

YU INFO 2015

ZBORNİK RADOVA



GODINA

YU | 20
INFO | 15

21TH CONFERENCE AND EXHIBITION

Kopaonik | 8 - 11. mart 2015.



YU INFO 2015
ZBORNİK RADOVA

Izdavač:

Društvo za informacione sisteme i računarske mreže

Urednik:

Prof. dr Miodrag Ivković

Mesto i godina izdanja:

Beograd, 2015.

ISBN: 978-86-85525-15-5

YU INFO 2015

PROGRAMSKI ODBOR

Prof. dr Borko Furht, Florida Atlantic University, USA
Prof. dr Božidar Radenković, FON, Univerzitet u Beogradu
Prof. dr Branimir Đorđević, Informaciono Društvo Srbije
Prof. dr Branko Milosavljević, FTN, Univerzitet u Novom Sadu
Prof. dr Bratislav Milovanović, Elektronski fakultet, Univerzitet u Nišu
Prof. dr Branko Markoski, Tehnički fakultet Mihajlo Pupin, Zrenjanin
Prof. dr Dragan Domazet, FIT, Univerzitet Metropliten, Beograd
Mr Dušan Korunović, Informaciono društvo Srbije
Prof. dr Dušan Surla, PMF, Univerzitet u Novom Sadu
Prof. dr Đorđe Paunović, ETF, Univerzitet u Beogradu
Prof. dr Gyula Mester, Univerzitet u Segedinu
Prof. dr Irina Branović, Univerzitet Singidunum, Beograd
Dr Ivan Vulić, Vojska Srbije
Prof. dr Jelica Protić, ETF, Univerzitet u Beogradu
Prof. dr Ljerka Luić, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska
Dr Marija Boban, Pravni fakultet, Sveučilište u Splitu
Prof. dr Miodrag Ivković, Tehnički fakultet Mihajlo Pupin, Zrenjanin
Prof. dr Miodrag Zivković, Matematički fakultet, Beograd
Prof. dr Milija Suknović, FON, Univerzitet u Beogradu
Prof. dr Mirjana Pejić Bach, Ekonomski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska
Prof. dr Miroslav Trajanović, Mašinski fakultet, Univerzitet u Nišu
Prof. dr Nataša Gospić, Saobraćajni fakultet, Univerzitet u Beogradu
Prof. dr Sašo Josimovski, Ekonomski fakultet, Univerzitet St. Kiril i Metodij, Skoplje
Prof. dr Sašo Tomažič, Faculty of Electrical Engineering, Ljubljana
Doc. dr Siniša Nešković, FON, Univerzitet u Beogradu
Prof. dr Slobodan Janković, Tehnički fakultet Mihajlo Pupin, Zrenjanin
Prof. dr Leonid Stoimenov, Elektronski fakultet, Univerzitet u Nišu
Prof. dr Veljko Milutinović, ETF, Univerzitet u Beogradu
Prof. dr Zora Konjović, FTN, Univerzitet u Novi Sadu
Prof. dr Zoran Jovanović, ETF, Univerzitet u Beogradu
Prof. dr Zoran Stanković, Elektronski fakultet, Univerzitet u Nišu
Prof. dr Vladimir Filipović, Matematički fakultet, Beograd
Prof. dr Zoran Ognjanović, Matematički Institut SANU, Beograd
Prof. dr Živko Tošić, Elektronski fakultet, Univerzitet u Nišu

SADRŽAJ

ZAŠTITA I BEZBEDNOST PODATAKA		
RISK ASSESSMENT TOOLS IN ICT SYSTEMS INTENDED FOR HANDLING OF CLASSIFIED INFORMATION	Nenad Kovačević Sanja Dašić Bojan Stamenković	1
SECURITY RISK ASSESSMENT FOR WORKING WITH CLASSIFIED INFORMATION	Bojan Stamenković Sanja Dašić Nenad Kovačević	7
NOVI IZAZOVI KIBER BEZBEDNOSTI INFORMACIONIH SISTEMA – MESTO I ULOGA SISTEMA ZA DETEKCIJU I PREVENCIJU NOVE GENERACIJE (INTRUSION PREVENTION SYSTEM)	Zoran Živković Milenko Ostojčić Nataša Simić	13
NEKI ASPEKTI ZAŠTITE INFORMACIJA U SAVREMENOM OPERATIVNOM OKRUŽENJU	Dejan Kršljanin	19
ESOCIETY		
INVESTOR RELATIONS AND INTERNET COMMUNICATIONS IN REPUBLIC OF SERBIA	Bojan Djordjevic Mira Djordjevic	23
ISTRAŽIVANJE USKLAĐENOSTI LMS-A INTERNACIONALNIH PREDUZEĆA SA POTREBAMA NOVE GENERACIJE KADROVA	Nataša Đurđević Zorica Bogdanović	30
SOCIJALNE MREŽE U SLUŽBI E-UČENJA – PRIMER INTEGRACIJE MOODLE LMS-A I FACEBOOK-A	Aldina Avdic Dragan Jankovic Dzenan Avdic	36
LINK MINING U FACEBOOK MREŽI	Ivan Besinovic	41
ZNAČAJ GEOPODATAKA I VEB SERVISA U SANACIJI POSLEDICA POPLAVA	Vuk Jevtic Daniel Milojevic	45
ZNAČAJ, ELEMENTI I SPROVOĐENJE ANALIZE DRUŠTVENIH MREŽA	Marko Gašić	51
INTRODUCING REMOTE LABORATORY EXPERIMENTS INTO TEACHING ENGINEERING	Radojka Krneta Djordje Damjanović Marjan Milošević Mirjana Brković Danijela Milošević	57

УВОЂЕЊЕ УДАЉЕНИХ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ЕКСПЕРИМЕНАТА У НАСТАВУ ИНЖЕЊЕРСТВА

IMPLEMENTATION OF REMOTE LABORATORY EXPERIMENTS INTO TEACHING ENGINEERING

Радојка Крнета, Ђорђе Дамњановић, Марјан Милошевић, Мирјана Брковић, Данијела Милошевић
Факултет техничких наука у Чачку, Универзитет у Крагујевцу

Садржај – У овом раду описан је иновативни наставни метод на инжењерским студијама базиран на удаљеним експериментима. Наставни модул са удаљеним експериментом имплементиран у настави дигиталне обраде сигнала дат је на примеру експеримента са адаптивним филтром за филтрирање шумљеног сигнала. Описан је Мудл блок за заказивања времена приступа експерименту. Педагошки ефекти увођења удаљених експеримената разматрани су кроз утврђивање преферираних типова експеримената у односу на различите стилове учења

Abstract. This paper presents an innovative teaching method in engineering studies based on remote experiments. Teaching module with remote experiment implemented in teaching of digital signal processing is shown in the experiment with an adaptive filter for filtering the signal with noise. The Moodle block for scheduling accessing time to the experiment is described. The pedagogical effects of introduction of remote experiments are discussed through establishment of preferred types of experiments in relation to different learning styles.

1. УВОД

Инвестирање у иновативну економију базирану на знању подразумева повећање броја студената на инжењерским студијским програмима према Стратегији образовања Републике Србије до 2020. Млади дипломирани инжењери морају стећи на студијама низ модерних теоретских и практичних техничких знања и вештина које ће им омогућити да се успешно укључе у решавање комплексних инжењерских задатака који их чекају на будућим радним местима у иновативној индустрији базираној на знању.

Један од начина који би омогућили да се студентима инжењерских студија у току савладавања стручних (инжењерских) предмета, уз јаке теоретске основе у уже-стручним дисциплинама, омогући стицање модерних практичних инжењерских знања и вештина је стално иновирање наставе на студијама инжењерства, увођењем савремених ИКТ подржаних педагошких модела у образовању инжењера.

Употреба удаљених експеримената у настави инжењерских дисциплина је једна од иновативних атрактивних наставних метода на студијама инжењерства. Лабораторијски експерименти који су реализовани као реалне хардверско-софтверске инжењерске апликације у лабораторијама техничких факултета омогућавају да студенти технике стекну

практично искуство у раду са опремом и уређајима, као и да научене теоретске концепте из стручних предмета повежу са праксом. Многи лабораторијски експерименти, уз коришћење модерне ИКТ опреме, могу да се изводе и преко интернета, чиме се огућава студентима да више пута приступају експерименту од своје куће, читаонице или из студентског дома, да мењају параметре експеримента, врше различита мерења и праве извештаје о урађеним лабораторијским вежбама и да тако науче да раде са лабораторијском опремом а да при том нису морали да физички буду у лабораторији.

Истраживачи са Факултета техничких наука у Чачку су у оквиру реализације пројекта NeReLa [1]-[2] у циљу осавремењавања наставе на студијама електротехничког и рачунарског инжењерства реализовали низ лабораторијских вежби које се могу изводити на даљину [3]-[4].

Удаљени експерименти су реализовани као наставни модули у оквиру којих су дати описи експеримената и упутство студентима за приступ експериментима и њихову реализацију.

Ради омогућавања студентима да унапред могу да резервишу време када ће приступити експерименту да би извели тај експеримент преко интернета, у оквиру Мудл система је развијен блок за резервисање експеримента и приступ самом експерименту. Овај блок омогућава и онлајн комуникацију студента са наставником који је у лабораторији, док траје његова унапред резервисана сесија.

У истраживању ефеката примене удаљених експеримената у настави инжењерских дисциплина, посебан акценат је стављен на педагошке аспекте увођења овог иновативног метода наставе. У раду [5] су приказани резултати истраживања о повезивању различитих стилова учења са преферираним типовима лабораторијских експеримената. Како је истраживање показало, доминантни тип студената електротехничког и рачунарског инжењерства су студенти чији је стил учења типа конвергер. Даљи ток истраживања је био усмерен ка проналажењу везе између стила учења и преферираног типа лабораторијских експеримената (хардверски, софтверски, извођени у лабораторији, извођени преко интернета)

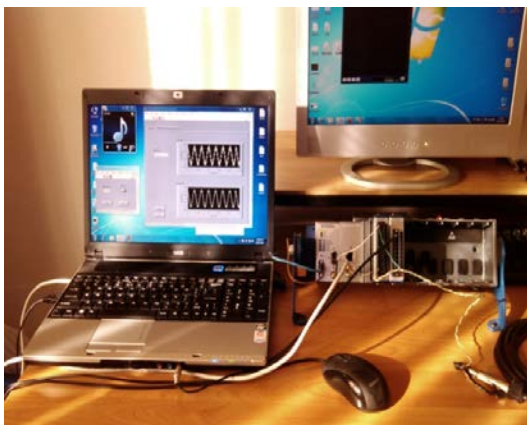
2. НАСТАВНИ МОДУЛ СА УДАЉЕНИМ ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ЕКСПЕРИМЕНТОМ

Теоретски основи стручних предмета који се проучавају на студијама електротехнике су често базирани на комплексним математичким моделима, на основу којих студенти треба да разумеју и да науче

да креирају практичне инжењерске апликације. Лабораторijske вежбе са практичним експериментима који илуструју практичне инжењерске апликације су стога неопходни део наставе на стручним предметима на студијама инжењерства. Један такав експеримент који приближава теоретске основе предмета Напредне технике за обраду сигнала на Мастер студијама Рачунарског инжењерства на Факултету техничких наука у Чачку је експеримент са адаптивним филтром за филтрирање зашумљеног сигнала који је реализован у лабораторији Е-лаб на овом факултету. Експеримент са адаптивним филтром је реализован на NI cRIO 9074 FPGA платформи која је повезана са персоналним рачунаром у LabVIEW софтверском окружењу. LabVIEW има уграђену подршку преко Web publishing tool-a за удаљену контролу својих апликација. Лабораторijsко окружење са NI cRIO 9074 FPGA платформом је приказано на Слици 1.

Адаптивни филтар је реализован имплементирањем LMS (Least Mean Square) алгоритма на NI cRIO 9074 FPGA платформи. Платформа поседује једну улазну (NI 9205) и једну излазну картицу (NI 9263) који имају улогу улазно/излазних модула. CompactRIO FPGA платформа је напредни контролер и систем за аквизицију података дизајниран тако да опслужује апликације које захтевају висок ниво перформанси и поузданости [6].

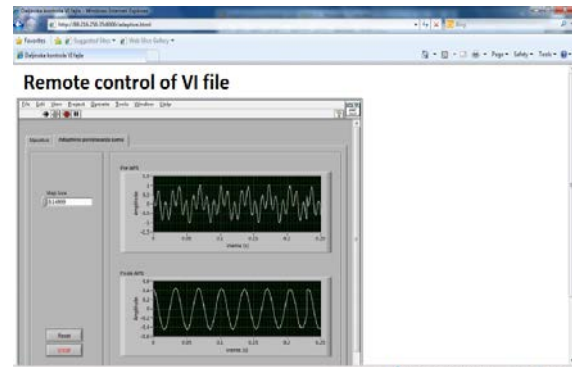
Адаптивни филтар припада класи нестационарних линеарних система. Код оваквих система се коефицијенти функције преноса мењају у зависности од улазног сигнала. Експеримент са адаптивним филтром је урађен тако што ја на улаз система доведен синусни сигнал који у себи садржи одређени шум или сметњу. Систем такође мери и снима сметњу као посебан сигнал и на платформи пореди зашумљени синусни сигнал са шумом, врши адаптацију коефицијената система, уклања шум и на излазу даје "очишћени" сигнал (правилну синусоиду).



Слика 1. Лабораторijsко окружење за LMS адаптивни алгоритам

Описан експеримент је креиран тако да се може контролисати путем интернета. Корисник експеримента, преко претраживача, приступа апликацији, посматра сигнале, одређује корак

адаптације система и отклања шум са улазног сигнала. Приступ апликацији од стране удаљеног корисника и изглед саме апликације је приказан на Слици 2.

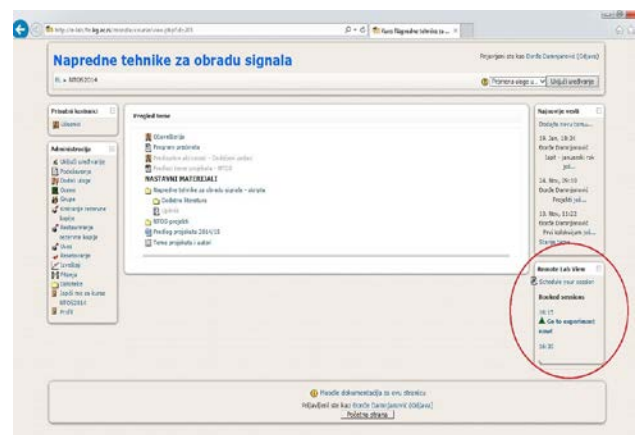


Слика 2. Удаљени приступ апликацији за адаптивно филтрирање зашумљеног сигнала

3. МУДЛ БЛОК ЗА ЗАКАЗИВАЊЕ УДАЉЕНИХ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ЕКСПЕРИМЕНТАТА

Код експеримента који се изводе на даљину врло је важно размотрити проблеме приступа експерименту, ограничавање времена доступности експеримента по појединачном приступу, као и могућност да удаљени корисник уз експеримент добије и сву потребну пратећу документацију која описује експеримент са упутством кориснику како да реализује експеримент. Пожељно је омогућити и синхрону комуникацију у виду chat сесије између реализатора експеримента и корисника, док овај изводи експеримент са удаљене локације. Мудл систем, који се увелико користи у већини академских заједница у Србији, а у свету је широко распрострањен због своје компактности и лакоће употребе, омогућава креирање наставних модула са удаљеним експериментима који укључују потребну пратећу документацију, форумске активности, тестове, блок за заказивање удаљеног експеримента и online chat сесију.

На Слици 3 приказан је део креираног курса у Мудл систему у коме се налази поменути блок за заказивање удаљеног експеримента и online chat сесија.



Слика 3. Мудл блок за заказивање експериментата

Имплементирани Мудл блок омогућава кориснику да закаже време (датум и час) када ће приступити експерименту, колико му је времена потребно да обави експеримент и да има увид када су други корисници заказали своје сесије [7]. Овим се постиже да сваки корисник може да испланира своје време не плашећи се да ће баш тад неко други приступити експерименту. Овим се решава проблем распореда удаљеног приступа и контроле над експериментом за више корисника. У заказано време када корисник треба да приступи експерименту, на његовом Мудл профилу у оквиру курса отвориће се линк преко кога корисник приступа експерименту на већ описан начин. У току експеримента корисник може преко форума или online chat сесије имати комуникацију са професором, асистентом или другим корисницима експеримента који су приступили Мудл наставном модулу преко интернета.

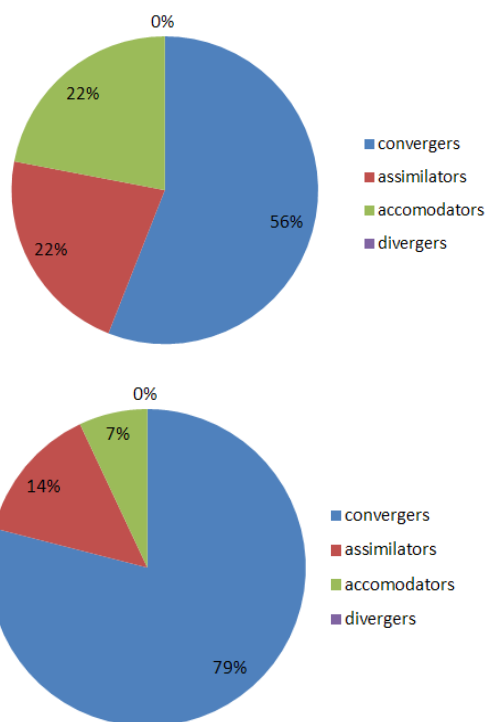
4. УДАЉЕНИ ЛАБОРАТОРИЈСКИ ЕКСПЕРИМЕНТИ И СТИЛОВИ УЧЕЊА

У циљу испитивања педагошких ефеката увођења удаљених експеримената у наставу дигиталне обраде сигнала и утврђивања преферираних типова експеримената у односу на различите стилове учења, спроведена су истраживања међу мастер студентима електротехничког и рачунарског инжењерства у току две сукцесивне школске године (2012/2013 и 2013/2014). Истраживања су спроведена кроз две одвојене онлајн анкете међу студентима који су похађали наставу из предмета Напредне технике за обраду сигнала. Прва анкета односила се на попис Колбових стилова учења. Друга анкета је била везана за преферирану врсту лабораторијских вежби (MATLAB симулације, Simulink симулације, LabVIEW симулације, хардверски експерименти који се изводе у лабораторији, хардверски експерименти који се изводе на даљину) у погледу бољег разумевања теоријских концепата дигиталне обраде сигнала и ефикаснијег стицања практичног знања и вештина, као и у вези са најкориснијим сценаријом, с обзиром на начин (појединачно, заједнички) и место (у лабораторији, преко интернета) извођења експеримента.

Колбов инвентар стилова учења код анкетираних студената електротехничког и рачунарског инжењерства у току две школске године показао је доминацију конвергера међу студентима [4] (Слика 4.).

Да би се установило постоји ли веза између стилова учења и различитих облика експеримената, спроведен је упитник у којем су студенти испитани какве експерименте преферирају. Испитаници су на располагању имали SimuLink, Matlab, LabVIEW и хардверске експерименте у различитим сценаријима учења - хардверски експерименти који се изводе у лабораторији и хардверски експерименти који се изводе на даљину. Исти студенти су већ претходно били класификовани према стиливима учења.

Резултати су показали изражену разлику између преференција конвергера у односу на друге стилове. Конвергери су показали да најрадије уче уз LabVIEW и хардверске експерименте.



Слика 4. Стиливи учења дигиталне обраде сигнала мастер студената електротехничког и рачунарског инжењерства у току 2012/2013. и 2013/2014. школске године

ЗАКЉУЧАК

Увођење даљинских експеримената у лабораторије даје велики допринос образовању будућих инжењера који ће на врло ефикасан начин спојити теоријске основе са праксом. Велики број образовних институција у свету већ увелико користи овакве методе које годинама у назад дају добро резултате у образовним процесима. Студентима се на један нов начин указују практични проблеми и решења а да при том овакве експерименте студенти могу обавити од куће.

У раду је представљен само један у низу експеримената који пројекат NeReLa реализује у мрежи удаљених експеримената који ће покрити 4 српска највећа универзитета и велики број средњих електро и машинских школа. Искоришћени су постојећи ресурси Факултета техничких наука у Чачку у виду sRIO платформе са додатним модулима и LabVIEW софтверског пакета у циљу креирања експеримента.

Даљински експеримент је интегрисан са Мудл окружењем и тиме је заокружена и целина електронског учења као додатни степен у целокупном пројекту. Мудл је пружио решење у

резервисању и приступу експерименту, омогућио комуникацију између студената и професора на ефикасан начин и контролу корисника експеримента. Будући рад подразумева интеграцију више експеримената у мрежу удаљених експеримената који ће се користити у целој Србији.

ЗАХВАЛНИЦА

Овај рад је приказ активности на Tempus пројекту 543667-TEMPUS-1-2013-1-RS-TEMPUS-JPHES “Building Network of Remote Labs for strengthening university-secondary vocational schools collaboration” који је финансиран од стране The Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA).

ЛИТЕРАТУРА

[1] Tempus пројекат NeReLa <http://www.nerela.kg.ac.rs/>
 [2] Krneta, R., Rojko, A., Dziabenko, O., Restivo, T., “NeReLa project: Building Network of Remote Labs using EU best practice”, CD Proceedings on XI Congreso de Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica, pp 355-362, Bilbao del 11 al 13 de Junio del 2014.

[3] Веб библиотека удаљених експеримената у лабораторији за електричне машине, погоне и регулацију на Факултету техничких наука у Чачку, <http://www.empr.ftn.kg.ac.rs/test%20NeReLa%20LiReX/LiReX.html>

[4] Božić, M., Rosić, M., Bjekić, M., "Remote control of electromagnetic load emulator for electric motors", 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV), Polytechnic of Porto (ISEP) in Porto, Portugal from 26-28 February 2014.

[5] Krneta, R., Milošević, M., Damnjanović, Đ., Milošević, D., “Matching learning styles to different type of DSP laboratory experiments”, CD Proceedings on 2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), pp 798 – 802, Istanbul, Turkey, 3-5 April 2014.

[6] National Instruments: CompactRIO cRIO-9072/3/4 (2013, July 10h). Operating instructions and specifications, [PDF Manual] <http://www.ni.com/pdf/manuals/374639e.pdf>.

[7] Krneta, R., Brkovic, M., Damnjanovic, Dj., Milosevic, M., Milosevic, “D. Integration of remote dsp experiments into moodle learning environment”, Proceedings of the 4th International conference eLearning 2013, pp. 60-64, Belgrade, September 26-27, 2013.