

19. ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ ФОРУМ
19th TELECOMMUNICATIONS FORUM

ТЕЛФОР 2011

TELFOR 2011



ПРОГРАМ

PROGRAM

Београд, 22., 23. и 24. новембар 2011. године
Belgrade, 22, 23 and 24 November 2011

Сава Центар
THE SAVA CENTER

WEB АПЛИКАЦИЈА И ЛОГИСТИЧКА ПОДРШКА

WEB Application and Logistic

Gordan Ružić, RC ETF Beograd

Mirko Kirović, RC ETF Beograd

МЕДИЈСКИ СПОНЗОРИ

Media Sponsors

TELEKOM SVET

PTT GLASNIK

JISA INFO

INTERNET OGLEDALO

MICRO PC WORLD

RADIO TELEVIZIJA SRBIJE



ИЗДАВАЧИ:

Publishers:

ДРУШТВО ЗА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ - Београд
TELECOMMUNICATIONS SOCIETY - Belgrade

АКАДЕМСКА МИСАО - Београд
ACADEMIC MIND - Belgrade

Штампа:

Printed by:

АКАДЕМСКА МИСАО - Београд
ACADEMIC MIND - Belgrade

САДРЖАЈ

CONTENT

Организатори и донатори	4
<i>Organizers and Supporters</i>	6
Почасни одбор/ <i>Honorary Board</i>	9
Одбори ТЕЛФОР-а/ <i>TELFOR Committees</i>	10
Сатница	14
<i>Time Table</i>	16
Свечано отварање/ <i>Opening ceremony</i>	18
Посебне секције компанија/ <i>Special Sessions for Companies</i>	19
<i>Regional Conference on Digital Switchover Processes</i>	20
7 th TESLA Symposium	20
Регионални CEO/CTO/CMO/CSO састанак/ <i>Regional CEO/CTO/CMO/CSO Meeting</i>	20
Панели, техничке презентације, округли столови/ <i>Panels, Technical Presentations, Round Tables</i>	21
IEEE семинар/ <i>IEEE Seminar</i>	23
Програм специјалних секција/ <i>Special Sections's Program</i>	24
CC1/SS1: <i>Communications Subsystems for Emerging Wireless Technologies</i>	24
CC2/SS2: <i>MAGEO</i>	24
CC3/SS3: <i>Медицински сигнали/Medical Signals</i>	25
Програм регуларних и студентских секција/ <i>Regular and Student Sessions</i>	26
1. ПРУ/PRS	26
2. ТМ/TN	27
3. РК/RC	28
4. СПС/CS	31
5. ОС/SP	32
6. ОТ/OC	34
7. ПЕЛ/AEL	34
8. ПЕМ/PEL	35
9. ММ/MM	36
10. САА/STA	38
11. C/S	41
Радови по позиву/ <i>Invited Papers</i>	43
Комерцијалне презентације/ <i>Commercial Presentations</i>	44
Фирме излагачи/ <i>Companies Exhibitors</i>	44
Индекс аутора/ <i>Authors Index</i>	45
План сала у Сава Центру/ <i>Save Center Floor Plan</i>	

Телекомуникациони форум ТЕЛФОР

ОРГАНИЗАТОРИ

ДРУШТВО ЗА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ, Београд
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ У Београду
IEEE Serbia and Montenegro COM Chapter

ПРИВРЕМЕНА ЛИСТА ДОНАТОРА

СПЕЦИЈАЛНИ ДОНАТОРИ

Предузеће за телекомуникације “ТЕЛЕКОМ СРБИЈА” а.д.
ERICSSON д.о.о. - Београд

ВЕЛИКИ ДОНАТОРИ И ПАРТНЕРИ

ALCATEL-LUCENT SERBIA – Београд
АМИС ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ д.о.о. Београд – F-Secure
CRONY д.о.о. - Београд
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ Универзитета у Београду
ЕМС и RRC д.о.о. - Београд
ЕПС – Пројекат Телекомуникације
ETV-net. and multiplex operator, OSCE Mission to Serbia and French
Embassy
HUAWEI - Београд
IBM – International Business Machines д.о.о. - Београд
ИРИТЕЛ АД - Београд
ЈР РТТ саобраћаја „СРБИЈА“
KONSING GROUP д.о.о. - Београд
МДС Информатички инжењеринг - Београд
Министарство просвете и науке Републике Србије
Министарство културе, информисања и информационог друштва Р.Србије
NOKIA SIEMENS NETWORKS СРБИЈА д.о.о - Београд
РАТЕЛ - Републичка агенција за електронске комуникације Србије
ROAMINGS Networks - Београд
TELEGROUP д.о.о - Београд
TERI ENGINEERING - Београд

ДОНАТОРИ И ПРИЈАТЕЉИ

IBIS INSTRUMENTS – Београд
IEEE Serbia and Montenegro COM Chapter
IEEE Serbia and Montenegro Section
КОДАР Инжењеринг – Београд
НУБА Инвест д.о.о. - Београд
РНИДС – Регистар националног Интернет домена Србије
RONDE & SCHWARZ Osterreich Ges. m.b.H.
САГА ДОО - Београд
VIP MOBILE д.о.о. - Београд

CISCO – Београд
ЕНЕРГОПРОЈЕКТ-ЕНТЕЛ, Београд
МАШИНОПРОЈЕКТ КОПРИНГ а.д. – Београд
NES Communications doo – Београд
P3 COMMUNICATIONS ENGINEERING d.o.o. – Београд
Serbian Open Exchange d.o.o. - Београд

Telecommunications Forum

TELFOR

ORGANIZERS

TELECOMMUNICATIONS SOCIETY, Belgrade
ETF – School of Electrical Engineering, Univ. Belgrade
IEEE Serbia and Montenegro COM Chapter

SPECIAL SPONSORS

Joint Stock Telecommunications Company “TELEKOM SRBIJA” d.d.
ERICSSON d.o.o. - Belgrade

MAIN SPONSORS and PARTNERS

ALCATEL-LUCENT SERBIA – Belgrade
AMIS TELEKOMUNIKACIJE d.o.o. Belgrade – F-Secure
CRONY d.o.o. – Belgrade
ETF – School of Electrical Engineering, University of Belgrade
EMC i RRC d.o.o. - Beograd
EPS – Projekat Telekomunikacije
ETV-net. and multiplex operator, OSCE Mission to Serbia and French
Embassy
HUAWEI - Belgrade
IBM – International Business Machines d.o.o. - Belgrade
IRITEL AD - Belgrade
KONSING GROUP d.o.o. - Belgrade
MDS Informatički inženjering - Belgrade
Ministry of Education and Science of the Republic of Serbia
Ministry of Culture, Media and Information Society of the Republic of Serbia
NOKIA SIEMENS NETWORKS SRBIJA d.o.o – Belgrade
Public PTT Enterprise „SRBIJA“
RATEL – Republic Agency for Electronic Communications of Serbia
ROAMING Networks - Belgrade
TELEGROUP d.o.o - Belgrade
TERI ENGINEERING - Belgrade

SPONSORS AND FRIENDS

IBIS INSTRUMENTS – Belgrade

IEEE Serbia and Montenegro COM Chapter

IEEE Serbia and Montenegro Section

KODAR Inženjering – Belgrade

NUBA Invest d.o.o. - Belgrade

RNIDS – Serbian National Register of Internet Domain Names

ROHDE & SCHWARZ Osterreich Ges. m.b.H.

SAGA DOO - Belgrade

VIP MOBILE d.o.o. - Belgrade

CISCO – Belgrade

ENERGOPROJEKT-ENDEL - Belgrade

MAŠINOPROJEKT KOPRING a.d. – Belgrade

NES Communications doo – Belgrade

P3 COMMUNICATIONS ENGINEERING d.o.o. – Belgrade

Serbian Open Exchange d.o.o. - Belgrade

**Друштво за
телекомуникације**

1992-2011

ТЕЛФОР 1993-2011

Telecommunications
Society

1992-2011

TELFOR 1993-2011

ПОЧАСНИ ОДБОР

Генерални директор "ТЕЛЕКОМ Србија" а.д.
Генерални директор ERICSSON D.O.O. - Београд
Министар за културу, информисање и информационо друштво Србије
Министар за просвету и науку Србије
Ректор Универзитета у Београду
Декан Електротехничког факултета у Београду
Председник IEEE секције Србије и Црне Горе
Генерални директор ЈП ПТТ саобраћаја "Србија"
Председник Програмског одбора ТЕЛФОР-а
Председник Организационог одбора ТЕЛФОР-а
Председник Управног одбора ТЕЛФОР-а

HONORARY BOARD

Director General of "TELEKOM Srbija" a.d.
General Manager of ERICSSON D.O.O. - Belgrade
Minister of Culture, Media and Information Society of Serbia
Minister of Education and Science of the Republic of Serbia
Rector of Belgrade University
Dean of the Faculty of Electrical Engineering in Belgrade
Chair of IEEE Serbia and Montenegro Section
Director General of "PTT Serbia"
Chair of the Scientific Committee of TELFOR 2010
Chair of the Organizing Committee of TELFOR 2010
Chair of the Executive Committee of TELFOR 2010

Odbori TELFOR-a/TELFOR Committees

Upravni odbor/*Steering Committee*

- **Prof. Dr Đorđe Paunović, Chair/Predsednik, TS/DT, ETF, Belgrade, Serbia**
- Prof. Dr Miodrag Popović, Dean/Dekan, ETF, Belgrade, Serbia
- Mr Siniša Davitkov, IRITEL, TS/DT, Belgrade, Serbia
- Mr Saša Leković, Telekom Serbia
- Vladimir Lučić, Telekom Serbia
- Docent Dr Nataša Nešković, Chair IEEE S&M Section, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Vladimir Katić, Past Chair IEEE S&M Sect., FTN, Novi Sad, Serbia

Programski odbor/*Technical Program Committee*

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Acad. Prof. Dr Aleksandar Marinčić, Chair/Preds., SANU, ETF, Belgrade (deceased) |
|---|
- **Prof. Dr Irini Reljin, Vice Chair/Potpredsednik, ETF, MKMID, Belgrade, Serbia**
 - **Prof. Dr Aleksandar Nešković, Vice Chair/Potpredsednik, ETF, Belgrade, Serbia**
 - Prof. Dr Vladanka Aćimović-Raspopović, SF, Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Nataša Gospić, SF, Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Vlado Delić, FTN, Novi Sad, Serbia
 - Prof. Dr Dušan Drajić, ETF, Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Miroslav Dukić, ETF, Belgrade, Serbia
 - Academician Prof. Dr Antonije Đorđević, SANU, ETF, Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Jovan Đorđević, ETF, Belgrade, Serbia
 - Mr Nenad Krajnović, ETF, Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Miroslav Lutovac, Singidunum University, Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Miomir Mijić, ETF, Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Ljiljana Milić, IMP, ETF, Belgrade, Serbia
 - Docent Dr Nataša Nešković, ETF, Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Zorica Nikolić, EF, Niš, Serbia
 - Prof. Dr Đorđe Paunović, ETF, Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Predrag Pejović, ETF, Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Vladimir Petrović, ETF Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Grozdan Petrović, ETF, Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Miodrag Popović, ETF, Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Jelica Protić, ETF, Belgrade, Serbia
 - Prof. Dr Branimir Reljin, ETF, Belgrade, Serbia

 - Prof. Dr Abdalla Abdulgader, Univ., Libya
 - Prof. Dr Đurađ Budimir, Univ. Westminster, London, UK
 - Doc. Dr Zoran Veljović, ETF, Podgorica, Montenegro
 - Prof. Dr Branka Vučetić, Univ. Sidnej, Australia
 - Prof. Dr Octavian Fratu, Univ. Politehnica, Bucharest, Romania
 - Prof. Dr Liljana Gavrilovska, UKIM, Skopje, Makedonia
 - Dr Alexander Gelman, NETovarians group, IEEE ComSoc, USA
 - Dr Apostolos Georgiadis, CTTC, Barcelona, Spain
 - Prof. Dr Simona Halunga, Univ. Politehnica, Bucharest, Romania

- Prof. Dr Toni Janevski, UKIM, Skopje, Makedonia
- Prof. Dr Venceslav Kafedžiski, UKIM, Skopje, Makedonia
- Prof. Dr Đemal Kolonić, ETF, Banja Luka, Bosnia and Hercegovina
- Prof. Dr Ivo Kostić, ETF, Podgorica, Montenegro
- Dr George Koutitas, International Hellenic Univeristy, Thessaloniki, Greece
- Prof. Dr Rolf Kraemer, IHP Microelectronics, Frankfurt, Germany
- Dr Miloš Krstić, IHP Microelectronics, Frankfurt, Germany
- Prof. Dr Milica Pejanović-Đurišić, ETF, Podgorica, Montenegro
- Prof. Dr Igor Radusinović, ETF, Podgorica, Montenegro
- Prof. Dr Zbynek Raida, Dept. Radio El., Brno, Czech Republic
- Prof. Dr Kurt Richter, Tech. Univ., Graz, Austria
- Prof. Dr Sherif Welsen Shaker, Kuang-Chi Institute of Adv. Technology, Shenzhen, China
- Prof. Dr Hannes Topfer, Tech. Univ., Ilmenau, Germany
- Prof. Dr Matej Zajc, Univ. Ljubljana, Slovenia

Naučni odbor/*Scientific Committee*

- **Prof. Dr Ljiljana Milić, IMP, ETF, Belgrade, Serbia**
- **Prof. Dr Dušan Drajić, ETF, Belgrade, Serbia**
- Prof. Dr Vladanka Aćimović-Raspopović, SF, Belgrade, Serbia
- Doc. Dr Milan Bjelica, ETF Belgrade, Serbia
- Dr Dragan Bogojević, ALCATEL-LUCENT, Serbia
- Doc. Dr Dragan Bojić, ETF Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Zoran Bojković, SF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Branka Vučetić, Univ. Sidnej, Australija
- Prof. Dr Đurađ Budimir, Univ. Westminster, London, UK
- Doc. Dr Zoran Veljović, ETF, Podgorica, Montenegro
- Dr Alexander Gelman, IEEE ComSoc, USA
- Prof. Dr Nataša Gospić, SF, Belgrade, Serbia
- Mr Siniša Davitkov, IRITEL, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Vlado Delić, FTN, Novi Sad, Serbia
- Dr Dejan Drajić, Ericsson, Belgrede, Serbia
- Prof. Dr Miroslav Dukić, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Jovan Đorđević, ETF, Belgrade, Serbia
- Academician Prof. Dr Antonije Đorđević, ETF, SANU, Belgrade, Serbia
- Ljiljana Đorđević, Telekom Serbia
- Doc. Dr Goran Đorđević, EF Niš, Serbia
- Milivoje Žunić, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Octavian Fratu, Univ. Politehnica, Bucharest, Romania
- Prof. Dr Liljana Gavrilovska, UKIM, Skopje, Makedonia
- Dr Apostolos Georgiadis, CTTC, Barcelona, Spain
- Prof. Dr Simona Halunga, Univ. Politehnica, Bucharest, Romania
- Doc. Dr Predrag Ivaniš, ETF Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Toni Janevski, UKIM, Skopje, Makedonia
- Doc. Dr Milan Janković, RATEL, Serbia
- Mr Mihailo Jovanović, PTT Serbia
- Prof. Dr Venceslav Kafedžiski, UKIM, Skopje, Makedonia
- Prof. Dr Vladimir Katić, IEEE, FTN, Novi Sad, Serbia
- Dragan M. Kovačević, IRITEL, Belgrade, Serbia
- Dr Milan Đ. Kovačević, SAGA, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Đemal Kolonić, ETF, Banja Luka, Bosnia and Hercegovina

- Prof. Dr Ivo Kostić, ETF, Podgorica, Montenegro
- Dr George Koutitas, International Hellenic Univeristy, Thessaloniki, Greece
- Prof. Dr Rolf Kraemer, IHP Microelectronics, Frankfurt, Germany
- Dr Miloš Krstić, IHP Microelectronics, Frankfurt, Germany
- Prof. Dr Husnija Kurtović, ETF Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Borivoj Lazić, ETF, Belgrade, Serbia
- Mr Saša Leković, Telekom Serbia
- Vladimir Lučić, Telekom Serbia
- Prof. Dr Miroslav Lutovac, SINGIDUNUM University, Belgrade, Serbia
- Academician Prof. Dr Aleksandar Marinčić, SANU, ETF, Belgrade, Serbia (deceased)
- Prof.dr Veljko Milutinović, ETF Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Miomir Mijić, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Bratislav Milovanović, EF, Niš, Serbia
- Prof. Dr Vladimir Milošević, FTN, Novi Sad, Serbia
- Ivan Nador, Telecommunications Society, Belgrade
- Zorica Nestorović, Telekom Serbia
- Prof. Dr Aleksandar Nešković, ETF, Belgrade, Serbia
- Doc. Dr Nataša Nešković, ETF, Belgrade, Serbia
- Doc. Dr Boško Nikolić, ETF Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Zorica Nikolić, EF, Niš, Serbia
- Prof. Dr Đorđe Paunović, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Milica Pejanović-Đurišić, ETF, Podgorica, Montenegro
- Prof. Dr Vladimir Petrović, ETF Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Grozdan Petrović, ETF, Belgrade, Serbia
- Dr Predrag Petrović, IRITEL, Belgrade, Serbia
- Academician Prof. Dr Dejan Popović, ETF, SANU, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Mirjana Popović, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Miodrag Popović, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Jelica Protić, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Jovan Radunović, RATEL, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Igor Radusinović, ETF, Podgorica, Montenegro
- Prof. Dr Zbynek Raida, Dept. Radio El., Brno, Czech Republic
- Prof. Dr Branimir Reljin, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Irini Reljin, ETF, MTID, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Kurt Richter, Tech. Univ., Graz, Austria
- Doc. Dr Mirjana Simić, ETF, Belgrade, Serbia
- Momčilo Simić, Telecommunications Society, Belgrade
- Prof. Dr Lazar Saranovac, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Sherif Welsen Shaker, Kuang-Chi Institute of Adv.Technology, Shenzhen, China
- Prof. Dr Nenad Simić, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Aleksandra Smiljanić, ETF, Belgrade, Serbia
- Doc. Dr Mirjana Stojanović, IMP, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Zlatan Stojković, ETF, Belgrade, Serbia
- Mr Ivan Telečki, TS, Novi Sad, Serbia
- Prof. Dr Miodrag Temerinac, FTN, Novi Sad, Serbia
- Prof. Dr Hannes Topfer, Tech. Univ., Ilmenau, Germany
- Prof. Dr Dejan Tošić, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Željko Trpovski, FTN Novi Sad, Serbia
- Prof. Dr Matej Zajc, Univ. Ljubljana, Slovenia

Organizacioni odbor/*Organizing Committee*

- Prof. Dr Ljiljana Milić, Chair/Predsednik, ETF, IMP, Belgrade, Serbia
- Dr Jelena Čertić, Technical Secretary, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Dušan Drajić, ETF, Belgrade, Serbia
- Prof. Dr Miroslav Lutovac, SINGIDUNUM University, Belgrade, Serbia
- Ivan Nador, Telecommunications Society, Belgrade, Serbia
- Danka Despotović, ETF Belgrade, Serbia
- Doc. Dr Milan Bjelica, ETF, Belgrade, Serbia
- Mr Nenad Krajnović, ETF, Belgrade, Serbia
- Mladen Koprivica, ETF, Belgrade, Serbia
- Danka Milenković, Telecommunications Society, Belgrade
- Dragoljub Poposki, PRR Museum, Belgrade, Serbia
- Branko Šojić, RATEL, Belgrade, Serbia

Koordinatori sekcija/*Section Coordinators*

- Prof. Dr Vlado Delić, Policy, Regulatory Aspects and Services in Telecommunications
- Prof. Dr Grozdan Petrović, Telecommunications Networks
- Mr. Nenad Krajnović, Telecommunications Networks
- Prof. Dr Aleksandar Nešković, Radio Communications
- Prof. Dr Dušan Drajić, Communications Systems
- Prof. Dr Zorica Nikolić, Communications Systems
- Prof. Dr Branimir Reljin, Signal Processing
- Prof. Dr Vladanka Aćimović-Raspopović, Optical Communications
- Prof. Dr Miodrag Popović, Applied Electronics
- Prof. Dr Vladimir Petrović, Applied Electromagnetics
- Prof. Dr Irini Reljin, Multimedia
- Prof. Dr Miomir Mijić, Multimedia
- Prof. Dr Miroslav Lutovac, Software Tools and Applications
- Prof. Dr Jovan Đorđević, Software Tools and Applications
- Doc. Dr Nataša Nešković, Student Section

Internet podrška/*Internet support*

- Gordan Ružić, RC ETF, Belgrade, Serbia
- Mirko Kirović, RC ETF, Belgrade, Serbia

Štampa i mediji/*Press & Media*

- Zorica Panić, TS, Belgrade, Serbia
- Danka Despotović, ETF, Belgrade, Serbia