



ROMÂNIA  
UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA

Str. Mihail Kogălniceanu, nr. 1, 400084 Cluj-Napoca  
Tel. (00) 40 - 264 - 40.53.00\*; 40.53.01; 40.53.02 ; 40.53.22  
Fax: 40 - 264 - 59.19.06  
E-mail: [staff@staff.ubbcluj.ro](mailto:staff@staff.ubbcluj.ro)

RECTORATUL

## Universitatea Babeş-Bolyai Competiția Excelenței 2010

### Dosar individual

**Notă: Toate datele se referă la perioada 2005-2009**

Nume, prenume, grad did.	ADRIAN STERCA, LECTOR
Facultatea, Catedra	Matematica si Informatica, Catedra Sistme Informatice
Domeniul științific	Rețele de calculatoare, sisteme multimedia
Adresa paginii web personale	<a href="http://www.cs.ubbcluj.ro/~forest">http://www.cs.ubbcluj.ro/~forest</a>
Adresa e-mail	<a href="mailto:forest@cs.ubbcluj.ro">forest@cs.ubbcluj.ro</a>

### Criteriaul I – Output

**1. Articole științifice publicate în reviste indexate ISI (cu menționare factorului de impact în cazul celor cotate)**

**2. Articole științifice publicate în ISI proceedings**

- Sterca, *UTFRC - Utility-driven TCP-Friendly Rate Control for Multimedia Streams*, in Proc. of the 17th Euromicro International Conference on Parallel, Distributed and Network-Based Processing, IEEE Computer Society, Weimar, Germany, February 2009, pp. 167-172.
- A. Sterca, *Choosing the level of stream adaptation In TCP-friendly congestion controlled video streaming servers*, in Proc. of the 10th IEEE Symposium on Multimedia, IEEE Computer Society, 15-17 December 2008, Berkeley, California, USA, pp. 643-648.
- A. Sterca, *Primal Congestion Control Algorithms for Multimedia Streams*, in post-proceedings of Workshop on Global Computing Models and Technologies in conjunction with 10th Int. Symposium on Symbolic and Numeric Algorithms for Scientific Computing, Timisoara, September 2008, IEEE Computer Society, pp. 348-353.
- A. Sterca, *Optimized adaptation of video streams in streaming servers*, in Proc. of the 7th Int. RoEduNet Conference, UT Press, pp. 113-116, August 2008, Cluj-Napoca, Romania.

**3. Articole științifice indexate în BDI (din lista CNCSIS)**

- Sterca, *Improving Media Sensitivity of TCP-Friendly Rate Control for Multimedia Streaming Applications*, in Proc. of the 6th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia (MoMM2008), ACM, ISBN 978-1-60558-349-5/978-1-60558-269-6, pp. 342-345, Linz, Austria, November 2008.

- **A. Sterca**, Marian Zs., Al. Vancea, *Distortion-based Media-friendly Congestion Control*, Studia Universitatis Babes-Bolyai, series Informatica, special issue, Proc. of the Int. Conf. Kept 2009, pp. 265-268, 2009.
- A. Craciun, **A. Sterca**, *RDDNS – Resource-based Dynamic DNS*, Studia Universitatis Babes-Bolyai, series Informatica, special issue, Proc. of the Int. Conf. Kept 2009, pp. 312-315, 2009
- **A. Sterca**, C. Cobarzan, F. Boian, D. Bufnea, *Evaluating Dynamic Client-Driven Adaptation Decision Support in Multimedia Proxy-Caches*, Studia Universitatis Babes-Bolyai, series Informatica, special issue, Proc. of Int. Conf. on Knowledge Engineering: Principles and Technologies, KEPT 2007, pp. 298-306, Cluj-Napoca, June 2007.
- F. Boian, D. Bufnea, A. Vancea, **A. Sterca**, D. Cojocar, R. Boian, *Some Formal Approaches For Dynamic Life Session Management*, Studia Universitatis Babes-Bolyai, series Informatica, special issue, Proc. of Int. Conf. On Knowledge Engineering, Principles and Techniques, pp.227-235, KEPT 2007, Cluj-Napoca, 2007.
- **A. Sterca**, *Towards an utility-based TCP-friendly Rate Control*, in Studia Universitatis Babes-Bolyai, series Informatica, vol. LII, No. 2, pp. 129-134, 2007.
- **A. Sterca**, D. Bufnea, F. Boian, C. Cobarzan, *Supporting multimedia streaming applications inside the network*, 5th Joint Conference on Mathematics and Computer Science, Debrecen, Hungary, June, 2004; published in Studia Universitatis Babes-Bolyai, series Informatica, vol. LI, pp. 37-48, 2006.

#### **4. Alte articole științifice/capitole publicate în reviste/volume cu referenți (peer-reviewed)**

- **A. Sterca**, Window-based Congestion Control Algorithms for Multimedia Streams, 6th Int. Conference on Applied Mathematics, pp. 42 (book of abstracts), September 2008, Baia-Mare, Romania.
- D. Tofan, I. Zeng, C. Cobarzan, **A. Sterca**, A Flexible Multimedia Retrieval System, in Proceedings of the Zilele Academice Clujene, 2005.
- **A. Sterca**, An Adaptation Model for Video Streaming Servers in Best-Effort Networks, 7th Joint Conference on Mathematics and Computer Science, book of abstracts, Cluj-Npoca, July 2008.

#### **5. Cărți științifice publicate în edituri internaționale**

#### **6. Cărți științifice publicate în edituri naționale acreditate**

#### **7. Editor de volume publicate în edituri naționale și internaționale**

- F.M. Boian, P. Mitrea, **A. Sterca**, E.N. Todoran (Editors), Proceedings of GlobalComp: Workshop on Models, Semantics, Logics and Technologies for Global Computing, U.T. Press, 2008.

#### **8. Brevete internaționale**

#### **9. Brevete naționale**

#### **10. Impact tehnologic al brevetelor: resurse financiare extrabugetare atrase în relație cu economia**

#### **11. Realizări artistice naționale și internaționale (Domeniul Arte)**

(Expoziții, spectacole, concerte, publicații, filme, înregistrări)

## **Criteriul II – Prestigiu profesional**

### **1. Citări ale articolelor ISI listate la Criteriul I**

- doar citari personale

### **2. Alte citări ale lucrărilor listate mai sus**

- doar citari personale

### **3. Citări în perioada 2005-2009 ale articolelor anterioare anului 2005**

### **4. Distincții, premii și alte recunoașteri naționale și internaționale**

### **5. Studenți naționali atrași (activități de coordonare științifică și didactică)**

- Îndrumare lucrari de licență (număr lucrări susținute) : 27

- Îndrumare lucrări de disertație (număr lucrări susținute) : 1

### **6. Studenți internaționali atrași (activități de coordonare științifică și didactică)**

### **7. Membru in comitetul de redacție la reviste ISI**

### **8. Membru in comitetul de redacție la reviste BDI**

### **9. Participări la programe/granturi de cercetare finanțate din sursă internațională (se menționează și valoarea)**

### **10. Participări la programe/granturi finanțate din sursă națională (se menționează și valoarea)**

1. Membru in Grant PN II, tip Parteneriate (P4), nr 11-052/2007, titlul „ GlobalComp- Modele, semantici, logici si tehnologii pentru calcul global ”

Anii de desfasurare a proiectului: 2007-2010

Valoarea proiectului: 2.000.000 lei

Sursa de finantare: buget, CNMP

Director: Eneia Todoran, Univ. Tehnica, Cluj-Napoca

Parteneri: Univ. Tehnica Cluj, Univ. Babes-Bolyai, Univ. Alex. Ioan Cuza Iasi, Univ.

Bucuresti, Siemens PSE

2. Membru in Grant intern UBB tip TPT, titlu „Contributii in domeniul Sistemelor Multiagent folosind metode ale psihologiei cognitive, agenti de interfata si paradigma programarii orientate pe aspecte”

Ani: 2006-2008

Valoarea proiectului: 74.750 lei

Sursa de finantare: Univ. Babes-Bolyai

Director: Gabriela Serban, Univ. Babes-Bolyai

3. Membru in Grant CNCSIS, tema „Centrul expert pentru proiectarea si implementarea aplicatiilor distribuite de înalta performata”

Ani: 2001-2003

Sursa de finantare: buget, CNCSIS

Director: Florian Boian, Univ. Babes-Bolyai

**11. Coordonări de programe/granturi finanțate din sursă internațională (se menționează și valoarea)**

**12. Coordonări de programe/granturi finanțate din sursă națională (se menționează și valoarea)**

Grant PN II, tip TD, nr TD-371/2007, titlul „ Congestion Control in Streaming Protocols”

Anii de desfasurare a proiectului: 2007-2008

Valoarea proiectului: 27.007 lei

Sursa de finantare: buget, CNCSIS

URL: <http://www.cs.ubbcluj.ro/~forest/research/grants/td-371.html>

**13. Profesor invitat la universitati de prestigiu, cu titlu oficial**

**14. Membru în comisii profesionale relevante, cu titlu oficial**

**15. Conferințe invitate internaționale**

**16. Membru în comitete de organizare sau științifice ale unor conferințe internaționale**

- organizing committee la KEPT 2007, Cluj

- organizing committee la workshopul GlobalComp in cadrul Synasc 2008, Timisoara

### **III. Realizare remarcabilă**

(Descrieți într-o manieră cât mai accesibilă (în maximum 1 pagină) cea mai importantă realizare științifică/tehnică/artistică din ultimii 5 ani și impactul acesteia.)

Teza de doctorat se numește **Congestion Control in Streaming Protocols** și a fost elaborată sub îndrumarea Prof. Dr. Florian Mircea Boian de la Univ. Babes-Bolyai și Prof. Dr. Hermann Hellwagner de la Univ. Klagenfurt, Austria. Teza tratează problema controlului congestiei în rețele de tip best-effort pentru aplicații de streaming multimedia. Sunt dezvoltate mai mulți algoritmi de controlul congestiei TCP-friendly și media-friendly mai potriviți pentru streaming multimedia decât algoritmi clasici de controlul congestiei. De asemenea sunt dezvoltate și o politică optimă de adaptare a streamului la nivel de codec și o politică de gestiune a cozii într-un router care să ajute aplicațiile multimedia când apare congestia în rețea.

Rezultatul principal al tezei este faptul că includerea caracteristicilor media (pe lângă caracteristicile de rețea) în algoritmi de controlul congestiei este benefică pentru streaming multimedia și acest lucru nu strică neapărat proprietatea de TCP-friendly a algoritmului.

În cadrul tezei de doctorat am propus un model pentru adaptarea conținutului multimedia la lățime de bandă restrictivă într-o rețea de tip best-effort. Acest model de adaptare este structurat pe trei nivele și implică mai multe tehnici de adaptare: de la reducerea FPS (frames per second) la nivel de codec, la controlul congestiei capat-la-capat și la eliminarea inteligentă a pachetelor în routere (detalii în teză).

De asemenea, am dezvoltat un cadru de optimizare pentru alegerea celei mai bune politici de adaptare la nivel aplicație, politică care maximizează calitatea recepționată de partea clientului și încearcă să evite un prefetch buffer gol la client în condiții TCP-friendly date. Această politică va sprijini deciziile luate la nivel de transport pentru controlul congestiei. Am propus și un algoritm de gradient ascendent pentru rezolvarea acestei probleme de optimizare.

În capitolul cel mai important al tezei, capitolul 4, am dezvoltat câțiva algoritmi de controlul congestiei potriviți pentru streaming multimedia: un algoritm de controlul congestiei bazat pe rata de transmisie, UTFRC, care optimizează local consumul de lățime de bandă al aplicației de streaming, doi algoritmi de controlul congestiei bazati pe fereastra de congestie, mSQRT și mLOG, care sunt derivați dintr-o formulare primală a unei probleme de optimizat împărțirea lățimii de bandă și doi algoritmi de controlul congestiei bazati pe rata de transmisie derivați din formularea duală a acestei probleme de optimizare. Acești algoritmi de controlul congestiei sunt toți TCP-friendly și media-friendly.

În ultimul capitol al tezei am prezentat o politică de managementul activ al cozii care elimină în mod inteligent pachete mai puțin importante din streamuri multimedia când congestia apare în rețea, astfel, reducând efectul congestiei asupra calității datelor multimedia recepționată de către utilizatorul final.

Pe lângă aceste rezultate științifice, am elaborat în cadrul stagiului de doctorat și programe pentru streaming audio-video și depanarea acestora, module kernel pentru AQM (Active Queue Management) și analiza fluxuri, precum și unelte pentru măsurarea traficului în rețea (detalii în teză).

Data:

19.03.2010

Semnătura:

**Certific validitatea datelor prezentate**

Sef de catedră,

Prof. Dr. Florian Boian