

РЕФЕРАТ

за избор на еден наставник од областа на интелегентните системи,
образовниот софтвер и софтверското инженерство на Институтот за информатика
при Природно-математичкиот факултет во Скопје

На седницата на Наставно-научниот совет на Природно-математичкиот факултет во Скопје, одржана на 29 јануари 2004, а по предлог на Институтот за информатика, определени сме за членови на Рецензентската комисија по конкурсот објавен во весникот "Дневник", од 13 јануари 2004 година, за избор – повторен избор на еден наставник во сите звања од областа на интелегентните системи, образовниот софтвер и софтверското инженерство на Институтот за информатика при Природно-математичкиот факултет во Скопје.

Врз основа на приложените документи, Комисијата го поднесува следниов

ИЗВЕШТАЈ

На објавениот конкурс се пријавила само д-р Катерина Здравкова, вонреден професор на Институтот за информатика.

1. Биографски податоци

Д-р Катерина Здравкова е родена на 26 јули 1960 година во Скопје. Основното и средното образование ги стекнала во Скопје. По завршувањето на специјализираната математичка паралелка во Гимназијата "Георги Димитров" во Скопје, во учебната 1978/79 година се запишала на студиите по математика на тогашниот Математички факултет во Скопје. Студиите по математика и информатика ги завршила во 1983 со просечен успех 9.40, како најдобар дипломиран студент на Факултетот во учебната 1982/83 година, за што добила плакета на Универзитетот. Во учебната 1983/84 се запишала на постдипломските студии по компјутерска техника и информатика на Електро-техничкиот факултет во Скопје. Постдипломските студии ги завршила во јуни 1988 година со одбрана на магистерскиот труд под наслов "Алгоритамска поддршка за генетски истражувања", изработена под менторство на проф. д-р Драган Михајлов, како прв магистер на информатика во Македонија. Докторската дисертација под наслов "Систем за машинско преведување на природните јазици реализиран со помош на неврални мрежи", изработена под менторство на проф. д-р Душан Сурла, ја одбранила во септември 1993 година, како прв доктор на информатички науки во Македонија.

Во учебната 1988/89, како стипендист на British Council, била на едногодишен студиски престој на Cranfield Institute of Technology во Англија. Во летото 1990 година престојувала на Universite Stendhal и на Institute GETA во Гренобл, Франција. Во септември 1992 година ја посетувала школата Contemporary Topics in Computational Linguistics во Цигов Чарк, Бугарија. Во мај 2000, со Tempus IMG стипендија, била на студиски престој на University of Wolverhampton: School of Computing and Information Technology, Centre of Learning and Teaching и Delta Institute. Во рамките на Tempus JEP 13577/98, во јуни 2000 престојувала на University of Loughborough и University of Leicester, а во рамките на Phare центарот за отворено и далечинско учење, престојувала на Open University во London и во Milton Keynes. Во рамките на Tempus JEP 14440/99, во септември 2000 и во јуни 2001 година престојувала на Aristotle University of Thessaloniki, Грција. Во септември 2003, со Tempus IMG03-FYR1007, престојувала во Љубљана, Словенија, каде што го завршила семинарот REGOC, во организација на IEEE.

Во октомври 1983 се вработила како наставник по математика и информатика во УСО "Р. Ј. Корчагин" во Скопје. На Институтот за информатика е вработена од основањето во 1985 година. Во 1989 година била избрана за асистент, во 1994 за доцент, а во јуни 1999 година за вонреден професор на Институтот за информатика.

2. Наставна дејност

Како наставник, од изборот за вонреден професор до денес, Здравкова изведувала или изведува настава по 14 предмети на додипломските студии: на Институтот за информатика: програмски системи, учење со компјутер и примени, основи на вештачката интелигенција, филозофија на информатиката, учење со компјутер, дизајнирање на образовен софтвер, компјутерски системи во наставата; на Институтот за хемија: вовед во информатиката и примена на компјутерите; на Институтот за физика: информатика; на Институтот за биологија: информатика; на двопредметните студии по биологија и хемија: математика со информатика, и на Стоматолошкиот факултет: примена на компјутерите во стоматологијата и информатика.

На постдипломските студии на Институтот за информатика менторски ги водела предметите: невронски мрежи, обработка на природните јазици, логичко програмирање и интерактивни мултимедиски системи за учење. Од учебната 2000/01, на постдипломските студии на Институтот за биологија ја изведува наставата по предметот примена на компјутерските пакети во биологијата, а од учебната 2003/04 на постдипломските студии на Стоматолошкиот факултет, наставата по предметот информатика.

За сите предмети изработила интерни скрипти во печатена и во електронска форма, од кои дел се ставени на Web на адресите: <http://idefix.pmf.ukim.edu.mk>, <http://odoserver.pmf.ukim.edu.mk> и <http://twins.pmf.ukim.edu.mk/filozofija>. Освен тоа, за студентите што го следат почетниот курс по информатика изработила тестови со над 300 прашања кои се поставени на системот за самотестирање и тестирање на <http://twins.ii.edu.mk/etest>. Здравкова била ментор на повеќе од 50 дипломски работи, на една магистерска работа, а во моментот е ментор на една докторска дисертација од областа на примената на адаптивните хипермедиумски системи во наставата.

Наставата ја изведува редовно и квалитетно. За квалитетот на наставата и односот кон студентите сведочат и анкетите на студентите на кои е оценета меѓу првите три наставници на Институтот за информатика.

3. Научна дејност

а) Учество и раководење на научни проекти

До изборот за вонреден професор, Здравкова учествувала во голем број научноистражувачки проекти на Институтот за информатика. Во извештајниот период активно учествувала во три научноистражувачки проекти финансирани од Министерството за образование и наука: Развој на информациона систем за планирање и користење на водостопански системи со акумулации (1999-2002), раководен од проф. д-р Љупчо Петковски од Градежниот факултет; Мултимедиски интерактивни системи за учење (2000-2003), раководен од проф. д-р Драган Михајлов од Електротехничкиот факултет, и Е-учење (2002-2005), под раководство на проф. д-р Маргита Кон-Поповска од Природно-математичкиот факултет.

Освен тоа, учествувала во следниве меѓународни проекти: PHARE National Contact Point for Open and Distance Learning Macedonia, 1999-2000; Development of the Integrated Academic Library Information System, Tempus JEP 13577, 1998-2000; Distributed Information Technologies: New Curricula and Flexible Education, Tempus JEP 14440, 1999-2001, сите три под раководство на проф. д-р Маргита Кон-Поповска.

Како национален експерт била вклучена во проектите на UNESCO ITE "Information System for Information Technology in Education" и Implementation of Information and Communication Technology in Education: State-of-the-Art, Needs and Perspectives, UNESCO ITE, 2001-2002. Била национален координатор на DAAD проектот Software Engineering Education and Reverse Engineering, финансиран од Пактот за стабилност за Југоисточна Европа, кој ќе продолжи во април годинава. Здравкова е национален и регионален координатор на UNESCO ITE sub-regional project "Information and Communication Technologies for the Development of Education and the Construction of a Knowledge Society", 2003-2005, финансиран од Japanese Funds-in-Trust for the Capacity-Building of Human Resources.

Во рамките на DAAD проектот, организирала семинар во Охрид од 24 до 31 август 2003. а во рамките на најновиот проект на UNESCO ITE го организирала првиот состанок во Скопје од 11 до 14 септември 2003 година. Исто така, во рамките на наведените 11 проекти, изработила голем број стручни трудови кои се наброени во продолжение:

1. Здравкова, К. Мишев, А. "Дизајнирање на презентацијата на образовните програми наменети за учење на далечина", семинар "Open and Distance Education", Молика, мај 2000
2. Petkovski L., Tančev L., Zdravkova K., Pecev Z., Dodeva S., Donevska K., "Development of integrated information system for planning and utilization of water resource systems with reservoirs", Final report, September 2002, Skopje
3. Zdravkova, K. "Recommendation for Implementation of Information Technology in Education", report for ITE Task Force of ISITE (Information System for Information Technology in Education), 2001
4. Zdravkova, K. "Regional Report from South Europe", report for ITE Task Force of ISITE (Information System for Information Technology in Education), 2001
5. Bojic, D., Ivanovic, M.,..., Zdravkova, K. "Structure and Problems of Computer Science Curricula", Workshop on Software Engineering Education and Reverse Engineering, Novi Sad, September 2001
6. Zdravkova, K., Ajanovski, V. "From Conventional towards E-learning", Workshop on Software Engineering Education and Reverse Engineering, Novi Sad, September 2001
6. Zdravkova, K. "Distance Learning: Basic Principles and Possible Application to Distance Software Development", Workshop on Software Engineering Education and Reverse Engineering, Novi Sad, September 2001
7. Zdravkova, K. "Concept of a multilingual virtual classroom network for a software engineering module", Workshop on Software Engineering Education and Reverse Engineering, Plovdiv, September 2002
8. Zdravkova, K. "SE curriculum in CC2001 made by IEEE and ACM: Overview and ideas for our work", Workshop on Software Engineering Education and Reverse Engineering, Plovdiv, September 2002
9. Bothe, K., Budimac, Z., Zdravkova, K. "Copyright policy", Workshop on Software Engineering Education and Reverse Engineering, Ohrid, August 2003
10. Zdravkova, K., Ajanovski, V. "Learning opportunities for the JCSE - prototype 1", Workshop on Software Engineering Education and Reverse Engineering, Ohrid, August 2003

Освен овие проекти, во улога на координатор подготвила пријави за два Tempus проекта: "Modernisation of Informatics Education Studies in Macedonia" во 1999 и "Implementation of Information and Communication Technology in Informatics Teaching and Training" во 2001, кои не беа прифатени.

б) Објавени научни трудови со анализа на трудовите

Во периодот до последниот избор, Здравкова има објавено 20 научни трудови, рецензирани во Билтенот бр. 456 од 5 април 1985, бр. 511 од 30 декември 1988, бр. 572 од 15 април 1992, бр. 613 од 15 март 1994 и бр. 731 од 30 април 1999 година. Во извештајниов пероид ги објавила следниве трудови:

21. **Zdravkova, K., Petkovski, Lj., Madevska, A.** "Application of Neural Networks in Simulation of Hydrological Sets", in Proceedings of the 21th International Conference on Information Technology Interface, Pula, June, 15-18, 1999, pp. 439 – 444

Во трудот е направена споредба на резултатите добиени со помош на класичната метода за повеќестепенa линеарна регресија и методата базирана на симулација со помош на двослојните невронски мрежи. Првиот проблем се однесува на предвидување на средномесечните секундарни дотекувања на хидролошкото место Бошков Мост, во зависност од протекувањата кај водомерните места Гари (Валовица), Брана и Гари (Гарска Река) со користење на протекувањата во периодот од 1982 до 1986 година. Вториот проблем е дефинирање на средномесечните секундарни потреби за наводнување на Скопско Поле во повеќенаменската акумулација Козјак, со користење на регистрираните средномесечни дотекувања и историската низа за потребите на наводнувањето во периодот од 1948 до 1974 година. Во истражувањето се направени голем број предвидувања добиени врз основа на постојните хидролошки серии. Обемноста на податоците кај првиот проблем овозможи предвидувањето на вредностите во следените периоди добиени со помош на невронските мрежи да бидат подобри отколку со повеќестепената линеарна регресија. Кај вториот проблем, невронските мрежи се покажаа поуспешни за предвидување на интерполираните вредности во регистрираниот период, но заостануваа зад класичната метода.

22. **Zdravkova, K., Trajkovska, L.** "Pruning Algorithm for Auto-Associative Neural Networks", Proceedings of the 21th International Conference on Information Technology Interface, Pula, June, 15-18, 1999, pp. 119 – 124

Промената на архитектурата на невронските мрежи може да се разгледува во насока на отсекување неврони и во насока на нивно додавање. Првиот феномен го симулира изумирањето на невроните, а вториот, учењето. Во трудот се направени два обиди за отсекување на невроните кај автоасоцијативните мрежи. Првото отсекување се темели на постепено придушување на невроните кои имаат најмало влијание на стабилноста на мрежата, до моментот кога мрежата е во состојба успешно да ги препознае карактеристиките. На десетина примери, експериментално е покажано дека со отсекување на петина од невроните, мрежата е способна нивната активност и влијанието да ги пренасочи кон останатите неврони, а потоа однесувањето на мрежата рапидно се деградира. Во вториот приод, направен е обид за истовремено отсекување на поголем број неврони. Резултатите од постепено и групното отсекување се споредливи само кога кај групното отсекување се одбираат оние неврони кои имаат најмало учество во карактеристиката на мрежите.

23. **Zdravkova, K., Zlatkova, M., Madevska, A.** "Automatic Generation of Agentive Nouns in Macedonian and in English", Proceedings of ACIDCA, Monastir, Tunis, March 2000, pp. 111 – 118

Во овој труд се претставени два независни система за автоматско генерирање агентивни именки. Првиот систем ги опфаќа агентивните именки во македонскиот јазик, а вториот во англискиот. Системот за автоматско генерирање на агентивните именки се темели на деветнаесет основни урнеци добиени како резултат на повеќегодишните истражувања на Филолошкиот факултет во Скопје. Генерирањето во фазата презентирана во трудот се темели исклучително врз синтаксичките информации за зборообразување во двата јазика. Притоа, освен веќе постојните агентивни именки во двата јазика, предложени се и голем број непостојни лексеми. Дел од нив се во духот на двата обработувани јазика, но повеќето, во отсуство на семантички признаци, не можат да се прифатат како потенцијално употребливи. Ова е првиот систем за автоматско генерирање зборформи направен во нашата земја.

24. **Zdravkova, K.** "Conceptual Framework for an Intelligent Chatterbot" Proceedings of the 22th International Conference on Information Technology Interface, Pula, June, 13-16, 2000, pp. 189 – 195

Еден од најголемите предизвици на вештачката интелигенција е да се создаде компјутерски систем способен да го имитира разумното однесување на луѓето. Тестот што се базира на интелигентна комуникација со сметачите го дефинираше Turing во 1950 година. Макар што до денес се креирани илјадници интелигентни соговорници, се смета дека ниту еден од нив не го положил тестот. Во трудот е дефиниран концептот на интелигентен соговорник кој ќе комуницира на македонски јазик. Системот се состои од неколку основни модули: модул за препознавање на речениците и нивно внатрешно претставување, модул за пребарување низ базата факти врз кои системот се темели, модул за формирање база на знаење добиена со учење на фактите што системот ги учи од соговориците, модул за учење и модул за одговарање. Целта на овој концептуален дизајн е креирање интелигентен соговорник кој ќе се самонадградува. Врз основа на овој концепт, направен е работен прототип кој е способен да ги изврши сите поставени барања, но врз основа на многу мал корпус и мал број правила за учење и одлучување. Со тоа се потврдува вредноста на предложениот концепт за негово креирање.

25. **Zdravkova, K.** "Presentation Design of Educational Software" Proceedings of the Second Congress of the Association of Mathematicians and Informaticians of Macedonia, Ohrid, September 2000

Трудот претставува преглед на основните правила и принципи што се применуваат кога се дизајнираат образовните програми. Во него се детално обработени најважните четири начела на текот на образовните програми: единството, хармонијата, визуелниот тек и визуелната рамнотежа. Трудот е илустриран со голем број примери од екрани на образовни проекти, изработени како дипломски работи од областа на образовниот софтвер или во рамките на проектот за отворено и далечинско учење. Тие прикажуваат примери во кои основните начела се доследно следени и примери во кои овие начела се нарушени. Исто така, разјаснети се и илустрирани и елементите на мултимедијалната композиција, со посебен осврт на интерфејсот човек – компјутер.

26. **Zdravkova, K.** "To implement or not to implement ICT in general education", Proceedings of Joint meeting of MathInd project, Ohrid 4-7 June 2001, pp. 208-220.

Трудот претставува обемна презентација на неколку светски проекти кои се занимаваат со вреднувањето на примената на информациско-комуникациските технологии во унапредувањето на образованието. Во трудот се детално опфатени следниве три проекта: Orbit 2000, чија основна целна група се земјите од G8, истражувањата на UNESCO ITE во 50 земји од сите региони и проектот TIMMS-R во кој е вклучена и Македонија. Врз основа на дваесетина различни индикатори и резултатите од сите овие проекти, констатирано е дека најдобри резултати во образованието покажале учениците од земјите во кои информатиката е целосно имплементирана не само како посебен предмет, туку и како помошна алатка во образованието. Тоа особено доаѓа до израз во земјите од Источна Азија и во Финска, во кои резултатите на учениците се барем за 30% подобри отколку резултатите на учениците во Македонија.

27. **Zdravkova, K.** "Origins of Contemporary Informatics" in Proceedings of the Second CIIIT, Molika, 20-22 December, 2001, pp. 78-92

Во овој обемен прегледен труд, кој е резултат на повеќегодишна истражувачка работа, презентирани се најважните моменти во историскиот развој на информатиката. Во првиот дел се претставени клучните историски настани во математиката и сите најважни моменти во развојот на другите науки кои резултирале со појавата на информатиката. Во вториот дел се прикажани најважните компјутери и софтверски успеси од првите години на развојот на информатиката. Во продолжение на трудот се прикажани најважните моменти во развојот на компјутерската и софтверската индустрија, заклучно со ерата на микрокомпјутерите. Место заклучок е даден преглед на потенцијалните правци на развојот на информатиката во 21 век.

28. **Zdravkova, K.** "To Reach the Unreached: Macedonian Experience", Proceedings of UNESCO Global Forum within LearnTec, Karlsruhe, 5-8 February, 2002, pp. 239-245 (<http://www.ukhap.nic.in/ict/docs/ZDRAVKOV.DOC>)

Трудот е покането предавање на глобалниот форум на UNESCO, одржан во рамките на конгресот и самото за образование и информатика LearnTec во 2002 година. Во почетокот на трудот се претставени основните факти за земјата и дадена е детална хронологија на воведувањето на информатиката во наставата во средните и во основните училишта. Со оглед на тоа што Институтот за информатика е главниот носител на образувањето на наставниците по информатика, направен е преглед на сите активности и проекти во кои Институтот учествувал или учествува. Најголемиот дел од трудот се однесува на центарот ESRCIT, неговите тековни активности и активностите што се планирани во непосредна иднина, и стратегијата за достигнување на недостижното.

29. **Zdravkova, K., Bothe, K., Budimac, Z.** "A Multilingual Virtual Classroom Network for a Software Engineering Course", February-September 2002, http://www.informatik.hu-berlin.de/swt/intkoop/ws_seere/plov2002/multilin.pdf

Во трудот е дефиниран концептот за повеќејазичната мрежа на виртуелни училници која се создава во рамките на проектот на DAAD. Целта на мрежата е да овозможи воспоставување заедничка виртуелна училница за наставата по предметот софтверско

инженерство на факултетите вклучени во проектот. Мрежата е хиерархиска и централизирана. Нејзиниот центар се наоѓа на универзитетот Humboldt, а националните центри се лоцирани во Берлин, Нови Сад, Пловдив и Скопје. Кон националните центри гравитираат националните фокални точки кои ги користат ресурсите на централната училица. Освен рамката за градба на мрежата, во трудот се наведени и правата и обврските на сите нејзини единици. Имајќи ја предвид меѓународната структура на мрежата, таа има повеќејазичен карактер, со примена на англискиот како заеднички јазик на комуникација. Од конципирањето до денес, мрежата е веќе целосно воспоставена, а од февруари 2004 виртуелната училица ја користи и Институтот за информатика.

30. **Zdravkova, K.** "Nastava računarstva u srednjim školama u Makedoniji", Zbornik predavanja po pozivu, I skup o nastavi računarstva NaRa 2002, Novi Sad, 3-7 oktobar 2002, 153-162

Овој труд е покането предавање на семинарот за наставата по информатика, организиран од Министерството за образование и спорт на Југославија. Во трудот е даден приказ на фазите на воведувањето на информатичкото образование во Македонија. Потоа се прикажани наставните планови и програми по задолжителните и изборните информатички предмети, со посебен акцент на средните училишта. На крајот е презентиран мултимедијалниот електронски учебник за предавање на основните информатички вештини создаден на Универзитетот во Скопје.

31. **Zdravkova, K., Bothe, K., Budimac, Z.** "SETT-Net A Network for Software Engineering Training and Teaching", Proceedings of 25th International Conference on Information Technology Interface, Cavtat, June, 16-19, 2003, pp. 281-286

Во трудот е детално прикажана мрежата за настава и за обука на софтверското инженерство, наречена SETT-Net. Во првиот дел од трудот се претставени основните мотиви за создавање на мрежата и целите што таа ги исполнува, почнувајќи од воведувањето на софтверското инженерство во Југоисточна Европа, преку создавањето и примената на заеднички курс и користењето заеднички ресурси, заклучно со заедничкото создавање на наставните материјали, вежбите, практичните задачи, испитите и основните принципи за надградба на мрежата. Во рамките на презентирањето на заедничкиот курс, на почетокот е детално претставена неговата наставна програма, а потоа таа е споредена со препораките CC2001 на двете врвни асоцијации што се занимаваат со информатиката ACM и IEEE. На крајот е прикажана тековната состојба на наставните материјали кои вклучуваат над 1300 оригинални слајдови кои покриваат 26 наставни единици. Посебен акцент е даден на инструкциите за користење на слајдовите со чија помош, без посебна подготовка, експерт во областа може да го одржи предавањето. На крајот е дефинирана структурата на мрежата и распределбата на наставното градиво.

32. **Zdravkova, K., Bothe, K., Budimac, Z.** "Structure of SETT-Net", Proceedings of Eurocon 2003, Ljubljana, September, 22-24, pp. B126-B129

Овој труд претставува надградба на претходниот и ги опфаќа техничките детали и архитектурата на мрежата SETT-Net. Во воведниот дел е претставена основната структура на мрежата со задолженијата на секој од нејзините јазли. Притоа, централниот јазол е одговорен за целосниот трансфер на заедничките наставни

ресурси, за надгледување и координација на активностите, за прифаќање и публикување на новите материјали, како и за централизираната комуникација. Националните центри се дефинирани како независни единици со право да ја дефинираат сопствената програма, да ги одберат деловите што ќе ги користат и да создаваат сопствени наставни материјали. Со цел да се обезбеди хоризонтална проодност, националните точки немаат голема слобода во изборот, туку се усогласени со националните центри. Освен структурата на мрежата, направена е и анализа на можностите за огледалност на серверите од аспект на зачестеноста на промените на содржините и нивото на интерактивност. На крајот, прикажани се првите искуства од примената на мрежата и правците на нејзиниот натамошен развој.

33. Bothe, K., Schuetzler, K., Budimac, Z., **Zdravkova, K.**, Bojic, D., Stoyanov, S. "Technical and Managerial Principles of a Distributed Cooperative Development of a Multi-Lingual Educational Course", Proceedings of First Balkan Conference in Informatics, Thessaloniki, November, 11-14, pp. 307-316

Управувањето со меѓународна мрежа и воспоставувањето ефикасна соработка во создавањето заеднички курс за петнаесет факултети од осум земји во кои се користат различни јазици подразбира дефинирање технички и управувачки принципи. Во трудот се прикажани десетте технички принципи: дефинирање на предметот, содржината, структурата и наставното градиво, одредување на основните барања за курсот, одредување на специфичностите на националните стратегии, развој на курсот, употребливост и приспособување на заедничкиот материјал, избор на меѓујазик, дефинирање водич на заедничкиот стил на испорака, дополнување на градивото со инструкции и овозможување поддршка за приспособување на материјалот за различните јазици. Управувачките принципи опфаќаат: распределба на обврските, организација на дистрибуцијата на задачите, препознавање на специјалните интереси, дефиниција на улогите, организација на постапка за прегледување, следење на надградбите, одржување, форум, ефикасна повратна врска, следење на искуството и организација на заеднички средби. Сите овие принципи се детално разработени и прикажано е искуството од нивната примена.

34. **Zdravkova, K.** "Educational Software for Children with Cerebral Palsy – a case study", Proceedings of CiiT, Molika, 11-14 December, 2003, (предадено за печат)

Во трудот е прикажано искуството од користењето на образовниот софтвер од страна на дете со спастична церебрална парализа. Во почетокот на трудот е претставена церебралната парализа и проблемите што таа со себе ги носи. Потоа е направен приказ на компјутерските системи што се користат во светот од страна на луѓе со физички или ментален хендикеп. На крајот е прикажано искуството од примената на три различни образовни пакета за учење математика од страна на осумгодишно дете со церебрална парализа. Детално се прикажани сите три пакета, проблемите со кои детето се соочило во нивното користење и реакцијата во однос на секој од тие проблеми.

35. Popovska, A., **Zdravkova, K.** "Representation of Macedonian Grammar with AND/OR Graphs", Proceedings of CiiT, Molika, 11-14 December, 2003, (предадено за печат)

Во трудот е направен приказ на системот за препознавање на синтаксичката исправност на речениците во македонскиот јазик, при што граматиката е формализирана со помош на И/ИЛИ дрвата. Системот се темели на 6 основни

структури на реченици што генерираат 120 реченични конструкции кои произлегуваат од рекурзивноста на одредени синтагми. Системот е дефиниран така што во првата фаза ја проверува граматичката исправност на реченицата, а во втората прави и основна морфолошка анализа. Од посебно значење е можноста на системот визуелно да го претстави процесот на препознавање на речениците. На таков начин, освен проверката на синтаксичката исправност на речениците, се демонстрираат техниките за пребарување во И/ИЛИ графовите, што има големо практично значење во наставата.

36. Zdravkova, K., Hristov, R. "Conceptual Design of MathHypSystem", Melecon 2004, Dubrovnik, May 2004 (прифатен за печатење)

Во трудот е претставен концептот на адаптивен хипермедиумски систем наменет за изучување на математиката во првите четири одделенија во основните училишта во Македонија. Системот ги обединува принципите на создавање интелегентни менторски системи и принципите на хипермедијалност. Во воведниот дел на трудот се наведени причините за создавање образовни алатки за изучување на основните предмети во основното образование во ерата во која во развиените земји информатичкото општество перминува во општеството на знаењето (knowledge society). Потоа, детално е објаснет концептуалниот дизајн на системот. Претставена е модуларната структура на системот и разработени се шесте основни модули за: модулот за пристапување кон системот, базата на знаење, модулот за учење и подучување, модулот за проверка и вреднување, корисничкиот интерфејс и модулот со математички игри. На крајот е прикажана моменталната состојба на системот, илустрирана со слики од неговите интерактивни и анимирани делови.

в) Општ осврт на објавените трудови

Врз основа на публикуваните трудови, јасно се согледува дека во последниве години Здравкова се занимавала со трите области за кои конкурира. Трудовите 21, 22, 23, 24 и 35 се од областа на интелегентните системи. Трудовите 25, 26, 28, 34, 35 и 36 се занимаваат со образовниот софтвер и со примената на новите технологии во наставата. Трудовите 29, 30, 31, 32 и 33 се однесуваат на софтверското инженерство, со посебно внимание на нивниот образовен аспект.

г) Поканети предавања

Во изборниот период Здравкова одржала 6 поканети предавања. На School of Languages го одржала предавањето "Automatic Generation of Agentive Nouns in Macedonian and in English" (<http://clg.wlv.ac.uk/seminars/list-seminars.php?year=2000>). На School of Computing and Information Technology го одржала предавањето "Multimedia Educational Software". И двете предавања се одржани во рамките на престојот на University of Wolverhampton, Велика Британија, во мај 2000. Во октомври 2000, на ITE Working meeting, во Прага, го одржала предавањето "Macedonian National Focal Point". Во март, во рамките на UNESCO ITE Expert meeting, во Москва, го одржала предавањето "ICT usage in Education", со кое беше инициран проектот 10. Во февруари 2002, на UNESCO Global Forum within LearnTech, во Карлсруе, го одржала предавањето "To Reach the Unreached: Macedonian Experience" (труд 28) и во октомври 2002, на првата средба за настава по информатиката NaRa 2002 во Нови Сад, го одржала предавањето "Настава рачунарства у средњим школама у Македонији" (труд 30).

4. Стручна и општествена дејност

Здравкова во 2003 била носител на индивидуалниот апликативен проект "Играме и ги учиме буквите", финансиран од Институтот Отворено општество Македонија, грант 4185. Како резултат на проектот е изработен првиот Web базиран образовен софтвер за деца во Македонија, во моментов привремено хостиран на www.yoga.org.mk/raketa.

Во изборниот период Здравкова учествувала во работата на голем број факултетски комисии. До 2001/02 била член на Извршниот одбор на ПМФ, од 2001/02 е член на Комисијата за студентски молби на ПМФ, а од 2002/03 член на Комисијата на ПМФ за воведување на ECTS.

Од декември 2002 е шеф на Заводот за програмско инженерство.

Како долгогодишен член на IEEE, од 2001 е член на Управниот одбор на македонската секција на IEEE. Притоа, во 2001/02 била претседател, во 2002/03 потпретседател, а сега секретар на компјутерскиот оддел. За својот ангажман во IEEE добила специјално одликување за исклучителен придонес во напредокот на IEEE и инженерската професија.

Од 2001 е член на Управниот одбор на Сојузот на информатичарите на Македонија, а од 2002 член на раководството на Здружението на информатичарите на Македонија и раководител на одделението за наука и настава. Во рамките на оваа активност, Здравкова организираа семинар за обука на наставниците од средните училишта.

Здравкова е член на програмските комитети на голем број меѓународни конференции: ITI: Information Technology Interface, Хрватска, NaRa, RaNa и TARA2000, Србија и Црна Гора, SEEFM: 1st South-Eastern European Workshop on Formal Methods SEEFM'03 на City University од Солун, Грција и CiiT на Институтот за информатика. Членува во стручната комисија на развојниот проект на Министерството за образование и наука во рамките на Третата интернационална студија по математика и природната група предмети TIMSS-R.

Здравкова е рецензент на Министерството за образование и наука на РМ, на Математичкиот билтен, на списанието Comsis (Computer Science and Information Systems), на неколку универзитетски учебници на Природно-математичкиот факултет во Нови Сад, на неколку средношколски учебници и на едно популарно издание. Таа е рецензент на конференциите: LIRA, Tara, NaRa, RaNa, ITI и сателитската конференција на BCII, SEEFM.

5. Заклучок и предлог

Од погоре направениот преглед на работата и достигнувањата во изминатиот петгодишен период заклучуваме дека кандидатката, д-р Катерина Здравкова е универзитетски наставник пошироко афирмиран во високообразовните и во истражувачките институции во земјата и во странство.

Кандидатката има значајна и активна улога на редовните и во постдипломските студии на Природно-математичкиот факултет и во Институтот за информатика, како и на Стоматолошкиот факултет во Скопје.

За квалитетот на наставата, односот кон студентите, редовноста и ангажираноста сведочат и повеќето електронски достапни учебни материјали, големиот број дипломски работи, како и анкетите на студентите на кои секогаш била високо оценувана.

Научниот придонес во областите на интелегентните системи, компјутерската лингвистика и примената на информациско-комуникациските технологии во унапредувањето на образованието, дизајнирањето образовен софтвер и поврзувањето на светските образовни системи, како и меѓународно презентирани резултати кои претставуваат интеракција на овие области, ја афирмираат кандидатката како национален експерт, раководител и координатор на повеќе меѓународни проекти, повикуван предавач, како и член на програмските одбори и рецензент на поголем број домашни и меѓународни конференции.

Имајќи го сето ова предвид, како и другите достигнувања на кандидатката, ни претставува чест и задоволство да предложиме Наставно-научниот совет на Природно-математичкиот факултет да ја избере д-р Катерина Здравкова за редовен професор од областа на интелегентните системи, образовниот софтвер и софтверското инженерство на Институтот за информатика при Природно-математичкиот факултет во Скопје.

Рецензентска комисија

Д-р Маргита Кон Поповска, редовен професор на ПМФ – Скопје, с.р.

Д-р Душан Сурла, редовен професор на ПМФ – Нови Сад, с.р.

Д-р Драган Михајлов, редовен професор на ЕТФ - Скопје, с.р.