to separate the color image into its basic components (three channels); red, green, and blue. Then, fuse every channel with an image which is gray scale and integrate the three fused images into one gray scale fused image. Finally, the fused image is burred into a cover gray scale image to produce the watermarked image by using DWT and SVD. The proposed approach evaluation is done by using several images and different hacking on the transmitted image. The experimental results show that the marked images which are generated by the proposed approach are tolerant to versatile attacks such as Gaussian, blur, wrap, and cropping. Above all, the extracted watermark images are recognized even when the watermarked images suffered from attacks.

## نهج جديد لدمج صورة مائبة ملونة في صورة رمادي باستخدام دمج المويجات

م. / ألاء محمد فكرين، د. / جمال عطية، د. / أيمن السيد

قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - منوف - المنوفية - جمهورية مصر العربية

ومع التطور التكنولوجي السريع وانتشار الإنترنت بشكل كبير، ظهر العديد من التحديات في عملية إخفاء البيانات. ومع ذلك، يمكن الحفاظ على البيانات الهامة وحمايتها من خلال إخفائها كعلامة مائبة غير مرئية بداخل صورة. يقدم هذا البحث نهج جديد ذو كفاءة عالية لإخفاء الصور الملونة كعلامة مائبة غير مرئية بداخل صور رمادي باستخدام القيمة المفردة التحلل ((Singular Value Decomposition (SVD)) وتحويل المويجات المنفصلة متعددة المستويات ((multi-level Discrete Wavelet Transform (DWT)) وكذلك دمج المويجات (wavelet fusion)). تعتمد الفكرة الأساسية للطريقة المقترحة على فصل الصورة الملونة لمكوناتها الأساسية الثلاثة (ثلاث قنوات)؛ الأحمر، الأخضر، والأزرق، ثم دمج كل مكون للصورة الملونة مع الصورة الرمادية ومن ثم دمج الثلاث صور الناتجة في صورة واحدة باستخدام طريقة دمج المويجات. وفي النهاية يتم إخفاء الصورة الناتجة بداخل صورة غطاء رمادي كعلامة مائبة باستخدام DWT و SVD. تم تقييم أداء النهج المقترح باستخدام عدة صور وتم قياس قدرة المقترح على تأمين البيانات من خلال تطبيق اختراقات مختلفة على الصورة أثناء نقلها. وقد أظهرت النتائج التجريبية أن صور العلامات المائبة التي يتم تكوينها باستخدام النهج المقترح في هذا البحث قادرة على مقاومة لهجمات متعددة مثل التمويه (Gaussian)، والضبابية (Blur)، والتفاف (Wrap)، والاقتصاص (Cropping) حيث يتم التعرف على صور العلامة المائبة المستخرجة حتى بعد تطبيق الهجمات المختلفة.

67. Ibrahim S. Fayed, Mokhtar A. Mohamed, Gamal Attiya and Nawal El-Fishawy, "Random Topology Generation for Ad-hoc Network", Menoufia Journal of Electronic Engineering Research (MJEER), Vol. 26, No. 2, pp. 539-550, July 2017.

## Random Topology Generation for Ad-hoc Network

Ibrahim S. Fayed, Mokhtar A. Mohamed, Gamal Attiya and Nawal El-Fishawy

Computer Science and Engineering Department, Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Menouf, 32952, Egypt.

The deployment of Ad-hoc network is crucial for confined area, military, and emergency application. So, topology generation of connected Ad-hoc network is vital for dealing with such networks. Simulation tool is very important for ad hoc networks topology generation due to the expensive and difficulty of real experiments. In this paper we reviewed some of the available methods that concerned with the generation of Ad-hoc random graphs indicating their weakness. Two proposals for topology generation are presented and discussed in this paper. The proposed algorithms enable the user to generate various graphs by deciding 1) the number of nodes, 2) the radio range and 3) the minimum distance between any two nodes in the graph. The results show that the proposed algorithms are faster, accurate, and dependable than the traditional method.

### توليد/إنشاء بنية عشوائية للشبكة آد هوك

م. / إبراهيم فايد، د. / مختار أحمد محمد، د. / جمال عطية، أ.د. / نوال الفيشاوي

قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - جمهورية مصر العربية

يشهد مجال شبكات اد هوك توسع سريع واهتمام كبير بسبب سهولة بنائها واستخداماتها الكثيرة. ولكن بسبب صعوبة وتكلفة التجارب الحقيقية، تعتبر المحاكاة هي الإطار المنهجي الأساسي للبحث والتطوير لهذه الشبكات. وأحد أهم الأشياء في محاكاة شبكات الأد هوك هو توليد/إنشاء بنية شبكة اد هوك متصلة. في هذا البحث، تم عمل دراسة مرجعية للطرق المهمة ببناء شبكات اد هوك وتحديد نقاط الضعف فيها. وعلية تم تقديم مقترحين لإنشاء بنية شبكات اد هوك عشوائياً. ومن اهم مايميز تلك الطريقتين انه لا حاجة لاختبار الاتصال بعد توليد الشبكة حيث يتم تنفيذ الخوارزم مره واحده فقط على عكس الخوارزميات التقليدية التي يتم تنفيذها اكثر من مره للتأكد من وجود إتصال بين نقاط الشبكة التي تم بناؤها. ايضا يتيح الخوارزم المقترح توليد بنية الشبكة اد هوك بناءا على عدد النقاط وقوة الإشارة و اقل مسافة بين اي نقطتين متجاورتين. اوضحت نتائج التجارب ان الخوارزميتين المطروحتين تسرع من عملية محاكاة شبكات اد هوك مقارنة بالطرق التقليدية.



68. Mona Kashkoush, Mohamed Azab, Mohamed Eltoweissy and Gamal Attiya, "Towards Online Smart Disguise: Real-time Diversification Evading Co-Residency Based Cloud Attacks", Proceedings of the IEEE 3<sup>rd</sup> International Conference on Collaboration and Internet Computing (IEEE CIC Conference), pp. 235-242. Oct 15-17, 2017. San Jose, California, USA. IEEE Computer Society 2017, ISBN 978-1-5386-2565-1. <http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/CIC.2017.00039>

## **Towards Online Smart Disguise: Real-time Diversification Evading Co-Residency Based Cloud Attacks**

Mona Kashkoush<sup>1</sup>, Mohamed Azab<sup>1</sup>, Mohamed Eltoweissy<sup>2</sup> and Gamal Attiya<sup>3</sup>

<sup>1</sup> The City of Scientific Research and Technological Applications, Alexandria, Egypt.

<sup>2</sup> CIS Department, Virginia Military Institute, USA.

<sup>3</sup> CSE Department, Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Menouf, Egypt.

Security is a major challenge in Cloud Computing. Attacks exploiting resource virtualization vulnerabilities such as cross-VM side-channel, VM escape, and VM hopping constitute significant threats. Hosted VMs may act as a potential attack-source against neighboring VMs or cloud infrastructure. Inspired by the sea-chameleons camouflaging process to evade predators, in this paper we propose an Online Smart Disguise Framework (OSDF). Our OSDF employs dynamic, proactive, real-time moving target defense against cloud attacks. We realize behavior obscuring by frequently and efficiently migrating live VMs between heterogeneously configured compute nodes to avoid host-based attacks. To evaluate the efficiency of OSDF and the effectiveness of OSDF-managed frequent live migrations in limiting attack dispersion and avoiding host-based attacks, we devised the VEAR model based on the SEIR epidemic model. The SEIR model is an epidemiological model commonly used to investigate disease dispersion on cooperative communities. The implementation of OSDF is tested on OpenStack private cloud. Simulation results show the impact of the frequent VM live migration on decreasing the number of attacked VMs even for fast-spreading worms.

## نحو التفكير الذكي على الانترنت: إستراتيجية التنويع مع الزمن الحقيقي لتجنب الهجمات السحابية

م. / منى قشقوش\* - د. / محمد عزب\* - أ.د. / محمد التويسي\*\* - د. / جمال عطيه\*\*

\* مدينة البحوث العلمية والتطبيقات التكنولوجية- الإسكندرية - مصر.  
\* قسم الحاسبات ونظم المعلومات- معهد فيرجينيا العسكري - الولايات المتحدة الأمريكية.  
\*\* قسم هندسة وعلوم الحاسبات - كلية الهندسة الإلكترونية - جامعة المنوفية - مصر.

يعتبر أمن البيانات هو التحدي الرئيسي في الحوسبة السحابية، حيث تستغل الهجمات جميع الثغرات الافتراضية للموارد مثل إختراق الآلات الافتراضية (VM)، إنتقال الآلات الافتراضية، وقفز الآلات الافتراضية وتشكل تلك الهجمات تهديدات كبيرة على أمن البيانات. ويمكن أن تعمل أجهزة استضافة الآلات الافتراضية كمصدر هجوم محتمل ضد أجهزة الآلات الافتراضية أو البنية التحتية للحوسبة السحابية. لذا تقدم هذه الورقة البحثية مقترح جديد لإطار تمويه ذكي (OSDF) على الانترنت مستوحاة من عملية التمويه لحرباء البحر للتهرب من الحيوانات المفترسة. يقوم المقترح OSDF على الحركة الديناميكية، والاستباقية، للهدف في الوقت الحقيقي للدفاع ضد الهجمات السحابية. تم دراسة سلوك المقترح OSDF المقدم في هذه الورقة البحثية من خلال الترحيل/التنقل الحي للآلات الافتراضية بين نقاط الإستضافة الغير متجانسة لتجنب الهجمات القائمة على المضيف. بالإضافة لذلك، تم بناء نموذج VEAR يعتمد على نموذج SEIR (نموذج وبائي شائع الاستخدام للتحقيق في تشتت المرض) من أجل تقييم كفاءة وفعالية المقترح OSDF تجاه عمليات الهجرة المباشرة المتكررة للآلات الافتراضية للحد من الهجوم وكذلك تجنب وتشتت الهجمات القائمة على المضيف. وقد تم اختبار المقترح OSDF بالتنفيذ على الحوسبة السحابية الخاصة OpenStack. وأظهرت النتائج مدي تأثير المقترح OSDF على تقليل إختراق الآلات الافتراضية ذات الهجرة الحية المتكررة حتى في حالة انتشار الهجمات السريعة.



69. Ayat Elnahaas, Nawal Alfishawy, Mohamed Nour, Gamal Attiya and Maha Tolba, “*Query Expansion for Arabic Information Retrieval Model: Performance Analysis and Modification*”, Proceedings of the Seventeenth Conference on Language Engineering (ESOLEC'2017), pp. 165-178, 6-7 Dec. 2017.

### **Query Expansion for Arabic Information Retrieval Model: Performance Analysis and Modification**

Ayat Elnahaas<sup>1</sup>, Nawal Alfishawy<sup>2</sup>, Mohamed Nour<sup>1</sup>, Gamal Attiya<sup>2</sup> and Maha Tolba<sup>2</sup>

1 Department of Research Informatics, Electronics Research Institute, Cairo, Egypt

2 Computer Science and Engineering Department, Faculty of Electronic Engineering, Menoufia University, Menouf, 32952, Egypt.

Information retrieval aims to find all relevant documents responding to a query from textual data. A good information retrieval system should retrieve only those documents that satisfy the user query. Although several models were developed, most of Arabic information retrieval models do not satisfy the user needs. This is because the Arabic language is more powerful and has complex morphology as well as high polysemy. This paper first investigates the most recent Arabic information retrieval model and then presents two different approaches to enhance the effectiveness of the adopted model. The main idea of the proposed approaches is to modify and/or expand the user query. The first approach expands user query by using semantics of words according to an Arabic dictionary. The second approach modifies and/or expands user query by adding some useful information from the pseudo relevance feedback. In other words, the query is modified by selecting relevant textual keywords for expanding the query and weeding out the non-related textual words. The adopted retrieval model and the two proposed approaches are implemented, tested, compared, and evaluated considering Arabic document collection. The obtained results show that the proposed approaches enhance the effectiveness of the Arabic information retrieval model by about 15% to 35%.

-----

## تحليل أداء وتعديل نموذج استرجاع المعلومات العربية اعتمادا على تمديد استفسار المستخدم

م./ آيات النحاس<sup>١</sup>، أ.د./ نوال الفيشاوى<sup>٢</sup>، أ.د./ محمد نور<sup>١</sup>، د./ جمال عطية<sup>٢</sup>، د./ مها طلبة<sup>٢</sup>

معهد بحوث الإلكترونيات- القاهرة- جمهورية مصر العربية<sup>١</sup>  
كلية الهندسة الإلكترونية - منوف- المنوفية- جمهورية مصر العربية<sup>٢</sup>

تهدف عملية استرجاع المعلومات إلى إيجاد الوثائق والنصوص المناسبة والتي تلبي رغبات استفسار المستخدم. يهدف هذا العمل البحثي إلى تحليل وتدقيق أحد النماذج لاسترجاع المعلومات، ومن ثم سيتم عرض العناصر الأساسية لذلك النموذج مثل تجميع الوثائق، تمثيل استفسار المستخدم، عمل الفهرسة، وكذا عمل المضاهاة. ومن منطلق أن اللغة العربية هي أحد اللغات الهامة في اللغات الطبيعية التي يتعامل بها العالم، فإنه قد تم استخدام مجموعة من الوثائق العربية لاختبار أداء ذلك النموذج الذي تم إختياره. وعلى ذلك فإن هناك بعض العمليات سيتم إجراؤها لتسهيل عملية المضاهاة بين الكلمات الدالة لاستفسار المستخدم مع العناصر التي تصف كل وثيقة أو نص عربي، ومن أمثلة تلك العمليات: عملية تجزئة النص العربي إلى كلمات Tokens، استبعاد الكلمات التي لا تؤثر في عملية استرجاع النصوص العربية Removal of Stopwords، وكذا إيجاد أصل الكلمة العربية Stemming بعد تجريدها من أحرف الزيادة سواء القبلية أو البعدية. سيقدم هذا العمل أيضا إقتراحين لتعديل النموذج المستخدم رغبة في تعزيز كفاءته وتحسين أدائه. هذا ويعتمد التعديل على تمديد استفسار المستخدم. فالمقترح الأول يقوم بتمديد الكلمات الدالة لاستفسار المستخدم وذلك من خلال إضافة كلمات جديدة تعتمد على المعاني الدلالية للكلمات الأصلية لاستفسار المستخدم عن طريق الاستعانة بالقاموس العربي للحصول على معاني تلك الكلمات Semantics. ويقوم المقترح الثاني بتمديد الكلمات الدالة في استفسار المستخدم بإضافة بعض الكلمات الدالة المصاحبة لبعض النصوص المسترجعة التي يراها المستخدم متوافقة مع استفساره الأصلي، وأيضا يقوم هذا المقترح باستبعاد أي كلمات مصاحبة لبعض النصوص المسترجعة التي لا يرحب بها المستخدم، وهذا ما يطلق عليه Relevance Feedback. إضافة لما تقدم فإن نموذج استرجاع المعلومات سيتم تطبيقه واختباره وتقييمه قبل وبعد التعديلين المشار إليهما سابقا. هذا وسيتم تقييم أداء النموذج والتعديلات التي ستجرى عليه من خلال عدد من المعايير مثل معيار الدقة، إعادة الاسترجاع، ومقياس F أو ما يعرف باسم Precision, Recall, and F-measure. هذا وتشير نتائج التجارب التي تم إجراؤها إلى أهمية عملية الحصول أصل الكلمات العربية، استبعاد الكلمات غير المؤثرة، وكذا أهمية نموذج الفراغ المتجهي. ويعتبر أداء النموذج باستخدام التعديل الأول أفضل من أداء النموذج الأصلي الذي تبنته الدراسة بحوالي ٢٧%، بينما وصلت نسبة التحسن إلى ما يقارب ١٤% باستخدام التعديل الثاني مقارنة أيضا بالنموذج الأصلي. ومما تجدر الإشارة به هنا هو أن نسبة التحسن كانت أفضل بضم التعديلين سويا والتي وصلت في حدود ١٥% إلى ٣٥% مقارنة بالنموذج الأصلي.