Chapter 6

CONCLUSIONS AND FUTURE WORK

6.1 Conclusions

This thesis describes the operations, benefits, and limitations of a number of queue scheduling disciplines as First-in first-out (FIFO), Priority queuing (PQ), Fair queuing (FQ),Weighted fair queuing (WFQ), andCustom queuing (CQ).

On the other hand, this thesis evaluated the QoS that can be obtained by end applications when Integrated Services (IntServ) sub networks are connected together using Differentiated Services (DiffServ) network. The comparative network performance was analyzed for FIFO, CQ, PQ, and WFQ with different type of service (ToS) using OPNET simulation tools to measure the QoS. The thesis studied various parameters to improve queuing techniques in more acceptable and optimized networks. Simulations results show that RED algorithm can improve the packet loss performance for FIFO, PQ, and WFQ queuing techniques while it cannot improve the packet loss performance for CQ technique.

This thesis examines the effects of RED on dropping probabilities for multi-class traffic. The flexibility of the RED parameters will be illustrated with respect to performance parameters and traffic characteristics. Recent advances in analytic RED modeling will be described and extended to WRED and analytic results compared to those found using the simulation model developed for this project. Guidelines for setting WRED parameters will also be examined for various traffic scenarios.

The use of RED in managing UDP traffic means that delay and packets loss can be controlled, thus providing a good solution to quality degradation of real-time traffic under congested network conditions.

Thisthesis regards with the effects of different queuing disciplines on the performance of video streaming using "OPNET IT Guru Academic Edition 9.1". Simulations results allow us to conclude that; RED algorithm improves the delay in FIFO profile for all clients and packet loss is equal for all clients. And also it improves packet loss in PQ profile without any effect delay. RED algorithm does not affect CQ, but it affects obviously the delay and packet received on WFQ profile.

6.2 Future Work

Based on the research carried out in this thesis, a number of possible extensions and suggestions for future work are as follow:

- Create algorithm to set optimum RED parameters for various traffic scenarios.

- Consider other quality of service requirements in the proposed model such as maintaining throughput and jitter at specified values.
- Implement other types of traffic.
- Investigate the applications of end-to-end delay constraints to the active research areas such as wireless networking and more specifically for Ad hoc networks and wireless sensor networks.
- Investigate multiple hops.
- Comparison with other feedback control mechanisms.
- Create traffic with a mix of UDP and TCP sources.

REFERENCE

[1]SajadFarhangi, SaeedGolmohammadi, *"A comparative study between combination of PQ and MWRR Queuing techniques in IP network based on OPNET"*, World Science Publisher, United States , Vol. 1, No. 1, March 2012.

[2]Sabyasachi Mukherjee, O. S. Khanna, "*Fairness Evaluation of a DSCP Based Scheduling Algorithm for Real-Time Traffic in Differentiated Service Networks*", International Journal of Information and Electronics Engineering, Vol. 3, No. 4, July 2013.

[3]BHANU PRAKASH, "*USING THE 20 BIT FLOW LABEL FIELD IN THE IPV6 HEADER TO INDICATE DESIRABLE QUALITY OF SERVICE ON THE INTERNET*", Faculty of Graduate School of the University of Colorado, 2004.

[4]FariborzFereydouni-Forouzandeh,*"FPGA Implementation of Congestion Control Routers in High Speed Networks*", Concordia University Montreal, Quebec, Canada, February 2005.

[5]Sridhar Madipelli, David Raj Gillella, SudhakarDevaraya, "*The RED Algorithm – Averaged Queue Weight Modeling for Non Linear Traffic"*,Blekinge Institute of Technology, November 2009.

[6] Md. Zahirul Islam, Md. MirzaGolamRashed, "*A Comparative analysis on traditional Queuing and Hybrid QueuingMechanism of VoIP's QoS Properties"*,International Journal Of Advance Innovations, Thoughts & Ideas, Volume: 2 Issue: 2.

[7] Chuck Semeria, *"Supporting Differentiated Service Classes: Queue Scheduling Disciplines"*,Juniper Networks, 2001.

[8]http://nms.csail.mit.edu/6.829-f06/lectures/bruce-queue.pdf ,Last access 22-06-2014 4:39pm.

[9]SasaKlampfer, Amor Chowdhury, JozeMohorko and ZarkoCucejMargento R&D d.o.o., *"Influences of Classical and Hybrid Queuing Mechanisms on VoIP's QoS Properties"*.

[10]http://www.eng.tau.ac.il/~netlab/resources/booklet/lab9.pdf ,Network SimulationExperiments Manual + site

[11] http://www.cse.iitb.ac.in/~varsha/allpapers/packet-scheduling/last access 21/03/2014,6:08pm

[12]Sarhan M. Musa, MahamadouTembely, Matthew N. O. Sadiku, And Pamela Obliomon,*" A Comparative Study of Different Queuing Scheduling Disciplines"*, Journal of Engineering Research and Applications, ISSN : 2248-9622, Vol. 3, Issue 6, pp.1587-1591, Nov-Dec 2013.

[13] Kevin Wallace,*"CCVP QOS Quick Reference Sheets"*,2007 Cisco Systems, Inc. 2007.

[14]SzabolcsSzilágyi, *"Analysis of the algorithms for congestionmanagement in computer networks"*, Carpathian Journal of Electronic and Computer Engineering, 2013.

[15] Alexander Sayenko, *" Adaptive scheduling for the QoS supportedNetworks"*, Helsinki University of Technology Finland, ISSN 1456-5390; 54, ISBN 951-39-2295-2, 2005.

[16]http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios/qos/configuration/guide/15_1/qos_15_1_book/qos_overview.html#wp1000940,Last access 21/1/2014 01:45 AM.

[17] Donald Egbenyon, *"Implementing QoS for VoIP in a Local Area Network (LAN)"*,TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, November, 2011.

[18]www.csd.uoc.gr/~hy536/PB.pdf ,Last access 25/12/2014 02:00 P.M

[19]Sally Floyd and Van Jacobson, *"Random Early Detection Gateways for Congestion Avoidance"*,Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, floyd@ee.lbl.gov, van@ee.lbl.gov, IEEE/ACM Transactions on Networking, August 1993.

[20]EviTsolakou, I. S. Venieris, *"Implementation of Traffic Conditioning and PHB mechanisms in OPNET"*, National Technical University of Athens, Telecommunications Laboratory.

[21] A. Mankin, MITRE, K. Ramakrishnan, *"RFC (Request for Comments): 1254"*,Networking Group, Digital Equipment Corporation Editors, August1991.

[22]Aaron Balchunas,*"QoS and Congestion Avoidance v1.41"*,2010

الملخص

ان تحسين جودة خدمة شبكات الانترنت هو بشكل متسع موضوع هام لشبكات الجيل القادم. جودة الخدمةهي أكثر حساسية لتأخير وفقدان الحزمةمن العوامل الأخرى. الهدف من هذه الرسالة هو دراسة تأثير خوارزمية الكشف المبكر العشوائي على آليات الطابور المختلفة. أداة المحاكاة هى "أوبنت تكنولوجيا المعلومات جورو الطبعة الأكاديمي 9.1" و تستخدم لتنفيذ الشبكة. هذه الرسالة تحلل جودة الخدمة من خلال قياس العوامل الرئيسية التي تؤثر على جودة الخدمة لتدفق الفيديو وفقا لمعايير الاتحاد الدولي للاتصالات. ان نظام تجنب الازدحام يودى الى عمل شبكة الانترنت فى مناطق ذات تاخر منخفض واخراج مرتفع للحزمة وهذه الانظمة تمنع الشبكة من الدخول فى حالة تزاحم. الكشف المبكر العشوائى هو احد تلك الاليات التى تستخدم للسيطرة على مثل ذلك التزاحم.

هذه الرسالة تقدم برنامج الكشف المبكر العشوائى لتجنب الازدحام فى شبكات الانترنت. تتوقع البوابة حجم الازدحام الموجود فى الشبكة عن طريق حساب متوسط حجم طابور التطبيقات. ويمكن للبوابة معرفة حجم الازدحام سواء عن طريق اسقاط الحزم التى تصل للبوابة او عن طريق تغير قيمة وحدة فى الحزمة. كما ان البوابة تحذف كل حزمة تصل او تحددها بنسبة احتمالات محددة.

هذه الرسالة تناقش تأثير خوارزميةالكشف المبكر العشوائي على طرق الطابور المختلفة مثل الوارد اولا صادر اولا من الطابور, طابور الأولوية، في قائمة انتظار مخصص، و طابور الوزن العادل.

الفصل الاول:

هذا الفصل يناقش مقدمة وبعض المعلومات عن طرق مختلفة لوضع اليات الطابور وجودة الخدمة وخوارزميات الكشف المبكر العشوائى كما يوضح الاهداف الرئيسية لهذه الرسالة.

الفصل الثانى:

هذا الفصل يوفر لمحة عامة عن عدد من جدولة طابورمثل الوارد اولا صادر اولا من الطابور وطابور الأولوية والطابور العادل وطابور الوزن العادل والطابور النمطى والطابورالمعدل للوزن العادل.

الفصل الثالث:

يعرض هذا الفصل أساسيات جودة الخدمة التى تقدم تقنيات الادارة الذكية لتجنب تاخير وفقدان الحزمة لحساسية المرور فى حالة ازدحام الشبكة. بعد ذلك , يتم مناقشة مكونات وأدوات جودة الخدمة التى تستخدم فى تجنب الازدحام.

الفصل الرابع:

يعطى هذا الفصل مقدمة مختصرة عن تقنيات تستخدم لتجنب الازدحام مثل الوقوع موخرا و الوقوع العشوائى و الوقوع العشوائى المبكر و الوقوع المبكر العشوائى والوقوع المبكر العشوائى بالوزن. بعد ذلك يتم مناقشة خوارزميات الكشف المبكر العشوائى بالتفصيل.

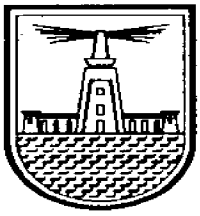
الفصل الخامس:

فى هذا الفصل سوف يتم عرض تاشير خوارزميات الكشف المبكر العشوائى على أداء الصفوف المختلفة. كما سيتم قياس الاداء عن طريق تاخير او فقدان الحزمة لكل تقنية الصفوف.

الفصل السادس:

هذا الفصل يلخص الرسالة ويناقش النتائج ويشير الى حدود العمل الحالى كما انه يحدد التوجيهات للبحث المستقبلى. هذه الرسالة تناقش اهمية الكشف المبكر العشوائى على كل طابور على حده. ومع هذا مازال هناك اضافات لهذا البحث ما يستحق المزيد من الاعتبار.

لجنة الاشراف	التوقيع
أ.د / محمد رزق محمد رزق	"....."
أ.د / نهى عثمان قرنى	"....."



تطبيقات خوارزمية الكشف المبكر العشوائى فى آليات وضع قائمة الانتظار لخصائص جودة مقاطع الفيديو.

مقدمة من

المهندس/ فادى فيكتور ميخائيل عبد الملك

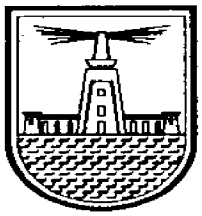
للحصول على درجة

ماجستير علوم
فى
الهندسة الكهربية
(شعبة الاتصالات)

لجنة المناقشة والحكم على الرسالة	موافقون
أ.د/ السيد أحمد يوسف.	.....
أ.د / محمد السعيد نصر.	.....
أ.د/ محمد رزق محمد رزق.	.....
أ.د/ نهى عثمان قرنى.	.....

وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث
كلية الهندسة – جامعة الاسكندرية

أ.د.



تطبيقات خوارزمية الكشف المبكر العشوائى فى آليات وضع قائمة الانتظار لخصائص جودة مقاطع الفيديو.

رسالة

مقدمة إلي الدراسات العليا بكلية الهندسة – جامعه الإسكندرية

استيفاء للدراسات المقررة للحصول على درجة

الماجيستير فى العلوم الهندسية

فى

الهندسة الكهربية

مقدمة من

فادى فيكتور ميخائيل عبد الملك

ديسمبر 2014