

ПРЕСИНГ.

ГОД. V / БР. 29 / 4.2016 СПИСАНИЕ НА КОМОРАТА НА ОБЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОБЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА



ISSN 1857-7 44X





Имајте доверба во Кнауф. Чувствувајте се заштитен.

Кога ќе избие пожар, секоја секунда е драгоценa. Затоа препуштете ја Вашата доверба во новата програма противпожарни производи од европскиот водечки бренд за производство на градежни материјали: Knauf FireWin. Зголемете ја безбедноста на луѓето и објектот.

- Противпожарни плочи
- Противпожарен малтер за внатрешна употреба
- Противпожарен малтер за надворешна употреба
- Противпожарна боја
- Противпожарни манжетни



Knauf Macedonia



Knauf Macedonia



Knauf_MK



www.knauf.mk



ВОНР. ПРОФЕСОР Д-Р ЈОСИФ ЈОСИФОВСКИ
Главен и одговорен уредник на „Пресинг“

„СМАРТ“ ТЕХНОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРСТВО

ПАМЕТНАТА (СМАРТ) ТЕХНОЛОГИЈА ОВОЗМОЖУВА ПОДОБРА ОРГАНИЗАЦИЈА И НАВРЕМЕНО ИНФОРМИРАЊЕ ПРЕКУ ЕЛЕКТРОНСКИ УРЕДИ КОИ СЕ ВЕЌЕ ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕТИ И РЕЛАТИВНО ДОСТАПНИ. НИВНАТА ГЛАВНА ПРИДОБИВКА Е МОЖНОСТА ЗА МРЕЖНА (ИНТЕРНЕТ) КОМУНИКАЦИЈА И КОМУНИКАЦИСКАТА ПОВРЗАНОСТ ПРЕКУ „КЛОУД“ СИСТЕМИТЕ ЗА СПОДЕЛУВАЊЕ НА ПОДАТОЦИ. СЕПАК ПАМЕТНАТА ТЕХНОЛОГИЈА Е МНОГУ ПОВЕЌЕ ОД САМО ТЕХНИКА, ТАА ПРЕТСТАВУВААТ МОЌНА АЛАТКА ВО РАЦЕТЕ НА СЕКОЈ КОРИСНИК СО КОЈА МОЖЕ ДА ЈА ЗГОЛЕМИ СВОЈАТА ЕФИКАСНОСТ, НО И ДА ГО ПОЕДНОСТАВИ СЕКОЈДНЕВИЕТО

Денеска т.н. „паметни“ системи наоѓаат голема примена во инженерството, таков пример е: интегрираниот градски систем за сообраќајна сигнализација, системот за електронска банкарска проверка и наплата од сметките, можноста да се провери потрошената електрична енергија и висината на износ, следењето на техничкото набљудување на објектите (брани, електрични централи и други). Исто така овие системи се користат и во организацијата на градовите, домовите, енергијата, превозните средства итн.

„Паметните“ градови ја користат оваа технологија во креирањето и управувањето со инфраструктурата и објектите на начин кој е ефикасен и соодветствува на модерните потреби на граѓаните во ова динамично време. „Паметните“ домови се, пак, урбани единици на „паметните“ градови кои инкорпорираат напредни автоматизирани системи кои овозможуваат набљудување и контрола над неговите функции. Во овие објекти се контролира осветлувањето (како природното така и вештачкото), температурата (преку системот за греење и ладење), системот за мултимедиа (интернет, телевизија, телефон), системот за безбедност, потрошувачка на енергија (комбинирајќи различни и обновливи извори), како и

многу други функции со цел да се оптимизираат и олеснат процесите за корисникот.

Во истражувачкото инженерство „паметните“ мрежи се користат за анализа на податоци и симулација на процесите за кои стандардните техники и методи не се применливи или се прескапи. Вештачките невронски мрежи се добар пример за тоа како базирајќи се на експериментални или нумерички резултати, системите учат за одделни феномени што ги прави погодни за прогнози. Технолошкиот развој исто така нуди можност за примена на т.н. „паметни“ материјали со уникатни својства, како што се металните легури, кои изложени на температурата или на други влијанија имаат способност да си ја повратат формата. Легурите што си го помнат обликот нудат големи можности за инженерите да создаваат „паметни“ конструкции со контролиран одговор на надворешните влијанија и услови.

Во иднина „паметните“ технологии само ќе се унапредуваат и групираат во т.н. мрежа од објекти (Internet Of Things), интегрирајќи меѓусебно сè повеќе уреди и средства кои се контролирани од еден центар или корисник. Технолошката револуција на „паметните“ системи и нивната примена во инженерството почна, нам ни останува да се придружиме!

ПРЕСИНГ, ISSN 1857-744-x
Првиот број излезе на
1 февруари 2011

Претседател на Комората
Блашко Димитров

Главен и одговорен уредник
Јосиф Јосифовски, jjosifovski@gf.ukim.edu.mk

Уредувачки одбор
Димче Атанасовски, dimce@komoraoai.mk
Зоран Марков, zoran.markov@mf.edu.mk
Бојан Каранаков, karanakov.bojan@arh.ukim.edu.mk
Соња Черепналковска, serenalkovska.sonja@isrm.gov.mk
Роберт Смилески, smileski.robert@knauf.com.mk
Перо Латкоски, pero@feit.ukim.edu.mk

Излегува секој втор месец

Графичко уредување
Зоран Симоновски

Јазичен соработник
Оливера Божовиќ

Издавач
Комора на овластени архитекти и
овластени инженери на Македонија

Адреса на редакцијата
Даме Груев 14а

Контакт: www.komoraoai.mk

Авторските текстови во Пресинг се ставови
на потпишаните автори, а не официјален
став на Комората.

Содржина

- 05 Активности на Комората
- 09 Гредит 2016
- 10 Техничките струки ќе се изборат
за заслуженото место и покрај предизвиците
- 12 Предизвици, адаптација, растеж
- 20 Паметните технологии итаат напред – телефонот
ќе стане уред што ќе нуди „сè во едно“
- 22 Паметни телефони, домови, градови и паметни
работи насекаде
- 26 Паметни системи за контрола и управување со
енергетска потрошувачка во објекти
- 32 Легури што си го помнат обликот – интелигентни
материјали за интелигентни конструкции
- 38 Модели базирани на вештачки невронски мрежи
- основа за напредно и интелигентно управување
со градежни системи и процеси
- 43 Space syntax
- 48 Градот како жив организам
- 53 Паметен град, подобро урбано живеење,
инспирација на идеи
- 57 No Smart Cities without Smart City Governance
- 61 RoboMac
- 64 Ценовник за услугите при изработка
на урбанистичка планска документација
- 66 Нов систем за унапредување на урбанистичкото
планирање во РМ Графички регистар на
градежно земјиште
- 69 Безбедно одржување на небезбедни
„SMART“ домови
- 73 Книги на бројот



АКТИВНОСТИ НА КОМОРАТА

ДИМЧЕ АТАНАСОВСКИ
Генерален секретар на Комората

Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија има чест да биде домаќин на професор д-р Миленко Пржуљ, кој моментално живее и работи во Словенија. Професор Пржуљ своето предавање на тема „Современи технологии за изградба на бетонски мостови“ ќе го одржи на 19 април 2016 година (вторник), во амфитеатарот на Градежниот факултет во Скопје. Професор Пржуљ е еден од најреномираните експерти на Балканот за проектирање мостови, со преку 40 години работно искуство. Автор е на 106 научни трудови, 9 монографии и повеќе учебници. Добитник е на наградата за животно дело од Словенечката комора на инженери.

Одделението за геомеханика при Комората организира две меѓународни предавања за своето членство, и тоа на 8 април 2016 предавање од „Thrace Nonwovens & Geosynthetics s.a.“ од Грција под наслов „Geosynthetics and applications“, со предавачите Слободан Чулиќ, Костас Самарас и Стела Каравасили. Потоа, на 14. 4. 2016 се одржува предавање од проф. д-р Ахмет Саламер од Истанбулскиот технички факултет, под наслов „Lateral Earth Pressures and Deep Excavations“.

Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија беше ко-

организатор на конференцијата **ГРЕДИТ 2016 - Зелен развој, зелена инфраструктура и зелени технологии**, која се одржа во периодот помеѓу 31. 3. 2016 и 2. 4. 2016 во просториите на Технолошко-металуршкиот и Машинскиот факултет во Скопје, каде учество земаа научници од 13 земји во светот. Повеќе детали во еден од наредните текстови.

Мешовитиот експертски тим составен од претставници од Агенцијата за катастар на недвижности, Комората на овластени архитекти и овластени инженери и останати институции од државата, **по тригодишна работа го изработија Графичкиот регистар на градежно земјиште**. Со овој проект, Република Македонија се вбројува меѓу малкуте земји во светот каде што постапката за донесување на урбанистичките планови се одвива целосно по електронски пат. Повеќе детали во текстот што следува.

Согласно измените во Законот за просторно и урбанистичко планирање (Службен весник на РМ, бр. 199 од 30. 12. 2014 година) и воведената законска обврска за Комората (член 16 став 14) за донесување на ценовник за урбанистички услуги, **Комората изготви предлог-ценовник** за урбанистички услуги и го достави до Владата на Република Македонија за негово усвојување. Повеќе детали во текстот што следува.

ИЗБОРИ ВО КОМОРАТА

По донесената одлука за распишување на избори во Комората на собраниската седница на 29. 2. 2016 година, изборната комисија го утврди, а Управниот одбор го прифати следниот оперативен план за спроведување на изборите во Комората во 2016 година:

Согласно одлуката на Собранието на Комората број 02-5/6 од 2012 година, **бројот на делегати во Собранието** на Комората е пропорционален на бројот на матични активни членови по одделение. На таков начин, а согласно официјалните податоци за членство од 2 март 2016, бројот на делегати за собранискиот состав 2016-2020 година, согласно одлуката од

Одделение	Број на активни матични членови	%	Број на членови во Собрание	Регион 1 (Скопје)	Регион 2 (Битола)	Регион 3 (Струмица)	Регион 4 (Куманово)	Регион 5 (Тетово)
Градежништво	881	33,73%	25	Членови: 438	Членови:181	Членови: 142	Членови: 55	Членови: 65
				Делегати: 12	Делегати: 5	Делегати: 4	Делегати: 2	Делегати: 2
Архитектура	535	20,48%	15	Членови: 334	Членови: 102	Членови: 47	Членови: 25	Членови: 27
				Делегати: 9	Делегати: 3	Делегати: 1	Делегати: 1	Делегати: 1
Електротехника	460	17,61%	13	Членови: 237	Членови: 108	Членови: 51	Членови: 29	Членови: 35
				Делегати: 7	Делегати: 3	Делегати: 1	Делегати: 1	Делегати: 1
Машинство	386	14,78%	11	Членови: 245	Членови: 66	Членови: 24	Членови: 19	Членови: 32
				Делегати: 6	Делегати: 2	Делегати: 1	Делегати: 1	Делегати: 1
Урбанизам	214	8,19%	6	Членови: 68	Членови: 60	Членови: 40	Членови: 21	Членови: 25
				Делегати: 2	Делегати: 1	Делегати: 1	Делегати: 1	Делегати: 1
Геодезија	34	1,30%	1	1 од кој било регион				
Геотехника	36	1,38%	1	1 од кој било регион				
ЗПР/ППЗ	10	0,38%	1	1 од кој било регион				
Животна средина	21	0,80%	1	1 од кој било регион				
Сообраќај	34	1,30%	1	1 од кој било регион				
Тех-Мет	1	0,04%	0	нема делегати				
Енергетска ефикасност	0	0,00%	0	нема делегати				
ВКУПНО	2.612	100,00%	75	41	16	8	4	6

Распоред за регионални избори за делегати во Собранието на Комора *:

Регионални избори	Тетово/Кичево	Битола	Струмица	Куманово	Скопје
Градежништво	4 мај (среда), Тетово 16-17 часот	5 мај (четврток) 16-17 часот	6 мај (петок) 17-18 часот	9 мај (понеделник) 16-17 часот	12 мај (четврток) 15-16 часот
Архитектура	22 април (петок), Кичево**, 15-16 часот	5 мај (четврток) 15-16 часот	6 мај (петок) 16-17 часот	9 мај (понеделник) 17-18 часот	12 мај (четврток) 16-17 часот
Урбанизам	22 април (петок), Кичево, 15-16 часот	5 мај (четврток) 15-16 часот	6 мај (петок) 16-17 часот	9 мај (понеделник) 17-18 часот	12 мај (четврток) 16-17 часот
Електротехника	4 мај (среда), Тетово 17-18 часот	9 мај (понеделник) 16-17 часот	26 април (вторник) 16-17 часот	5 мај (четврток) 16-17 часот	12 мај (четврток) 16-17 часот
Машинство	4 мај (среда), Тетово 17-18 часот	5 мај (четврток) 16-17 часот	6 мај (петок) 17-18 часот	9 мај (понеделник) 16-17 часот	12 мај (четврток) 16-17 часот

*Точните гласачки места дополнително ќе се потврдат. Тајмингот/часот во рамките на дадените денови може да се промени во зависност од тоа кога се слободни просториите.
**На барање на одделението за архитектура и урбанизам, регионалните избори во западниот регион ќе се одржат во Кичево наместо во Тетово.

Управниот одбор број 03-259/1 од 15. 3. 2016 е следен:

Гласањето ќе се одвива во интервал од еден час, согласно прикажаните тајминзи.

Сите активни членови на Комората ќе бидат контактирани по имејл за да земат активно учество на изборите. Активните членови на Комората ќе можат да бидат кандидирани и да гласаат за избор на делегати во Собранието на Комората. Деталите за сите процедури се на веб-страницата на Комората, во делот За Нас > Собрание > Собрание 2016, а ќе бидат пратени и по имејл до членството.

Огласот за претседател на Комората ќе биде објавен на веб-страницата на Комората и пратен по имејл до сите активни членови помеѓу 15 и 20 април и ќе трае 20 дена. Огласот ќе биде отворен за сите активни членови на Комората кои ги задоволуваат и останатите услови за избор. Секој кандидат доставува своја кандидатура согласно упатството за избор на претседател на Комората, а потоа матичното одделение на кандидатот (согласно Законот за градење) формално ја утврдува кандидатурата и ја доставува до Собранието на Комората.

Распоред за централните изборни состаноци по одделенија е следен (може да претрпи мали корекции):

	Одделение	Датум
1	Архитектура	16 мај (понеделник), 11 часот
2	Урбанизам	16 мај (понеделник), 13 часот
3	Градежништво	16 мај (понеделник), 16 часот
4	Машинство	17 мај (вторник), 11 часот
5	Електротехника	17 мај (вторник), 13 часот
6	Геодезија	17 мај (вторник), 16 часот
7	Геотехника	17 мај (вторник), 17 часот
8	ЗПР/ППЗ	18 мај (среда), 15 часот
9	Животна средина	18 мај (среда), 17 часот
10	Енергетска ефикасност	19 мај (среда), 15 часот
11	Сообраќај	19 мај (среда), 15 часот
12	Технологија и металургија	19 мај (среда), 15 часот

На овие одделенски состаноци ќе се избераат раководители на професионалните одделенија и ќе се формализираат кандидатурите за претседател на Комората.

Планираниот датум за Централното изборно собрание е **11 јуни 2016** (сабота). На ова изборно собрание, меѓу другото, се верифицираат мандатите на новоизбраните делегати

во Собранието на Комората, се избира претседавач на Собранието и претседател на Комората.

Донесените три упатства за спроведување на изборите во Комората, каде се специфицирани сите детали за изборите, можат да се најдат на веб-страницата на Комората, во делот За Нас > Собрание > Собрание 2016.



ГРАФИЧКИ РЕГИСТАР НА ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ

По тригодишна макотрпна работа на мешовитиот експертски тим составен од претставници од Агенцијата за катастар на недвижности, Комората на овластени архитекти и овластени инженери, Министерството за транспорт и врски, Агенцијата за планирање на просторот, Комората на трговци поединци, овластени геодети и трговски друштва за геодетски работи, ЗЕЛС, Катедрата за геодезија при Градежниот факултет, како и конзорциумот од фирми предводен од ИНС - Скопје, изведувачи на софтверското решение, Република Македонија доби Графички регистар на градежно земјиште.

Со овој Регистар, Република Македонија се вбројува меѓу малкуте земји во светот каде што постапката за донесување на урбанистичките планови, како во нејзиниот атрибутен дел преку е-урбанизмот, така и во графичкиот дел преку овој Регистар, се одвива целосно по електронски пат.

Главна цел на Графичкиот регистар на градежно земјиште е транспарентноста, точноста, ефикасноста во донесувањето на урбанистичките планови, целосна реализација на градежните парцели, брзо и ефикасно издавање на податоци за градежните

парцели, а со сето тоа се очекуваат и нови инвестиции во градежништвото.

Графичкиот регистар за градежно земјиште меѓу другото:

- Го надополнува системот е-урбанизам со графички дел и ја следи постапката на донесување на урбанистички план од планерот преку општината до внесување на урбанистичкиот план во Графичкиот регистар на градежно земјиште,
- Унифициран и стандардизиран начин на планирање и складирање на урбанистичките планови во Графичкиот регистар на градежно земјиште,
- Имплементирани се Пред-дефинирани темплејти на урбанистички планови, тополошки контроли, онлајн-катастарски подлоги и други податоци кои ја олеснуваат и забрзуваат работата на планерот,
- Во секоја фаза од донесувањето на планот, Регистарот овозможува дигитален преклоп на урбанистичкиот со катастарскиот план и утврдување на сопственоста на земјиштето што е предмет на урбанизација.



ГРЕДИТ 2016

Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија беше координатор на конференцијата ГРЕДИТ 2016 - Зелен развој, зелена инфраструктура и зелени технологии, која се одржа во периодот помеѓу 31. 3. 2016 и 2. 4. 2016 во просториите на Технолошко-металуршкиот и Машинскиот факултет во Скопје.

Иницијатор и главен организатор на конференцијата е Машинскиот факултет при УКИМ од Скопје, заедно со Факултетот за електротехника и информациски технологии, Технолошко-металуршкиот факултет, Медицинскиот факултет и БЕНА - Балканската асоцијација за животна средина, во која членуваат повеќе од 200 универзитети од Европа.

На конференцијата свои научни трудови пријавија 543 научници од 13 земји од Европа и светот, што ја прави оваа конференција најголема научна конференција посветена на животната средина во Република Македонија и пошироко.

Како пленарни и поканети предавачи на конференцијата се појавуваат 10 врвни научници, секој од нив во различно поле на истражување во животната средина, меѓу кои и проф. Масимо Зукети од Италија, кој беше во потесниот круг за Нобелова награда за физика во 2015 година.



ДИМЧЕ АТАНАСОВСКИ
Магистер по право за информатичка технологија, генерален секретар на Комора на овластени архитекти и овластени инженери на Македонија

Димче Атанасовски е дипломиран правник (Свети Кирил и Методиј, Скопје) и дипломиран компјутерски инженер (Auckland University, Нов Зеланд). Се има здобил со титулата магистер по право на информатичка технологија на Auckland University, Нов Зеланд со Honorarium награда за магистерска теза. Има работено 8 години на Auckland University во Нов Зеланд. Докторант е од областа на право на електронска трговија и моментален предавач на Универзитетот Американ колеџ, Скопје. Генерален секретар на Комората е од 2013 година.

ДОБИТНИК НА ГОДИШНАТА НАГРАДА
„ПРОФ. Д-Р АЛЕКСАНДАР - ЦАНЕ АНГЕЛОВ“
ЗДРАВКО ЈАКОВЛЕВСКИ,
ГРАДЕЖЕН ИНЖЕНЕР



ТЕХНИЧКИТЕ СТРУКИ ЌЕ СЕ ИЗБОРАТ ЗА ЗАСЛУЖЕНОТО МЕСТО И ПОКРАЈ ПРЕДИЗВИЦИТЕ

НИКОЛА КРСТИЌ

Создавање објект преку преточување на замислата во реалност. Вака Здравко Јаковлевски ја опишува својата професија. Уште како средношколец бил сигурен дека сака да работи нешто поврзано со градежништвото. На почетокот размислувал за архитектура, но се одлучил за градежното инженерство бидејќи, како што вели, тоа е поегзактно.

Професијата е соочена со многу предизвици, објаснува Јаковлевски кој смета дека во транзицискиот период градежништвото од гранка која конкурирала на меѓународни тендери и изведувала проекти во странство, се свело на услужна дејност - изведбата на позначајни објекти, освен високоградбата, била практично невозможна без учество на меѓународни фирми.

„Тендерите за позначајните објекти ги добиваат странски компании, а потоа целокупната работа ја завршуваат нашите изведувачи, но за значително пониска цена која често е на работ на исплатливоста. Во овој сегмент неопходна би била поголема поддршка од државата, за да не се доведеме во ситуација во



блиско време да бараме инженери од надвор заради заминување на нашиот кадар“ вели Јаковлевски кој сепак додава и дека е убеден оти техничките струки може да се избораат за местото што го заслужуваат, но како што објаснува, со малку повеќе заеднички напори и почит меѓу инженерите и фирмите.

Здравко Јаковлевски е особено горд на два проекти – хидроелектраните „Света Петка“ и „Козјак“. Првиот бидејќи станува збор за лачна брана која се изведуваше прв пат во Македонија по пауза од три децении и која заедно со машинската зграда, одводната вада и другите постројки се сместени на многу мало растојание. Вториот поради спецификите на теренот и потребата од прилагодување на објектот на просторните услови и на барањата на опремата.

Наградата претставува голема чест и потврда од страна на колегите за посветеноста и за вложениот труд, вели Јаковлевски кој додава дека таа е и обврска стекнатото знаење и искуство да го пренесе на помладите генерации градежни инженери, но и предизвик да се посвети на уште поголеми проекти.

ПРЕДИЗВИЦИ, АДАПТАЦИЈА, РАСТЕЖ

ИДНИНАТА СО НОВИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА ПРИМЕНА НА СМАРТ ТЕХНОЛОГИИТЕ ТРЕБА ДА ПОСТОИ ТЕХНИЧКА И ОПШТЕСТВЕНА ПОДГОТВЕНОСТ

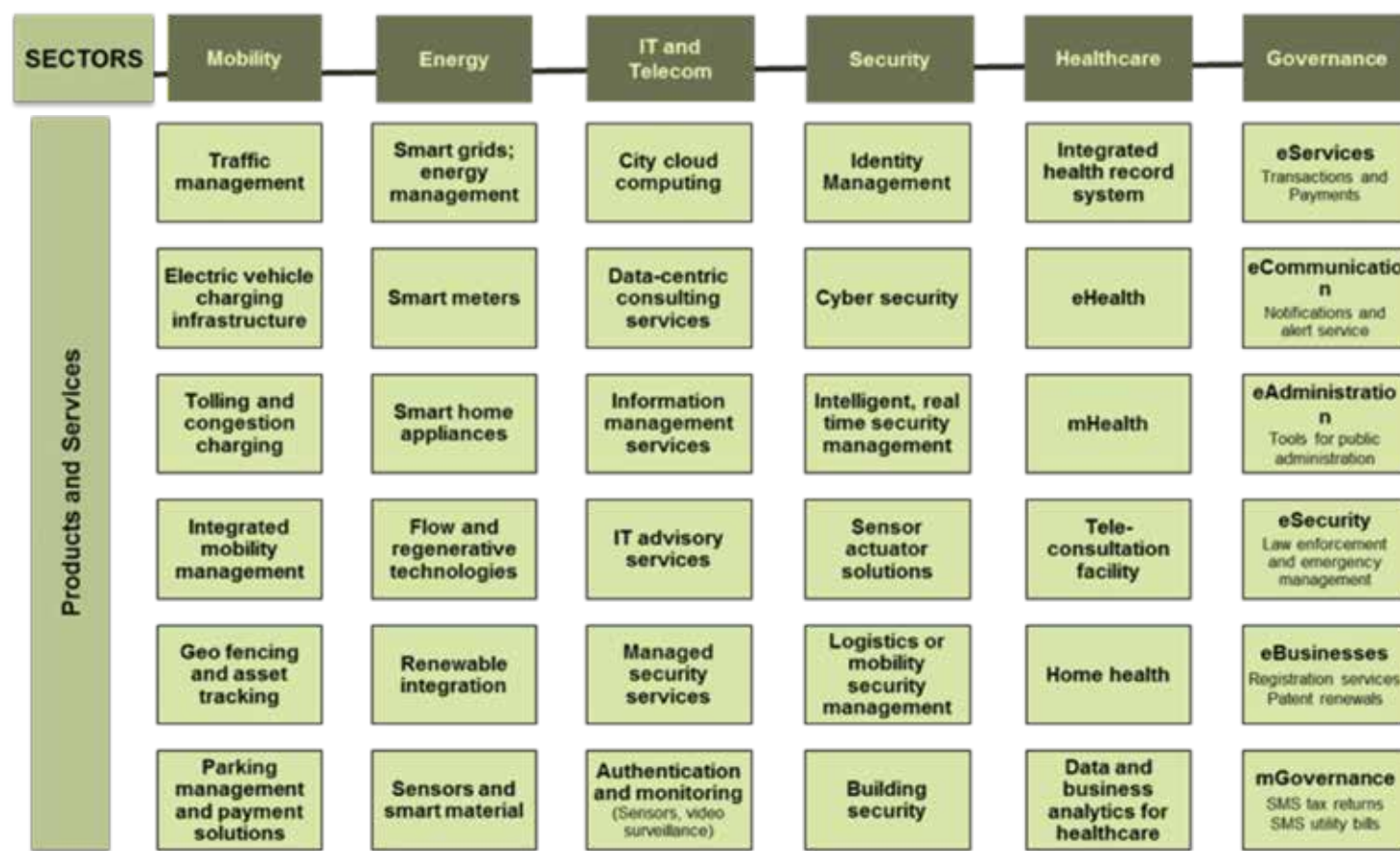


СНЕЖАНА ЧЕРЕПНАЛКОВСКА-ДУКОВСКА

Сè почесто ознаката „смарт“ се додава на називот на продукти и услуги, но што тоа означува има повеќе различни дефиниции. Најчестиот и најприфатливиот опис за придавката смарт е дека се работи за електронски уред кој може да се поврзе на интернет, кој може да се користи интерактивно и кој е до некој степен интелигентен¹. Сепак, не сите уреди и системи кои имаат префикс „смарт“ се понапредни или интелигентни. Од друга страна, многу често, зависно од нивната примена, уредите се поврзани во мрежа и формираат системи и даваат услуги, но не се смарт. Поедноставно кажано, ознаката „смарт“ асоцира на контекст на модерна технологија со која се презентира интелигентно автономно однесување поддржано од информациско-комуникациска технологија (ИКТ). Оваа модерна технологија се применува кај унапредени традиционални системи и нови системи и услуги со што се придонесува за поквалитетен стандард на живеење и развој на останатите индустриски и општествени области, како и унапредена заштита на околината.

Смарт технологијата како модерна технологија се развива и применува во различни области, а овде ќе бидат презентирани основните концепти за примена кај смарт градови, смарт енергија, смарт превозни средства,

¹ Уредот е надграден со софтвер кој го одредува неговото однесување и зависно од алгоритмот презема пресметани активности и чекори со што се однесува како да е интелигентен.



Слика 1. Структура на продукти и услуги групирани по сектори во концепт на смарт град

Извор: Frost & Sullivan

смарт ИТ-индустрија, како и улогата на податоците и државата како важен елемент за обликување на идната смарт индустрија. За примена на смарт технологиите треба да постои техничка и општествена подготвеност. Вклучувањето на смарт технологиите е неминовност за што ни е потребна флексибилност за адаптација со која ќе имаме унапредено општество кое мора да ги следи меѓународните трендови. За сето тоа ни е потребна соодветна едукација и подигнување на етичките вредности за системите.

Важно е да се истакне дека примената на смарт технологиите е најразновидна и зависи од креативноста и иновативноста од различни делови од светот.

СМАРТ ГРАДОВИ

Смарт градовите (smart cities), како сеопфатно интегрирана и имплементирана форма на смарт технологиите, може да се каже дека претставуваат основа за развој и имплементација и на останатите смарт технологии.

Според една анкета која е направена врз примерок на седумдесет градови со „смарт“ концепт (Neirotti, 2014), оваа ознака се применува во три домени: „цврст (hard) домен“ во кој спаѓаат транспорт, енергија, управување со ресурси; „мек (soft) домен“ во кој спаѓаат едукација, иновации, социјална инклузија, и „комбиниран домен“ во кој спаѓаат здравство, јавна безбедност и друго. Според друго истражување (Ching, 2013) кое опфаќа набљудување на педесет градови, се потврдуваат



ЗА ДА СЕ ИМПЛЕМЕНТИРА ПЛАНИРАНИОТ КОНЦЕПТ НА УПРАВУВАЊЕ ВО СМАРТ ГРАД **ТРЕБА ДА СЕ ПРЕДВИДИ КОРИСТЕЊЕ НА СМАРТ ЕНЕРГИЈА**, ШТО КАКО ПРЕДУСЛОВ ТРЕБА ДА ОБЕЗБЕДИ СМАРТ ЕЛЕКТРИЧНА МРЕЖА (SMART GRID). НОВАТА ТЕХНОЛОГИЈА ОД ОБЛАСТА НА СМАРТ ЕЛЕКТРИЧНАТА МРЕЖА **ОВОЗМОЖУВА ДВОНАСОЧНА ИНТЕРАКТИВНА КОМУНИКАЦИЈА** СО КОЈА СЕ СНАБДУВА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА И СЕ РАЗМЕНУВААТ ИНФОРМАЦИИ.

претходните резултати при што не се прави таква остра граница во имплементацијата и групацијата на концептите.

На слика 1 е претставена структура на продукти и услуги кои се групирани по сектори во еден концепт за смарт град. Може да се забележи дека секторите во кои се развиваат смарт концептите се конечни и познати, а информациската комуникациска технологија е интегрирана во предложениот концепт за смарт град, при што се издвојуваат две главни компоненти. Првата компонента е дека концептот на смарт град „живее“ базирајќи се на податоци (data-driven), а втората компонента е функција на континуирано мониторирање на податоците како интелегентно ниво потребно за успешно функционирање на инфраструктурата на смарт градот. На пример, се мониторираат податоци за сообраќаен метеж, потрошувачка на енергија, автоматизација на зграда, контрола на пристап и друго. Информатичката инфраструктура е сместена во околина на облак (cloud) со соодветни контролни механизми кои обезбедуваат континуитет на ИТ-инфраструктурата и ИТ-услугите. Подетално за компонентите дадени на слика 1 ќе биде презентирани подолу, во другите делови од овој текст.

Според едно истражување (Т. -Y. Ching and J. Ferreira, Jr; Springer International 2015) кое се базира на методологија на концептот и планирањето на шест смарт градови (Бостон, Сан Франциско, Амстердам, Стокхолм, Сингапур и Рио де Жанеиро), биле синтетизирани неколку заклучоци. Утврдено е дека не постои уникатен модел на

смарт град. И не постои една уникатна имплементација на концептите на смарт град. Поаѓајќи од искуството и елементите кои се одредени како смарт, истражувањето идентификува четири групи на смарт градови. Главно, разликите се однесуваат на нивото на користење на ИКТ за автоматизација и интелегентните функции и во однос на нивото на партнерство помеѓу градската управа (city governance) и други субјекти имплементирани преку буџетирање на иновации. Имено, смарт град задолжително имплементира технологија, заради интелегентно однесување на системите, и правна рамка со која се обезбедува финансиска поддршка и се регулираат организацијата и управувањето.

СМАРТ ЕНЕРГИЈА

За да се имплементира планираниот концепт на управување во смарт град треба да се предвиди користење на смарт енергија, што како предуслов треба да обезбеди смарт електрична мрежа (smart grid). Новата технологија од областа на смарт електричната мрежа овозможува двонасочна интерактивна комуникација со која се снабдува електрична енергија и се разменуваат информации. Информациите се користат за следење и соодветно управување и контрола што во смарт електричните мрежи се користи за интелегентно или смарт управување. Имајќи ваква интелегентна платформа може да се развиваат смарт потрошувачи за кои ќе се обезбедуваат информации и ќе се овозможи ефикасност, достапност и живавост (resilience) во снабдувањето со електрична енергија. Квалитетот на снабдување со електрична енергија влијае

како домино-ефект на квалитетот на животот. Со смарт електричната мрежа достапноста е на високо ниво заради можноста за детектирање и изолирање на прекини со рутирање на струјата преку други сервиси предвидени за итни состојби. Особено оваа технологија е значајна кај потрошувачите кои самостојно произведуваат енергија и ја предаваат на други, и која е многу поотпорна на природни катастрофи и напади.

Како што раководиме со нашата банкарска сметка преку нашиот компјутер или смарт телефон, така на сличен начин можеме да ја раководиме и смарт електричната струја во нашите домови. Во реално време, потрошувачот може да ја провери состојбата на потрошена електрична струја и цената на чинење. При тоа, знаејќи ја цената на чинење во секој момент, може да се планира кога да се користи по најмала цена. И како полесно да се штеди генерирајќи сопствена енергија.

Смарт електричната мрежа се состои од комплексна инфраструктура за која е потребно време за да стане перфектна, па затоа нејзината имплементација треба долгорочно да се планира и тестира.

Како подобрување на користењето на обновливите извори на енергија (smart renewable energy) кои се добиваат од соларните панели и ветерниците, сè почесто се имплементира смарт технологијата и кај овие извори. Истражувањата покажуваат дека поврзувањето со изворите на енергија кои се добиваат од ветар од различни географски локации помагаат

во балансирање на флукуацијата на силата на ветрот што резултира со постојано снабдување со енергија која се приклучува на електричната мрежа на најефикасен начин. Тоа значи дека ако во одредена област јачината на ветрот е зголемена во однос на конектираниот извор на енергија, тогаш смарт системот одлучува да го преземе изворот на енергија од географската локација односно област која дава поголем ефект на производство на енергија во моментот. Кај соларните панели постои смарт систем кој детектира најголема јачина на сончевите зраци во зависност од аголот на прекршување, и соодветно одлучува да се помести плочата заради апсорбирање на најголема енергија. Исто така, во последниве години од големо значење е унапредувањето на складирањето на енергијата која се добива од обновливите извори со цел да се користи кога ќе биде потребно што е карактеристика на нова технологија претставена како смарт.

Влијанието на смарт електричната мрежа во нашиот смарт дом (smart home) се остварува со технологија која подржува интеракција помеѓу провајдерите на електричната енергија и потрошувачите преку компјутеризирани уреди и контроли кои се инсталирани во домовите и кои соодветно реагираат на сигналите од провајдерите за минимизирање на енергијата или користење на струја во период кога таа е поевтина. Тоа е овозможено со инсталација на смарт мерачи, како хардверска компонента, и софтвер кој се користи како систем за управување со енергија во домовите.

Домовите можат да бидат и генератори на енергија, за свои потреби и за дистрибуција до други потрошувачи.

СМАРТ МОБИЛНОСТ

Контрола на автопати (smart mobility) од аспект на подобрување на квалитетот на сообраќајот е предмет на долгогодишно истражување, при што разработени се методологии според кои при одредена вредност на густината на сообраќајот, смарт сигналниот систем на автопатите го управува сообраќајот со одредена пресметана брзина која е помала од максималната и за краток период сообраќајот се нормализира. Постојат разни примери кои се имплементирани како смарт технологија за следење на транспорт и плаќање на патарини преку сателитски смарт камери и софтвер, или за следење на брзината на движење на велосипедите со помош на хардверски уреди и софтвер заради нормализирање на движењето.

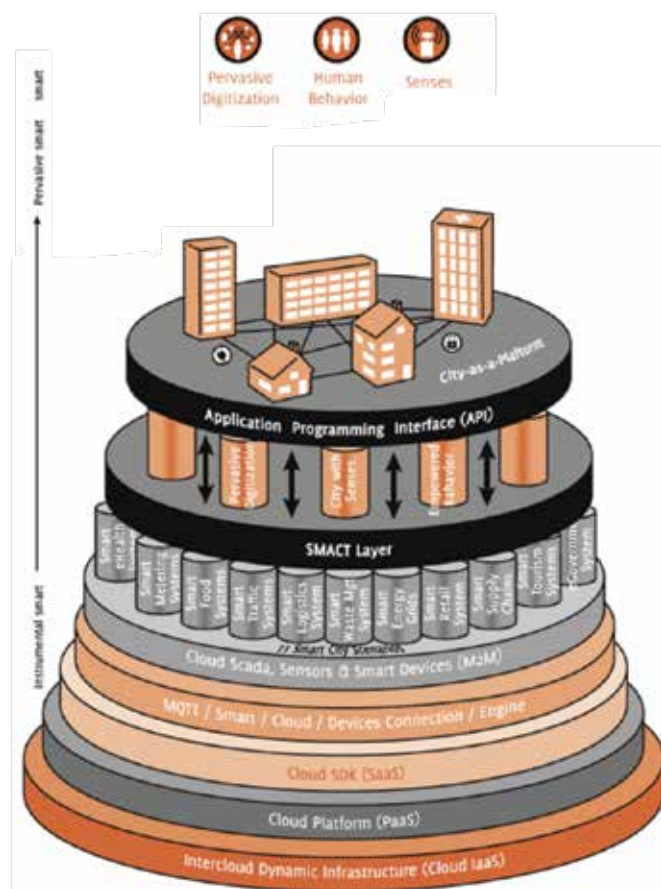
СМАРТ ИТ ИНДУСТРИЈА

За да функционира смарт технологијата која беше претходно презентирани, се користи соодветна информациско-комуникациска инфраструктура. На сликата 2 е прикажан концепт на инфраструктура за смарт град, со потребните нови технологии. Во основата за функционирање на смарт концептите е виртуелната инфраструктура популарно наречена „облак“.

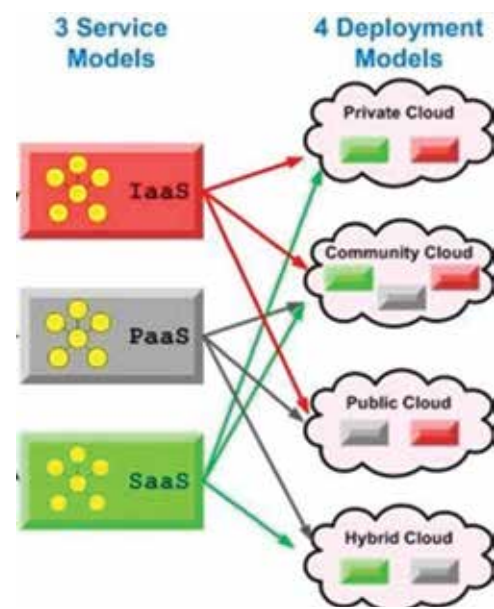
Во основата на прикажаната слика се поставени три сервиси кои се главна карактеристика на ИКТ-инфраструктурата во облак (cloud computing). Тоа се слојот на инфраструктура која се користи за конектирање (Infrastructure as a Service-IaaS), слојот на системската инфраструктура (Platform as a Service-PaaS) и слојот кој ги обезбедува софтверските услуги (Software as a Service-SaaS). Слоевите кои се погоре во структурата се користат за фино подобрување и прилагодување на заемните комуникации помеѓу поврзаните области, а размената на податоци се остварува преку сервисен смарт модел. За корисниците на смарт технологиите, сите овие слоеви се транспарентни. Карактеристично за работењето во облак е високиот степен на модуларност на сервисите за кои се прави избор и динамичката архитектура која може да вклучува различен дизајн на примена на IaaS, PaaS и SaaS. Сите овие сервис работат на принцип на побарување (on-demand) што е овозможено со новите ИТ-технологии при што се обезбедува флексибилност во дизајнот на сервисите.

За инфраструктурата во облак е карактеристичен моделот на користење (deploy model) презентирани преку 4 типови (приватен, јавен, заедница и хибриден модел). На сликата 3 е даден приказ на релации на овие модели на користење со сервисите кои може да се побараат.

Со овие модели на користење на инфраструктурата се поддржува потребата од ИКТ-инфраструктура за смарт



Слика 2. Инфраструктура на смарт град
Извор: SMACT and the City- New Technology in Urban Environment, Vint Research Report 4



Слика 3. Модели на користење на технологијата „облак“
Извор: M. Britto

градови или заедници (студентски кампуси, рурални населби и друго), зависно од опфатот на корисниците и доверливоста на информациите.

ТЕКОВНИ ТРЕНДОВИ НА СМАРТ ТЕХНОЛОГИИТЕ

На познатата годишна конференција Euro-CASE 2015 на Европскиот совет на академиите на применети науки, технологии и инженерство, која се одржа под мотото „Engineering Smart Cities of the Future“, се донесоа неколку важни заклучоци меѓу кои е значајно да се каже дека технолошкиот развој треба да биде управуван на европско ниво од страна на независни специјалисти (think tank) кои ќе вклучат и експерти од природните науки и социјалните и хуманистичките науки и ќе работат на регулатива од сите аспекти. На конференцијата Smart City Event 2015, гигантот Huawei во својата презентација најави покривање на Холандија со сензори кои ќе колектираат најразлични податоци од околината, со цел да се обработуваат и да се користат во системите за коишто ќе бидат наменети. Од социолошка и психолошка гледна точка, било заклучено дека технологијата е на високо ниво на развој, а недостасува прилагодување на луѓето и општествената подготвеност во која треба да инвестира, преку изработка на соодветна регулатива за заштита на податоците и средствата. На Светскиот економски форум (<https://www.weforum.org/>) одржан во Давос во февруари 2016 година, биле донесени повеќе заклучоци со кои се акцентира присуството на четвртата индустриска револуција која се карактеризира со експоненцијално влијание во сите индустрии во речиси секоја земја. Најголемиот индикатор е можноста на милијарди луѓе да се конектираат со уреди, при што можностите и надградбата на знаењето се неограничени. Овие можности се мултиплицираат со примена на смарт технологиите преку вештачката интелигенција, роботите, „Internet of things“, автономни возила, 3-Д печатење, нанотехнологија, биотехнологија, новите материјали, складирањето на енергија и квантните компјутери. Се предвидува дека сето ова ќе доведе до зголемена нееднаквост, голема промена во иднина каде ќе се вреднува повеќе талентот односно вештината на луѓето, а помалку капиталот. Луѓето ќе станат критичен фактор за растех.

СМАРТ УРЕДИ КАКО „INTERNET OF THINGS“²

Да замислиме дека во нашиот домашен смарт систем има уред (A) кој врши преглед на намирниците во нашиот фрижидер (користејќи RFID-технологија) и во комуникација со нашиот смарт часовник (B, кој е поврзан со системот кој ги мери и анализира индикаторите на

2 Internet of things или IoT е мрежа од објекти (како што се уреди, машини, згради, делови од електроника, сензори, мрежни врски, софтвер, интернет) кои работат на принцип на колекција и размена на податоци и извршуваат одредена активност.

нашето здравје во реално време) креира мени за ручек базирајќи се на нутриционистичките потреби на нашето семејство складирани во базата на податоци на уредот (C). Во случај на недостаток на намирници, уредот A испраќа листа за купување во локалниот супермаркет, каде соодветните намирници ги праќаат до нашиот дом со помош на дрон. Кога ќе дадеме сигнал преку нашиот смарт часовник, рерната во нашата кујна ќе почне да се затоплува. Ова сценарио не е футуристичко. Според Gartner, 2016 година ќе биде обележена со т.н. „the device mesh“ што е всушност логичка еволуција на Internet of things или IoT како амбиентна интелигенција. Ќе живееме поинаку наместо да го правиме животот поинаков. Ќе се отворат многу различни можности кога практично сè ќе биде интерконектирано и интелигентно. На слика 4 е прикажан еден дизајн на ИКТ-инфраструктура која се користи за IoT, при што треба да се потенцира дека интелигенцијата на уредите потекнува од софтверот кој е инсталиран и особините на робусност на инфраструктурата облак. Што значи не е интелигентен самиот уред, туку интелигенцијата потекнува од интерконективноста и софтверот што се карактеристика на облакот. Особини на интелигенција има облакот, а не уредот.

ПРЕДИЗВИЦИТЕ ОД КОРИСТЕЊЕ НА СМАРТ ТЕХНОЛОГИИ

СМАРТ ЕНЕРГИЈА

За разлика од информациската сигурност во компјутерската мрежа кај претпријатијата, која за примарна цел ја има сигурноста на податоците како директна врска со сигурноста на бизнисот, клучна цел кај информациската сигурност во компјутерската мрежа на системите кои применуваат смарт енергија е заштитата на човечкиот живот и обезбедување на веродостоен систем кој генерира и дистрибуира енергија. Општо гледано, енергијата е во основата на хумано општество, а високата критичност на нејзино доставување ги поставува целите на бизнис-страната кои се 100% веродостојна достапност и испорака на енергија по која било цена.

ИОТ И ДРУГИ НОВИ ТЕХНОЛОГИИ

Најчесто дискутираните пет предизвици кои се поврзани со користењето на IoT се сигурност, приватност, интероперабилност, правна рамка и економски развој (<http://www.internetsociety.org/sites/default/files/ISOC-IoT-Overview-20151221-en.pdf>). Тие потекнуваат од основните принципи кои го поддржуваат сигурносното користење на IoT.

СИГУРНОСТ И ПРИВАТНОСТ

За да користиме IoT во нашите домови, инсталирани се различни уреди кои работат на гласовни команди (како на пример смарт ТВ-апарати, смарт апарат за кафе, звучници) и тие праќаат податоци на домашната

интернет-конекција, а со тоа и на серверите надвор од домот. Уредите во нашиот дом имаат микрофони кои се постојано вклучени во случај да треба да применат некоја команда. Слабата информациска сигурност во нашите домови овозможува едноставни хакерски напади кои може да добијат пристап до нашата приватност.

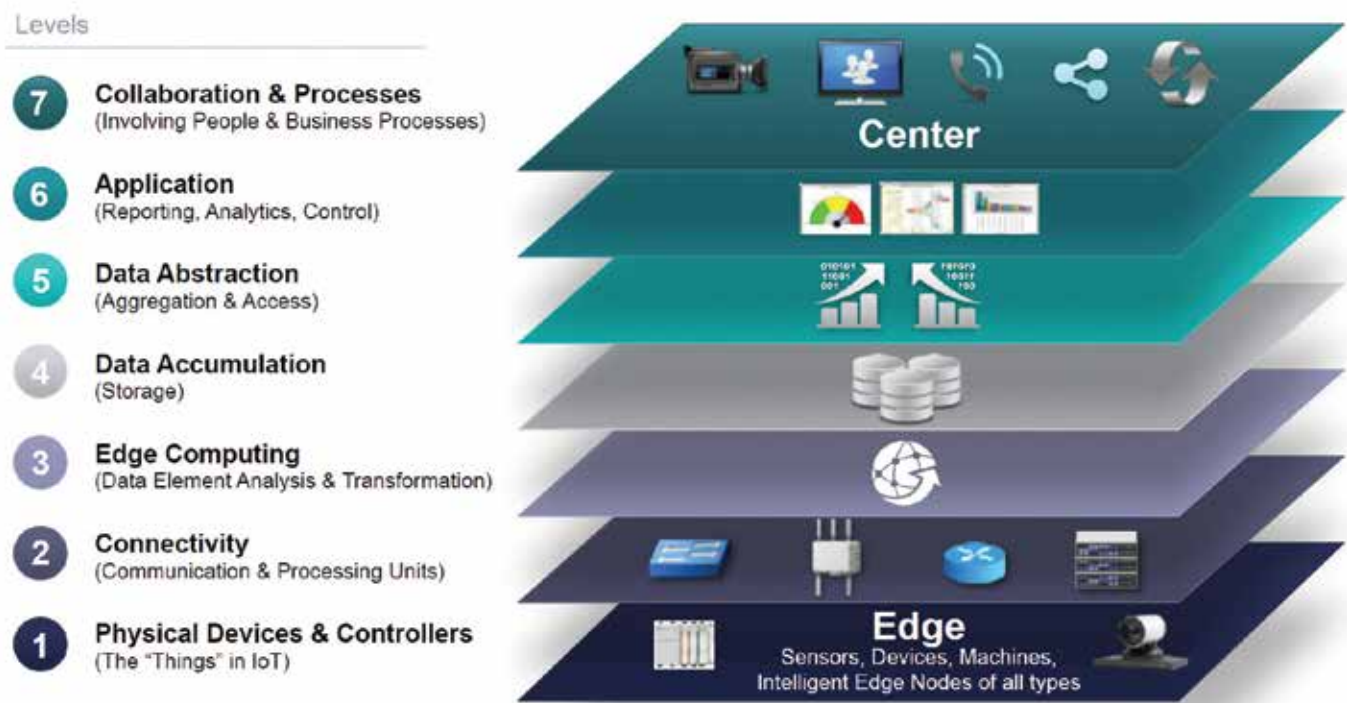
Се проценува дека до 2020 година (<http://www.weforum.org/agenda/2016/02/>) повеќе од трилион сензори ќе бидат поврзани на интернет. Иако потенцијалните придобивки од користењето на IoT ќе бидат огромни и со сигурност ќе ни го олеснат и подобрат животот, треба да ги акцентираме прашањата поврзани со нашата сигурност и приватност. Интелигентните сервиси изработени од некои групи, може да ја искористат употребата на IoT во нашите домови за да го пробијат идентитетот на интернет-корисниците, да ги следат локациски или да добијат пристап на нивната приватна мрежа или параметрите за банкарската сметка или деловните податоци. И не само во нашите домови, сигурноста е важна во деловното опкружување, особено во индустриската шпionaжа, нуклеарните системи, односно кај системите кои може штетно да влијаат на екосистемите и нашиот живот.

Еден од најголемите предизвици на користењето на IoT во нашите домови е што да се преземе по идентификација на хакерски напад преку некој смарт уред. Ако одлучиме да го исклучиме уредот и со тоа да оневозможиме надворешен пристап, хакерот е присутен на нашата мрежа која има други смарт уреди и услуги, како што се изворите на енергија и струја во нашиот дом, уреди за прочистување на вода, и друго.

Интероперабилност е карактеристика на смарт уредите која треба да ја поседуваат заради можноста на лесна комуникација со другите уреди преку облакот. Имено, протоколите за комуникација коишто смарт уредите треба да ги користат неопходно е да бидат стандардизирани за да може уредите да „зборуваат на ист јазик“. Предноста заради стандардизација на протоколите е огромна, но предизвикот не треба да се занемарува бидејќи познатите стандарди се лесна цел на хакерски напади. Постојат ефикасни технички мерки за заштита, но неопходна е нивна адекватна примена.

Правната рамка за поддршка и адекватна примена на IoT е значајна од повеќе аспекти. Податоците кои се колектирани од IoT уредите може да конструираат детален личен профил на луѓето кои ги користат. Овие податоци може да се користат за автоматизирана персонализација што има висока вредност за корисниците. Сепак, истите овие податоци имаат висок потенцијал да се искористат за дискредитација што ја зголемува неминовноста од носење на нова регулатива. Промоцијата на можноста корисниците да се конектираат, да користат говор и слика, да делат информации и да имаат доверба во IoT е главната причина за изработка на адекватна регулатива.

Internet of Things Reference Model



Слика 4. Модел на ИКТ-инфраструктура за примена на IoT

Извор: Building IoT-IoT World forum, Cisco Systems

IoT ветува да биде основен двигател на социјалниот развој. Се проценува дека интернетот е извор на економскиот развој и зајакнување на глобално ниво кој нуди независност од локацијата или регионот на корисникот или степенот на неговиот економски развој. Потенцијалот на смарт технологиите нуди можност за промени во околината на живеење како што се подобрување на квалитетот на водата за пиење и нејзино користење, нудат можност за промена во управувањето со болестите, здравјето, промената на климата, следењето на природните ресурси. Податоците кои се продуцираат од овие уреди и соодветните софтверски апликации може да се користат во контекст за истражување, во асистирање на научната заедница и универзитети давајќи единствен придонес за глобални научни истражувања.

АДАПТАЦИЈА (ШТО ТРЕБА ДА СЕ ПРЕЗЕМЕ?)

И да се вратиме назад, на почетокот на текстов, каде беше презентирано дека истражувањата покажуваат имплементација на смарт технологиите во зависност од нивото на користење на ИКТ за автоматизација и интелигентни функции (што се однесува на подготвеноста и специјалноста на инженерите) и нивото на партнерство помеѓу градската управа, граѓаните и експертите (што се однесува на формирање на соодветна околина во општествените слоеви за примена на новите технологии).

Едукацијата на инженери во сите области на примена на смарт технологиите е најголемата вредност која треба да се поттикнува и поддржува од секаков аспект. Идентификацијата на етичките вредности кај информациските системи и негување на хуманистичко центрирано опкружување се предуслови за добар и стабилен развој на ИКТ-инфраструктурата. И

ВАЖНИ РЕЧЕНИЦИ ОД ТЕКСТОТ:

- "Смарт" асоцира на контекст на модерна технологија со која се презентира автономно однесување на уреди поддржано од информациско комуникациска технологија
- Примената на смарт технологиите е најразновидна и зависи од креативноста и иновативноста.
- Особини на интелигенција има "облакот", а не уредот.
- Секој уред кој е конектиран и има слабости на информациската сигурност, претставува потенцијална закана за сигурноста и живавоста на Интернетот во глобални рамки, не само локално.
- Се проценува дека пропорцијата на Интернет сообраќајот креиран од уреди кои не се персонални компјутери ќе порасне нешто под 70% до 2019 година.

едукацијата на населението заради прифаќање на новите технологии и нивна соодветна експлоатација.

Улогата на државата е во создавање на услови за адаптација на новите технологии во сите индустрии преку креирање на иновативни хабови, обезбедување на сигурност, градење на доверба и креирање на средина на конкуренција и развој. Државата треба да работи на регулатива за развој на општеството и бизнисот кое ќе го движат податоци и информации и тоа од аспект на нивното значење, заштита и придобивки. Треба да се грижи за соодветна стандардизирана инфраструктура за избегнување на јазот кој може да настане помеѓу тековната состојба и светските трендови во примена на новите технологии.

ПРИФАЌАЊЕ КАКО ОСНОВА ЗА РАСТЕЖ

Во иднина, сите ние треба да ги проценуваме последиците од системите кои содржат сензори и кои имаат интелигентно интерактивно однесување бидејќи, како што е широко познато, користењето на нова технологија на ниво на индивидуи многу брзо се шири во деловното и општественото опкружување. Овие нови технологии нудат неверојатен растеж во иднина, но секако претпазливост и одредено одложување за нејзина примена е потребна. За ублажување на гаповите кои може да настанат од игнорирање на примената на оваа технологија, потребно е да чекориме подготвено и да планираме каде сакаме да нè одведе нејзината имплементација. Потребно е да ги надминеме сигурносните проблеми кои се инхерентни за иднината бидејќи конективноста и протокот на информации ќе се зголемува. И треба да размислуваме за влијанието на амбиентната интелигенција врз нас како ефект од навремена идентификација и препознавање на нашите потреби.



Д-р Снежана Черепналковска-Дуковска

Докторирала на Факултетот за современи науки и технологии на Универзитетот ЈИЕ во областа на компјутерски науки - вештачка интелигенција. Магистрирала на Факултетот за електротехника и информатички технологии на Универзитетот Св. Кирил и Методиј во областа на системско инженерство. Автор е на научни и стручни трудови од областа на повеќеагентни системи, фази логика и невронски мрежи, како хибридни интелигентни системи. Има долгогодишно искуство во изработка на софтвер за автоматизација на индустриски процеси, како и проектирање и програмирање на софтвер во Централна банка. Вработена е во Народната банка како внатрешен ревизор за информациска технологија. Поседува меѓународни сертификати CISA и ISO27001LA. Членува во неколку стручни тела.

ИНТЕРВЈУ СО ПРОФ. Д-Р ЛИЛЈАНА ГАВРИЛОВСКА,
РАКОВОДИТЕЛ НА ИНСТИТУТ ЗА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ ПРИ ФЕИТ, УКИМ

ПАМЕТНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ ИТААТ НАПРЕД – ТЕЛЕФОНОТ ЌЕ СТАНЕ УРЕД ШТО ЌЕ НУДИ „СÈ ВО ЕДНО“

**МАКЕДОНИЈА НЕМА ЛОША
МОБИЛНА МРЕЖА ОД
АСПЕКТ НА ПОКРИЕНОСТ
И ПРИСУТНОСТ НА НОВИ
ТЕХНОЛОГИИ, НО ПОСТОЈАТ
ВАРИРАЊА ВО ПОГЛЕД НА
КВАЛИТЕТОТ И ВО РАМКИ
НА НАШАТА ДРЖАВА И
СПОРЕДЕНО СО ТЕХНОЛОШКИ
НАЈРАЗВИЕНИТЕ ЗЕМЈИ.
ИМА ПРОСТОР ЗА
ПОДОБРУВАЊЕ, ОСОБЕНО
АКО СЕ МЕРИМЕ
СО НАЈДОБРИТЕ**



ПРЕСИНГ Како би го опишале концептот на паметни технологии, што претставуваат тие, особено во сегментот на мобилната телефонија?

- Терминот паметни технологии денес се споменува многу често, во различни концепти. Во суштина тој опфаќа вмрежување на уреди, собирање на информации и преземање на акции. До сега телекомуникациите беа системи кои овозможуваа размена на говорни или на податочни информации помеѓу луѓето, вклучувајќи ги и компјутерите како јазли. Паметните технологии го прошируваат тоа на голем број други уреди; сензори кои собираат информации за околината, потоа анализирање на тие информации. Сето тоа внесува додадена интелигенција во вмрежувањето и овозможува на сосем поинаков начин да се доживува и перцепира околината.

ПРЕСИНГ Пред десет години малкумина можеа да го замислат сето она што денес го овозможуваат мобилните телефони. Кон каде се движат паметните технологии во овој сегмент, кои опции ќе се воведат во наредните десет години?

- Секогаш е многу тешко да се направи прогноза, особено во оваа област која вртоглаво се развива. Од она што можеме да го согледаме, од развојот на технологиите и на апликациите, телефонот освен тоа што ќе овозможува говорна комуникација и препраќање фотографии, видеа и податоци; ќе стане т.н. all in one (сè во едно) уред кој ќе овозможи собирање на многу повеќе информации, можеби ќе биде опремен со иновативни интерфејси, ќе овозможи пософистицирано создавање на околината, и евентуално автоматизирано реагирање. Телефонот ќе понуди многу побогато комуницирање, процесирање на информации, подесување на системите, оптимизирање на уредите. Телефонот на иднината ќе има многу поголема улога - уредите како лаптопи, таблети ќе конвергираат на една направа која ќе ги има сите способности. Дури и тотално футуристичките технологии ќе стануваат реалност, како на пример human bond communication (комуникација и преку сетилата за мирис, вкус и допир). Можеби е тешко да се предвиди конкретно како ќе изгледа и што сè ќе содржи телефонот по десет години, но дефинитивно како најмасовно користена технологија, мобилниот телефон ќе ги интегрира сите новитети.

ПРЕСИНГ Кои можности ќе ги понуди новата 5G технологија на мобилните мрежи, која ќе биде разликата со сегашната 4G?

- Ако историски го погледнеме развојот на мобилните мрежи ќе забележиме дека на секои десет години се најавува и имплементира нова технологија. Во осумдесеттите тоа беше аналогната верзија, во деведесеттите се појави дигиталната верзија 2G, во 2000-та 3G, во 2010-та 4G. 5G се заговара дека ќе започне со имплементација во 2020 година. Разликата со претходните верзии ќе биде огромна, 5G треба да го овозможи она што изостана во четвртата генерација мобилни системи. 5G ќе понуди широкопојасен интернет и цел нов сегмент на апликации, технологии и иновативни сервиси. До крај ќе го доведе концептот на хетерогени мрежи и на нивната интеграција. Главната идеја-водилка е постигнување на поголеми брзини и достигнување на квалитетот што го овозможуваат најсовремените жичени мрежи, поголема доверливост и сигурност. За обичниот корисник, 5G ќе овозможи пристап до сите информации за многу кратко време од која било точка на планетата преку широкопојасни апликации кои бараат огромен проток на податоци. Веќе се тестираат дел од овие технологии од страна на водечките светски компании. Се предвидува дека до 2020-та ќе почне постепено инсталирањето на првите системи од петтата генерација, првенствено во најразвиените земји.

ПРЕСИНГ Колку Македонија ги следи овие технологии, со колкаво задоцнување доаѓаат овде?

- На некој начин ги следиме новитетите иако доцниме неколку години. Поради досегашната конкуренција, беше престиж меѓу операторите кој од нив прв ќе воведат нова технологија. Бидејќи операторите кои се присутни во Македонија се со доминантен странски капитал се исклучува стратешката компонента на планираните инвестиции, кои се водат главно од своите бизнис-модел што во одредена мера го забавува воведувањето на авангардни и иновативни решенија за кои можеби во моментот нема економска оправданост. Имплементацијата на скапите технологии зависи и од самата побарувачка и од можноста корисниците да ги платат. 4G беше имплементирано во 2010-та, најпрвин во Шведска, а Македонија го воведува денес. Сепак, иако се рекламира како 4G, воведената технологија (LTE) е со нешто поскупо можности од максималните карактеристики на 4G системите (LTE-Advanced).

ПРЕСИНГ Како се рангираат македонските мобилни оператори споредени со европските во однос на квалитетот на мрежата?

- Немаме лоша мрежа од аспект на покриеност и присутност на различни технологии, но квалитетот за крајниот корисник не можам да кажам дека е идентичен

кај сите оператори, има варирања и во рамки на нашата држава и споредено со технолошки најразвиените земји. Финска има 4G и на крајниот северен ненаселен дел, а овде сè уште има зони кои не се покриени. Многу е полесно, на пример, Холандија која е рамничарско подрачје да биде покриена со сигнал, одошто Македонија која е планинско подрачје. Сепак, не стоиме лошо, но има простор за подобрување, особено ако се споредуваме со најдобрите.

ПРЕСИНГ Што ги движи иновациите кај телекомуникациските уреди, зошто тие имаат толку побрзо темпо на развој споредено со другите сегменти на современите технологии?

- Пред сè огромната конкуренција која го поттикнува стремешот за подобри и поудобни апликации за крајните корисници. Постојано расте и потребата за нови сервиси и услуги, за подобар севкупен квалитет. Развојот на технологиите и нивното поевтинување го движи секторот. Од друга страна комуникацијата, суштината на оваа технологија, е во основата и на економскиот и на општествениот развој, база на огромен број бизниси кои се потпираат и кои произлегуваат од можностите кои ги нуди.

ПРЕСИНГ Колку паметните технологии имаат влијание врз животот на современиот човек?

- Влијанието е навистина огромно. Се менува целокупниот концепт на живеење. Ако до неодамна бевме потпрени само на нашите пет сетилата и на сето она што директно го создаваме од околината, сега едноставно енорно се проширува нашиот хоризонт, нашите можности.

ПРЕСИНГ Што претставува концептот интернет на нештата (internet of things)?

- Не постои стриктна дефиниција што се опфаќа, но во суштина е проширување на сето она што го опфаќаат основните паметни технологии. Вклучува цела нова палета уреди кои го создаваат нашето опкружување, отвора можност за собирање нови информации. Освен луѓе и компјутери, internet of things вмрежува и голем број нови уреди, како на пример сензори, RFID-а, NFC-а и концепти (пр. M2M)

ПРЕСИНГ Која е разликата меѓу internet of things и internet of everything?

- Додека internet of things на некој начин е сензорскиот сегмент кој е само еднонасочен и кој ги прибира информациите; internet of everything освен луѓе, компјутери, машини вклучува и процеси односно двонасочни реакции со што ја зголемува интелигенцијата на системот. Освен собирање податоци има и повратна спрега, односно реакција на уредите без вклучување на човечкиот фактор.

ПАМЕТНИ ТЕЛЕФОНИ, ДОМОВИ, ГРАДОВИ И ПАМЕТНИ РАБОТИ НАСЕКАДЕ



СЛЕДНАТА ГЕНЕРАЦИЈА НА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИСКИ СЕРВИСИ И АПЛИКАЦИИ Е ПРЕД ВРАТИТЕ!

ТОНИ ЈАНЕВСКИ

Дали M2M (Machine-to-Machine) комуникацијата преку интернет и со тоа растот на интернет на нештата (Internet of Things - IoT) е следниот чекор во развојот на телекомуникациите, односно информациско-комуникациските технологии (ИКТ)?

- Генерално, усвојувањето и пенетрацијата на M2M (машина до машина) зависи од повеќе чинители во синџирот на вредност, вклучувајќи ги и телекомуникациските оператори како даватели на инфраструктура. Во принцип, M2M комуникацијата нуди нови можности и за фиксните и за мобилните оператори. Во одредени ситуации за M2M се користат постари технологии, како што се 2.5G (GPRS) во мобилната средини поради пониска цена на уредите (на пример,

за плаќања со кредитна/дебитна картичка машини во продавници). Од друга страна, во различни индустрии кои иницијално немаат вградена комуникациска инфраструктура во своите процеси започнуваат да развиваат M2M решенија.

Лесно може да се предвиди дека развојот на т.н. концепт на интернет на нештата (Internet of Things - IoT) заедно со M2M ќе биде еден од основните предизвици во следните десет и повеќе години. Сепак, најголем предизвик тука е да се обезбедат стандардизирани интерфејси и пристапни уреди во однос на нивната цена, со цел да се обезбеди масовно распоредување на M2M во голем број индустрии, вклучувајќи и употреба на телекомуникациските услуги во делови во кои порано не биле навлезени (на пример, за паметни домови, паметни градови, итн.).

Зборот „паметни“ сè почесто се користи во телекомуникациската/ИКТ сфера, на сите им се познати паметните телефони или уреди без кои денес речиси да не може да функционира човекот... но, се појавуваат и паметни мрежи и услуги, на што се мисли со тоа?

- Со брзиот развој на телекомуникациите/ИКТ, различни мрежи, услуги и корисничките уреди/терминали имаат посложени функции и со тоа покомплексни способности. Тоа доведува во центарот на вниманието да се наоѓаат паметни сеприсутни мрежи, кои се дефинирани како интернет-базирани мрежи што можат да обезбедат широк спектар на услуги (постојни и нови) за луѓето и работите околу нас. Постојат повеќе способности што треба да се постигнат со паметните нешта што

вклучува контекстуален аспект, „свесност“ за содржината, програмабилни способности, паметни способности за управување со ресурсите, автономно управување со мрежата (без директно посредство на луѓето), и сеприсутност како способност (тоа значи постоењето на мрежата, што денес е интернет-мрежата, околу нас во иднина треба да биде слично како воздухот - да не ја забележуваме во секојдневието, но да не можеме да функционираме доколку ја нема околу нас).

Дали ни треба паметна (smart) контрола на интернет-сообраќајот?

- Многу нови паметни уреди и услуги значат сè поголем товар од аспект на сообраќајот во интернет-мрежата на телекомуникациските оператори (фиксни и мобилни),



Слика 1. Системска архитектура за паметен град



Слика 2. Екосистем на паметен град



Слика 3. Паметен град во детали

при што брзините ги изразуваме во мегабити во секунда (Mbit/s) и вкупниот сообраќај денес го мериме во гигабајти (GB) на месечно ниво по корисник или уред, а утре или следната деценија истото ќе го мериме во терабајти (TB), што значи илјада пати зголемување за период од околу една деценија. Притоа најголем дел од сообраќајот преку интернет-мрежата се очекува да биде видеосообраќајот на барање (на пример, Youtube и други слични сервиси), при што предвидувањата се дека до 2020 година околу две третини од вкупниот интернет-сообраќај во светот ќе биде резултат на гледање на видео со висока и многу висока резолуција преку компјутери, лаптопи, смарт телефони и смарт телевизори. Тоа исто така бара паметни мрежи, кои ќе го поддржат широкиот спектар на различни сервиси, вклучувајќи и оние кои се во реално време (како телефонија, и телевизија во живо) и оние кои не се во реално време, како што се веб базираните сервиси, имејл, и сличните произлезени од нив. Сето ова води кон потреба за нови креативни начини за да се обезбеди фер користење на мрежните ресурси.

Квалитет на сервисите (QoS - Quality of Service) и посебно битските брзини се многу важни во телекомуникациските мрежи и сервиси, но каква е стратегијата во тој поглед денес во Македонија и во Европската Унија?

- Постојат повеќе различни параметри кои го дефинираат објективно квалитетот на сервисот (QoS), како што се пропусниот опсег (на пример, битската брзина за даунлоадирање или аплоадирање на различни информации/податоци), доцнењето на информациите од еден уред до друг, од еден корисник до друг корисник, загуби на податоци при преносот (што нормално се случува поради различни причини, но постојат решенија со кои се надминуваат ваквите проблеми), итн. Традиционалната класификација на сообраќајот во интернет-базирани

мрежи во врска пропусниот опсег е главно во две главни категории, а тоа се широкопојасен интернет и теснопојасен интернет пристап (во моментов брзина над 2 Mbit/s се смета за широкопојасен интернет, иако оваа дефиниција зависи од времето во кое се наоѓаме тековно, при што ваквата формална граница се движи во насока на сè поголеми битски брзини со текот на времето). Секако, може да се градат и посложени критериуми за битските брзини поради различни паметни сервиси. Кога сме на дискусија за битските брзини, стратегијата за широкопојасен (broadband) интернет-пристап во ЕУ-земјите, а и Македонија ја следи истата динамика, е да се обезбедат битски брзини од најмалку 30 Mbit/s за 100% од населението, и битски брзини од најмалку 100 Mbit/s за најмалку 50% од населението. Тоа е потребно бидејќи интернет-комуникацијата навлегува во сите сфери на живеењето и работата, и во оние во кои никогаш претходно не била. Во таа насока и економскиот развој на една земја е директно условен со развојот на broadband-пристап до интернет. Сето тоа повлекува големи вложувања во градење на телекомуникациската инфраструктура од страна на големиот број фиксни и мобилни оператори.

Во последно време се појавуваат зачетоци на т.н. паметни одржливи градови (Smart Sustainable Cities - SSC). Што е тоа и кои се придобивките од овие нови аспекти на телекомуникациските сервиси кои не се насочени само кон индивидуалните корисници, туку кон општеството во целина?

- Паметните мрежи и сервиси може да најдат бесконечна употреба во секојдневниот живот и во општеството во целина. Зборувајќи за општеството, со зголемување на паметните способности на ИКТ мрежите и сервисите една од најинтересните идни употреби е развојот на паметни одржливи градови. Што е тоа?

Па, според фокус групата на ITU (International Telecommunication Union) за SSC (паметни градови), паметен одржлив град е иновативен град кој ги користи телекомуникациските/ИКТ мрежи и сервиси за да се подобри квалитетот на животот, ефикасноста на градското работење и јавните сервиси (осветлување, управување со отпадот и комуналните, паметно управување со електричната енергија во градот, паметно управување со сообраќајот на улиците, со јавните објекти како што се училиштата, болниците и сè друго што е заедничко за сите граѓани), притоа имајќи ги предвид економските, социјалните и еколошките аспекти.

Телекомуникациската архитектура за SSC има за цел да обезбеди одредени сервиси на крајните корисници, кои вклучуваат транспортни сервиси, е-влада, е-бизнис, паметни здравствените сервиси, паметни градежни сервиси, паметни енергетски сервиси, паметни сервиси за водоснабдување, итн.

Како да се направи еден паметен град?

- Од телекомуникациска гледна точка архитектурата за паметните градови се состои од повеќе слоеви. Најдолниот слој е за собирање на различни информации преку терминални јазли во реалниот свет (на пример, сензори, RFID читачи, камери, GPS следачи, бар-код читачи, итн.) и капиларна телекомуникациска мрежа (на пример, RFID, видеонадзор, и сл.), кои поврзуваат различни терминали на мрежниот слој кој е всушност интернет-слој. Мрежниот слој се однесува на одредени фиксни и мобилни мрежи обезбедени од страна на телекомуникациските оператори (на пример, xDSL, кабелски мрежи, оптички мрежи, 2G/3G/4G мобилни мрежи, WiFi, итн.), вклучувајќи и други метрополитен-мрежи во сопственост на градот или на јавните претпријатија. Потоа следува

(одејќи нагоре) податочниот слој кој опфаќа пренос на собраните податоци (пренесени преку мрежниот слој) од сензорскиот слој кон облак (cloud), и обезбедува можности за поддршка (на пример, преку апликациски сервери и бази на податоци) на различни апликации и сервиси на ниво на градот. Всушност, овој слој прави градот да биде „попаметен“. Најгоре е апликацискиот слој, кој вклучува различни апликации кои испорачуваат различни сервиси на паметен град (како на пример, паметно здравство, паметен јавен транспорт, паметна јавна безбедност, паметна заштита на животната средина, итн.). Сите слоеви во ИКТ-архитектурата на паметниот град се поврзани и со соодветна рамка за администрација, одржување и безбедност на ваквите сервиси. Генерално, SSC-архитектурата ветува дека ќе се интегрираат многу јавни сервиси со новите ИКТ-технологии вклучувајќи ги и постојните телекомуникациски мрежи, и заедно со интернет на нештата и M2M да се создаде паметна и одржлива животна средина за граѓаните со помош на телекомуникациската инфраструктура и интернет-технологиите, со цел поквалитетни јавни сервиси и поквалитетен живот на граѓаните.



Проф. д-р Тони Јаневски

Проф. д-р Тони Јаневски е редовен професор на Факултетот за електротехника и информациски технологии, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје.



ПАМЕТНИ СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛА И УПРАВУВАЊЕ СО ЕНЕРГЕТСКА ПОТРОШУВАЧКА ВО ОБЈЕКТИ

РАЦИОНАЛНО КОРИСТЕЊЕ НА ЕНЕРГИЈАТА ВО СТАЊБЕНИ И ДЕЛОВНИ ОБЈЕКТИ

АНТОН ЧАУШЕВСКИ,
СОФИЈА НИКОЛОВА-ПОЦЕВА

Воведувањето на мерките за енергетска ефикасност во станбени и деловни објекти претставува еден од начините на постигнување на одржлив економски и енергетски развој. За да се имплементираат современи системи за контрола и управување на енергетската потрошувачка на објектите, како дел од мерките на енергетска ефикасност, потребно е да се исполнат некои предуслови. Овде влегуваат имплементација на решенија на нови изолациони материјали на градежниот објект, современи решенија на греење, климатизација и вентилација, како и користење на ефикасни електрични апарати и современи светлосни уреди.



ЕНЕРГЕТСКИ СИСТЕМ ЗА УПРАВУВАЊЕ - ENERGY MANAGEMENT SYSTEM (EMS)

Со развојот на енергетиката, информатичката и комуникациската технологија, се развија повеќе системи за ефикасно користење на енергијата. Современите решенија всушност претставуваат напредни технички и технолошки решенија со софистицирани управувачки системи на поедини технологии за енергетска потрошувачка во објектот.

EMS е централен контролен систем, кој овозможува поединечно и самостојно управување со вградените единици во системот со помош на контролен уред или преку веб-апликација. Поставените сензори во објектот овозможуваат мерење на нивото на осветлување, надворешната/внатрешната температура на воздухот, температурата на водата и други потребни параметри. Со мерење на параметрите во дефинираните мерни места, се добиваат влезните податоци за EMS, со што се овозможува контрола на работата на вградените системи - котли, чилери, осветлувачи (светилки, рефлектори, позициони светла и др.). Енергетскиот систем за управување има потреба од мерење, мониторирање, контрола и прогноза на потрошувачката на енергија во јавни објекти (канцеларии), каде се следи работата на осветлувањето, канцелариската опрема, системите за затоплување, ладење и вентилација, бојлерите за топла вода и други потрошувачи. При инсталирање на нов EMS, истиот се конфигурира и прилагодува на веќе инсталираниот систем заедно со постојните сензори и контролери, со што се додаваат нови мерни и контролни места. Технологијата на EMS-системите е сè повеќе применувана во последната деценија.

Двата акроними Building Management Systems (BMS) и Building Energy Management Systems (BEMS) често се користат за исто значење. BMS е компјутерски воден менаџмент-систем кој овозможува менаџирање, регулирање, контрола и мониторирање на работата на техничките системи во објектите, механичката и електричната опрема, сигурносните системи и системите за заштита од пожар, останати извори и потрошувачи на енергија. BEMS е компјутерски воден менаџмент-систем кој овозможува менаџирање, регулирање, контрола и мониторирање на техничките системи во објектите: греење, климатизација, вентилација – HVAC, осветлување, подготовка и потрошувачка на санитарна топла вода, не земајќи ги предвид сигурносните системи и системите за заштита од пожар. Според некои извори, BMS-менаџмент системите за управување со енергетски објекти се базираат на два потсистеми: систем за автоматска контрола на објекти BACS (building automation control system) и систем за енергетски менаџмент на објекти BEMS (building energy management system). Со помош на BACS се постигнува мониторирање, оптимирање, интегрирање и управување со објектот. Со помош на овој систем се обединуваат најважните информации за сите системи

ОВИЕ СИСТЕМИ ОВОЗМОЖУВААТ КОНТРОЛА ВРЗ ПОТРОШУВАЧКАТА НА ЕНЕРГИЈА ОД ЕДНА И ПРИБИРАЊЕ НА ПОДАТОЦИ ОД ДРУГА СТРАНА, СО ШТО МЕНАѢРИТЕ И СОПСТВЕНИЦИТЕ НА ОБЈЕКТИТЕ ИМААТ КОНТРОЛА ВРЗ ЕНЕРГЕТСКИТЕ ПЕРФОРМАНСИ НА ОБЈЕКТОТ.

во објектот, вршејќи ја функцијата на централна точка на објектот.

Овие системи овозможуваат контрола врз потрошувачката на енергија од една и прибирање на податоци од друга страна, со што менаџерите и сопствениците на објектите имаат контрола врз енергетските перформанси на објектот.

Стандардот за енергетска ефикасност EN 15232 ги опфаќа можностите за примена на современите системи за контрола на енергетска потрошувачка во објектите.

ПРОЦЕС НА ИЗВЕДБА НА BEMS

Со имплементација на BEMS, се очекува намалување на трошоците во животниот циклус на системот како резултат на енергетската заштеда. BEMS овозможува прибирање и анализа на податоците за потрошувачката на енергија во одредено време, со што се овозможува информирање во случај на откривање на аномалии во системите. Со примена на BEMS се овозможува споредба на:

- Потрошувачката во реално време на различни локации
- Точната потрошувачка на енергија наспроти договорената или пресметковната потрошувачка на различни локации
- Креирање на документација, обрасци за користење/потрошувачка на енергија

ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКАТА ЕФИКАСНОСТ

Најдобриот менаџмент-систем овозможува заштеда, односно намалување на потрошувачката на енергија за 25 %, со мал период на враќање на инвестицијата.

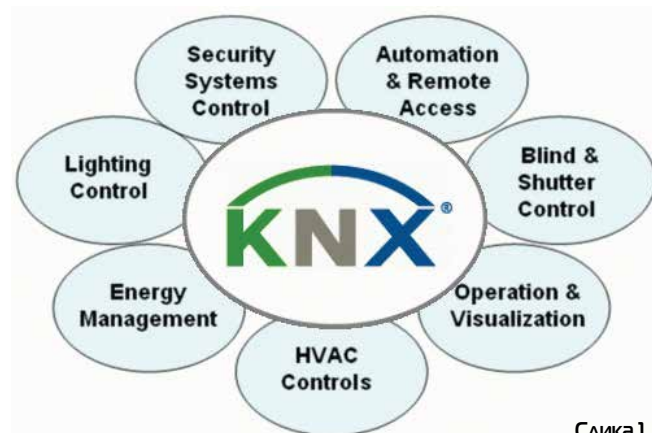
Усовершените BEMS кои се развиваат од страна на повеќе центри, обично гарантираат период на враќање на инвестицијата од 12 до 60 месеци. Пресметките се вршат со користење на адаптирани калкулатори (energy savings calculator). Со инвестирање во BACS според EN 15232 се постигнува следниот резултат, во зависност од видот на објектот: 14 - 40% заштеда на топлинска енергија и 4 - 14% заштеда на електрична енергија.

ПРЕДНОСТИ НА BMS

- Контрола на потрошувачката на енергија во објектот;
- Можност за приспособување на уредите според потребите во просторијата;
- Ефективно следење и насочување на потрошувачката на енергија;
- Заштеда на време и средства за одржување;
- Централна или далечинска контрола и надзор на објектот;
- Зголемено ниво на удобност;
- Рано детектирање на проблеми во објектот.

KNX-СИСТЕМИ

KNX е светски стандард за контрола на техничките системи во домови и згради, нудејќи поголема практичност, поголема безбедност заедно со ниска потрошувачка на енергија. KNX се состои од двојична магистрална линија и поврзани инсталациони уреди компатибилни со магистралата, како на пример сензори, актуатори и системски компоненти. Сензорите и актуаторите се потребни за контрола на опремата за управување со згради како што се: осветлување, ролетни/капаи, системи за безбедност, управување со енергија, системи за греење, вентилација и климатизација, системи за сигнализирање и мониторинг, интерфејси за сервиси и системи за контрола на згради, далечинска контрола, мерење, аудио/видео контрола, бела техника итн. Сите овие функции може да се контролираат, следат и сигнализираат преку униформиран систем без потреба за дополнителни контролни центри.



Слика 1. Користење на KNX-системи

KNX-стандардот може да се користи во различни области за контрола на апликации. KNX е единствениот светски стандард за контрола на згради и автоматизација и може да направи големи заштеди на енергија и до 60%, и значително намалување на емисиите на јаглерод диоксид од зграда. Ова е навистина еколошко одржлива технологија која може да се примени за мали и големи згради од сите видови. Поддржува неколку медиуми за комуникација и може да биде интегриран со други системи. Независен е од која било хардверска или софтверска технологија.

Со заштедата на енергија не значи дека крајната цел треба да биде „куќа со нула потрошувачка на енергија“, туку самата интелигентна мрежа на сите уреди со децентрализиран комплетен систем носи заштеди. Мрежата на сите електрични функции во систем со една магистрала дава можност за оптимална координирана контрола. Работењето на греењето, климатизирањето, осветлувањето и ролетните на пример, може да се координира според надворешните услови и да се контролира преку интерфејс. Потрошувачката на енергија според тоа се оптимира во минимални граници. Бидејќи целата електрична опрема и инсталации може флексибилно да се комбинираат една со друга, истите можат да се контролираат со панели на допир или јавни мрежи (паметен телефон, интернет).

Сите уреди за KNX-инсталација се поврзани заедно со две жици (најчеста форма на инсталација), на тој начин овозможувајќи да разменуваат податоци. Функцијата на поединечните уреди се определува со планирањето на проектот, кој може да се промени и адаптира во секое време. Компоненти на системот се сензори, актуатори и системски уреди и компоненти. Сензорите се почетна точка за секоја акција, затоа што тие собираат информации и ги праќаат на магистралата како податочни телеграми. Сензорите се избираат во зависност од потребната апликација. Актуаторите примаат податочни телеграми кои потоа се претвораат во акции. Ова вклучува контрола на ролетни, намалување на светлината или контролирање на системите за греење и климатизација. Примената на апликацијата се вчитува во уредите заедно

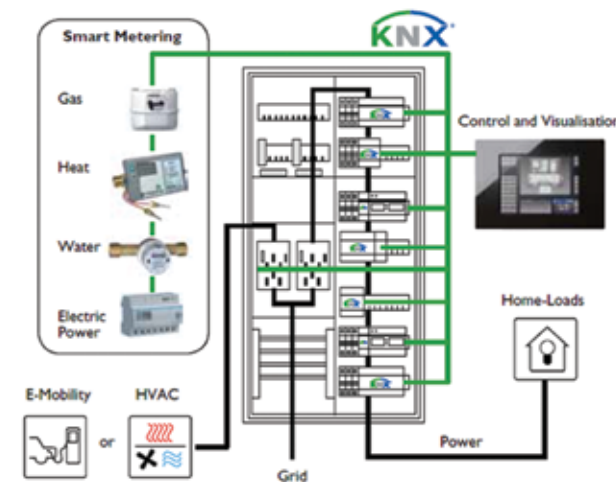


со дизајнот на проектот и пуштањето на софтверот преку системска компонента наречена интерфејс (било сериски или USB интерфејс) поврзан со компјутер и со магистрала. Двојичната инсталација се пренесува паралелно до електрично напојување од 230 V кое ги поврзува сите уреди и системи на технологијата за домаќинство заедно, и ги пренесува сите контролни сигнали.

Мрежните структури работат многу поефикасно отколку поединечните системи. Во станбените згради и деловни простории се намалува потрошувачката на енергија, а со тоа и оперативните трошоци. Во исто време, тие обезбедуваат дополнителна удобност и безбедност. KNX-оперативните елементи формираат интерфејс помеѓу оваа технологија и корисникот. Ја контролираат светлината, топлината, снабдувањето со свеж воздух и контрола на венецијанерите. Интеграцијата на аудио/видео технологија и интернет е исто така можна.

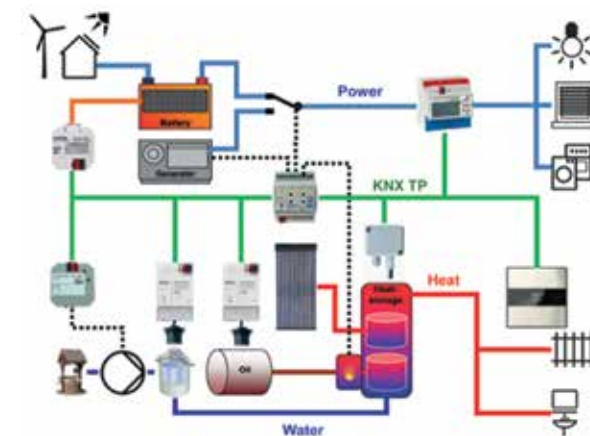
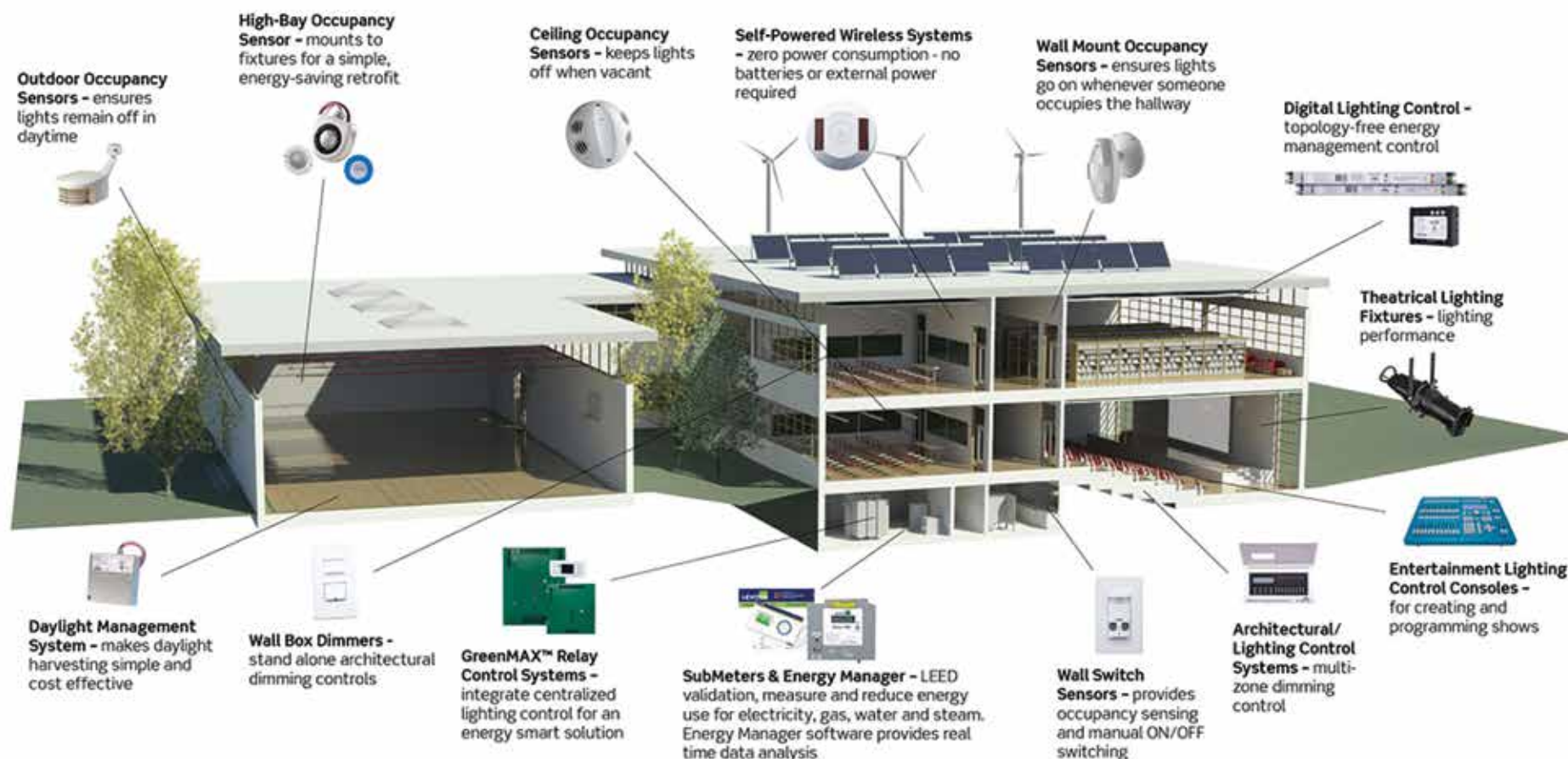
KNX-КОНТРОЛА СО ЕЛЕКТРОНСКИ МОБИЛНИ УРЕДИ

Може да се користи KNX-интерфејс инсталација на телефонска мрежа, така што корисниците можат да управуваат или да имаат увид во функции во зградата (на пример, климатизација) со користење на мобилен уред. Сигнал-алармот може да се пренасочи на саканиот број. KNX-инсталациите, исто така може да бидат сервисирани



Слика 2. Контрола со мобилни уреди преку WLAN

од далечина со користење на сите достапни медиуми (на пример интернет). Обработката и комуникацијата со KNX-инсталациите се реализира преку туѓо контролер. Оваа технологија користи KNX IP-адреса. Допирниот панел се користи како централна контролна единица, овозможувајќи пристап до поедините KNX-функции. Безжичната интеграција нуди и максимална флексибилност и максимална функционалност.



Слика 5. Пример на систем за контрола на потрошувачка на индивидуална куќа

вода и греење е обезбедена од страна на соларни колектори или во итни случаи од страна на котел на нафта.

Системот KNX врши голем број различни задачи со цел да одговара на потребите од електрична енергија во зградата во сооднос на достапноста на електрична енергија, како и да ги координира различните извори на енергија. На пример, за заштеда на енергија во осветлувањето се користи LED-технологија, како и електрични апарати со енергетска етикета за највисока енергетска ефикасност. Снабдувањето со електрична енергија како и потрошувачката се мерат, се анализираат и визуелизираат со KNX-системот.

Вакви системи сè почесто се применуваат во развиените европски земји како Германија, каде индивидуални станбени куќи и објекти имаат сопствени повеќесистемски решенија за напојување од ОИЕ, енергетско ефикасни уреди и апарати, асекако и современи системи за мерење, управување и контрола на потрошувачката на енергија во објектот.

ПОЗИЦИОНИРАЊЕ СПОРЕД СВЕТЛОСНИ УСЛОВИ

Како посебна функција на овие системи е автоматската контрола на осветлувањето во простории. Ова наоѓа примена за конференциски сали, театри и соби. Се активира за различни нивоа на осветлување со софтвер кој може да биде изменет од страна на корисниците во секое време. На пример, во административни згради, можно е да се постигне заштеда на енергија и до 60% на светлосните системи при замена на постојниот систем со константно осветлување. Покрај останатото, за реализирање на оваа функција потребни се сензори кои можат да ја детектираат јачината на светлината и се поставуваат на секоја страна на зградата.

Може да се користат во комбинација со паметни ролетни кои автоматски се отвораат и затвораат за прилагодување на нивото на осветленост на просторијата во текот на денот.

Контролата на светлината во зависност од присуството сè почесто наоѓа своја примена за скалила, коридори или други делови во зградата кои се користат непосредно. Светлата со детектори за присуство можат исто така да функционираат со зголемена енергетска ефикасност во канцеларии, училишта итн. Тогаш тие стануваат елементи од автоматизацијата на просторијата, се вградуваат во ролетните, контролата на температурата на просторијата и вентилацијата и нудат многу придобивки.

АВТОМАТСКА КЛИМАТИЗАЦИЈА И ГРЕЕЊЕ НА ПРОСТОР СО ПОВЕЌЕ МОДУЛИ

Со оглед на тоа што податоците за температурата на сите простории се достапни централно преку KNX-системот, енергијата за греење и ладење може да се генерира според побарувачката и со високо ниво на ефикасност. Системот овозможува индивидуално греење и ладење (климатизација) на соби, со можност да се создаде индивидуален „профил“ за секоја соба. Со таквите контролни мерки може да се постигне заштеда на енергија и до 30% во текот на годината.

СИМУЛАЦИЈА НА ПРИСУТНОСТ ВО ПРОСТОРИЈА

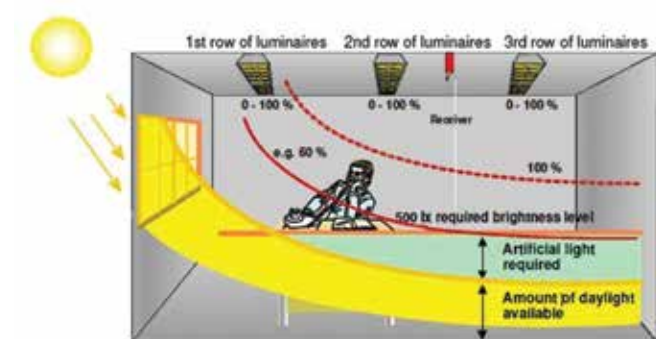
KNX овозможува симулација на присуство кога корисникот е или не е присутен во одредена просторија каде може да се прилагодени за индивидуалните корисници (на пр. случај за голем канцелариски простор). Може да се воведат разни варијанти на активирање на одредени системи со картички, отпечатоци, на време согласно барањата на крајниот корисник.

ПРИМЕР НА УПРАВУВАЊЕ СО СИСТЕМ ЗА ТОПЛА САНИТАРНА ВОДА И ЦЕНТРАЛНО ГРЕЕЊЕ

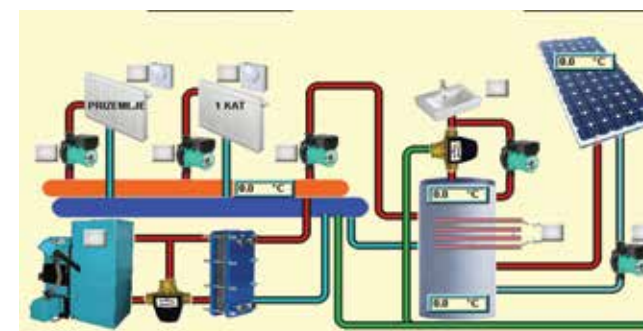
Генераторите на топлина (котлите), исто така може да се прилагодат врз основа на барањата на индивидуалните корисници за затоплување на просториите со оптимизирање на системот за топла вода.

ПРИМЕР НА ИНДИВИДУАЛНА КУЌА СО СИСТЕМ НА ОИЕ И VEMS

На сл. 5 е прикажана примена на KNX-систем кај индивидуална куќа. Имотот вклучува станбена куќа, куќа за гости и базен. Електричната енергија се добива од хибриден систем за напојување кој вклучува ОИЕ со 5,5 kWp фотоволтаична електрана, 1,2 kWp ветерна турбина, како и единица за складирање на енергија која се состои од 800 Ah / 40 V соларна батерија. За поголема доверливост на системот предвиден е дизел-агрегат. Потребата за топла



Слика 3. Контрола на осветлението во просторот




Слика 4. Пример на систем за користење на сончева енергија



ПРОФ. Д-Р АНТОН ЧАУШЕВСКИ
Факултет за електротехника и информациски технологии, УКИМ – Скопје

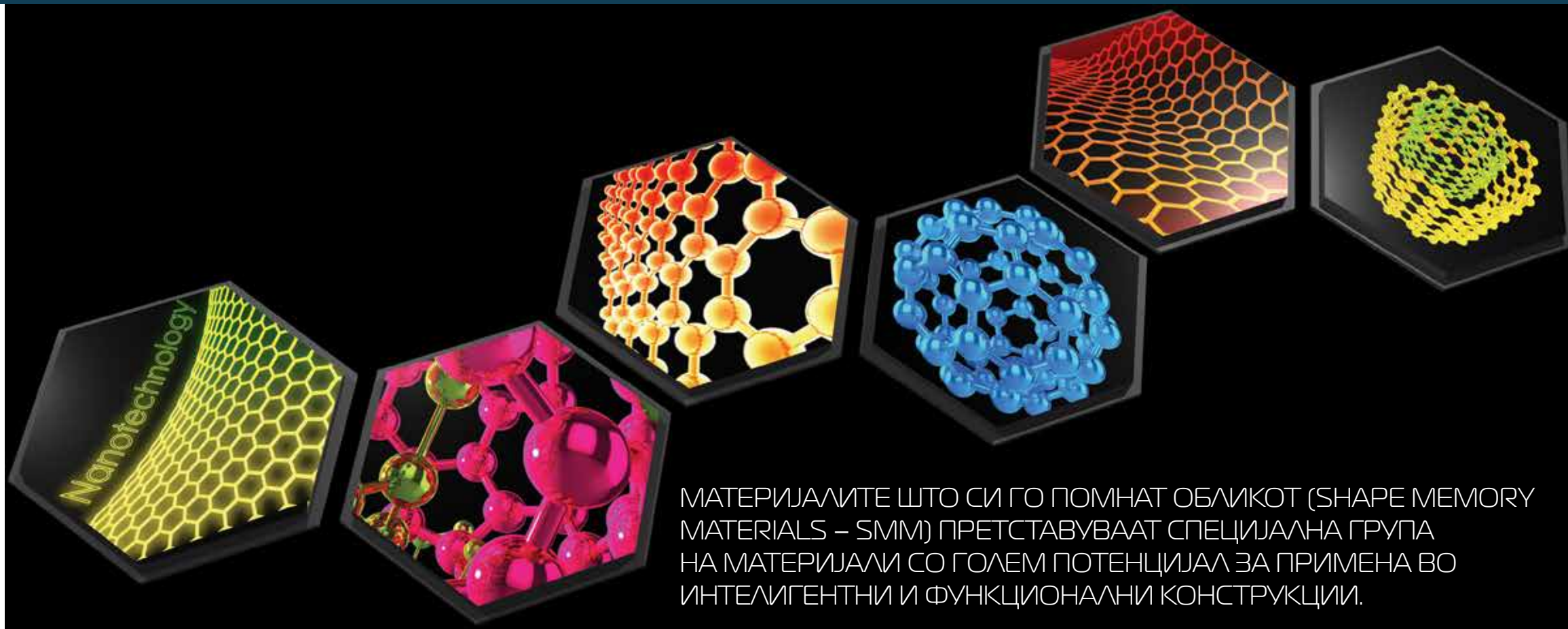
Професор на Факултетот за електротехника и информациски технологии при Универзитетот Св. Кирил и Методиј, на студиските програми од електроенергетиката. Области на истражување: планирање на електрични центри и анализа на електроенергетски системи; технички, економски и еколошки параметри за разни енергетски ресурси и технологии; експлоатација на производни електроенергетски објекти и нуклеарни центри.



Доц. д-р Софија Николова-Поцева
Факултет за електротехника и информациски технологии, УКИМ – Скопје

Доцент на Факултетот за електротехника и информациските технологии при Универзитетот Св. Кирил и Методиј, на студиските програми од електроенергетиката. Области на истражување: експлоатација на електроенергетски објекти; еколошки и енергетски ефикасни технологии за производство на електрична енергија; обновливи извори на електрична енергија.

ЛЕГУРИ ШТО СИ ГО ПОМНАТ ОБЛИКОТ – ИНТЕЛИГЕНТНИ МАТЕРИЈАЛИ ЗА ИНТЕЛИГЕНТНИ КОНСТРУКЦИИ



МАТЕРИЈАЛИТЕ ШТО СИ ГО ПОМНАТ ОБЛИКОТ (SHAPE MEMORY MATERIALS – SMM) ПРЕТСТАВУВААТ СПЕЦИЈАЛНА ГРУПА НА МАТЕРИЈАЛИ СО ГОЛЕМ ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА ПРИМЕНА ВО ИНТЕЛИГЕНТНИ И ФУНКЦИОНАЛНИ КОНСТРУКЦИИ.

Коце Тодоров

Пронаоѓањето на нови материјали и развојот на нови технологии за градење претставува основен и неопходен услови за осовременување и прогрес на градежништвото. Вечната борба со природните катастрофи и создавањето на побезбедно, покомфорно и поздраво место за живеење за себе и за своите најблиски бил основниот мотив на човекот за перманентниот развој во ова поле. Во втората половина од минатиот век е пронајдена и развиена една нова група материјали познати под заедничко име интелегентни материјали (smart materials), со што е отворена можноста за развој на нови адаптивни интелегентни конструкции и системи. Глобалниот пазар на интелегентни материјали е во постојан подем, со просечен годишен пораст во последните пет години од 12,8%. Се проценува дека во 2010 год. истиот изнесувал околу 19,5 милијарди долари, во 2011 е зголемен на околу 22 милијарди долари, додека во 2016 година се проценува дека истиот ќе изнесува повеќе од 40 милијарди долари.

Интелегентните конструкции претставуваат конструкции чиј одговор на надворешните влијанија е променлив и зависен од промената на надворешните услови. Интелегентните мостови на иднината ќе можат да ги почувствуваат силните ветрови и автоматски да ја ограничат брзината на движење на возилата според нив, ќе можат да ги регистрираат сите настанати деформации и слегнувања и да ги информираат надлежните мониторинг служби за истите, или пак ќе бидат способни да создадат имунитет за самоллекување и самите да си ги коригираат настанатите оштетувања и деформации со тек на време. Интелегентните конструкции под дејство

на динамичките товари ќе можат да ги менуваат своите динамички карактеристики и да го намалат сопствениот одговор на надворешната побуѓа.

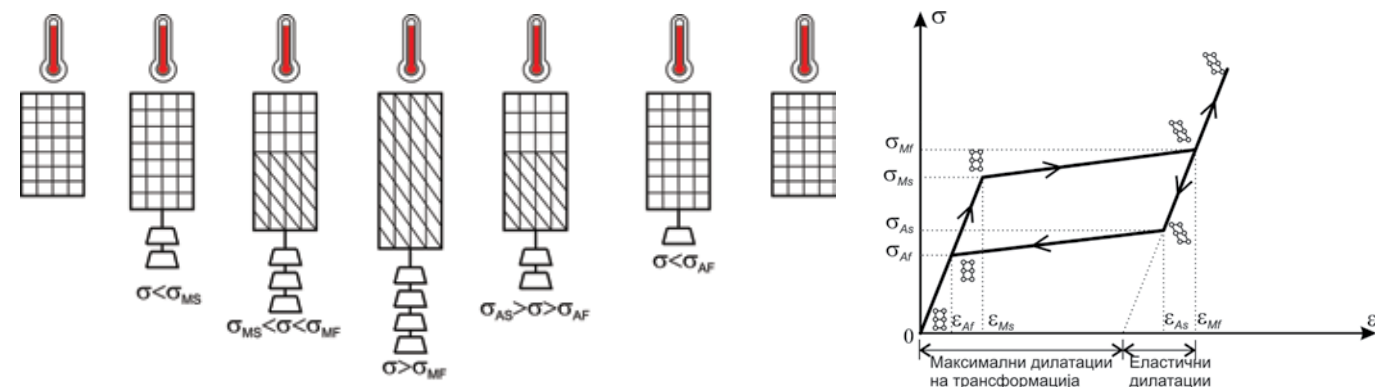
МАТЕРИЈАЛИ ШТО СИ ГО ПОМНАТ ОБЛИКОТ

Материјалите што си го помнат обликот (Shape Memory Materials – SMM) претставуваат специјална група материјали со голем потенцијал за примена во интелегентни и функционални конструкции. Овие материјали имаат уникатно однесување при промена на температурата и оптоварувањето, што ги прави поразлични од останатите материјали кои најчесто се користат во инженерската практика. Легуриите што си го помнат обликот (Shape Memory Alloys – SMA), претставуваат најчесто употребувани материјали што си го помнат обликот. Во нив е обединета групата на метални легури кои имаат способност да се вратат во претходно дефинирана форма, облик или геометрија доколку се изложат на одреден термомеханички третман. Гледано на микро ниво, во материјалот доаѓа до промена на кристалната структура, што на макро ниво се рефлектира преку два карактеристични ефекти: ефект на супереластичност и ефект на помнење на обликот.

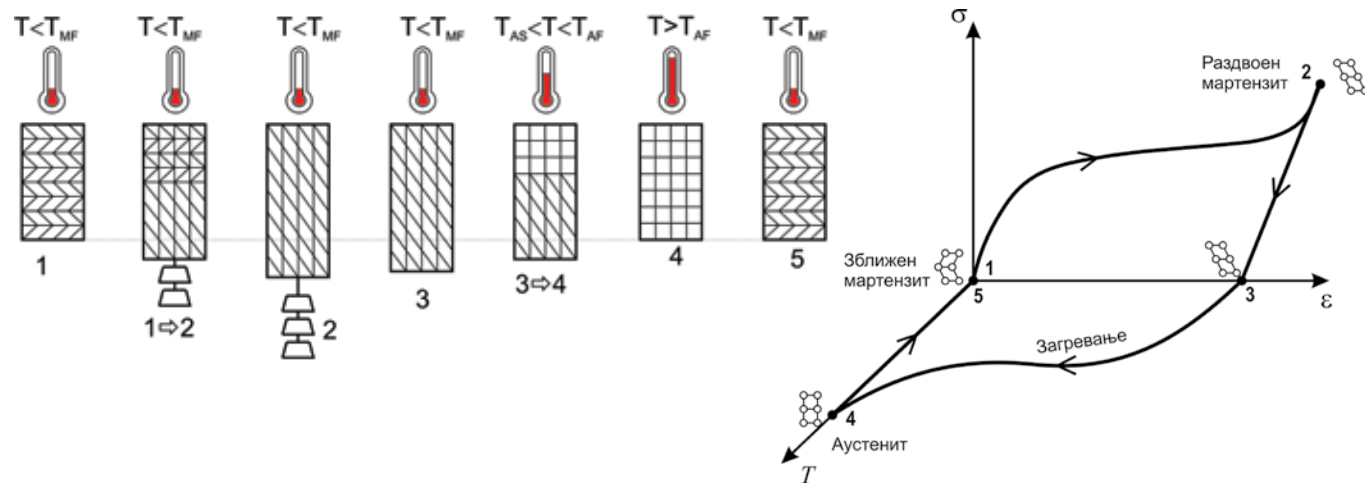
Ефектот на помнење на обликот за прв пат бил забележан уште во 1932 година од страна на Chuang и Read кај легуриите на злато и кадмиум. Но, заради високата цена на материјалот и високо софистицираната технологија за нивно добивање, овој пронајдок не предизвикал позначајтен интерес во научната и стручна јавност. Меѓутоа, откако во 1961 година од

страна на Buechler и Wiley, ефектот на помнење на обликот бил откриен кај серија на никел-титаниумски легури во Американската поморска истражувачка лабораторија, започнато е со значителни истражувања на карактеристиките на овие материјали и проучување на можноста за нивна практична примена.

Според својата комерцијална примена легуриите кои покажуваат ефект на помнење на обликот се поделени на три групи и тоа: легури со комерцијална примена и сериско производство (Ni-Ti; Ni-Ti-Cu; Cu-Zn-Al), легури кои се на прагот на комерцијално производство (Cu-Al-Ni; Fe-Mn-Si) и легури кои според извршените научни истражувања покажуваат одреден потенцијал за примена, но или се карактеризираат со голема кртост или нивното производство е доста тешко (Ni-Al; Ni-Ti-Zn).



Слика 1. Шематски приказ и карактеристичен дијаграм напрегање – дилатација при механички инициран процес на супереластично однесување



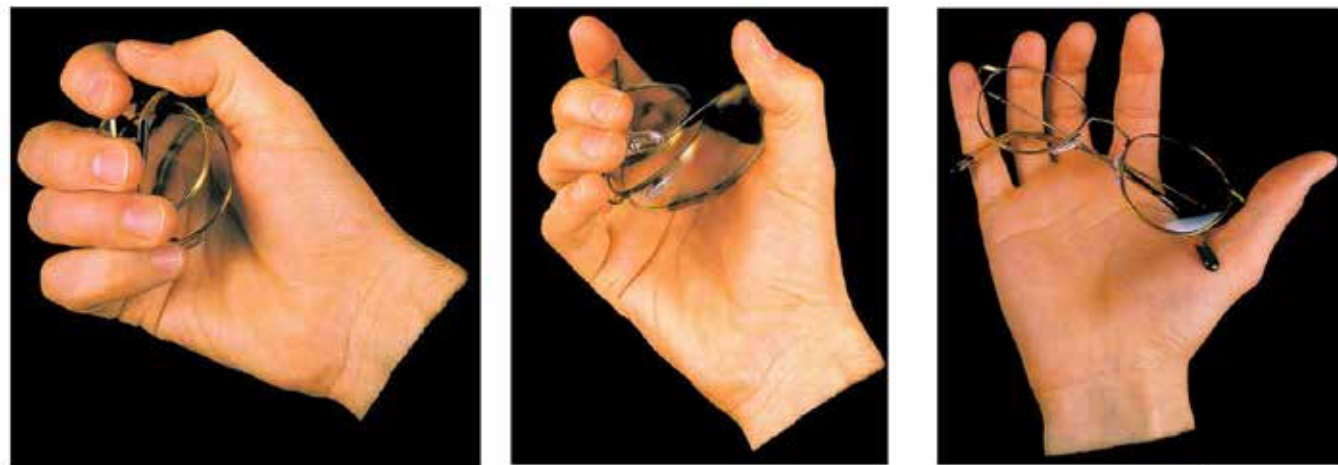
Слика 2. Шематски приказ и карактеристичен дијаграм напрегање – дилатација – температура при појава на ефектот на помнење на обликот

Ефектот на помнење на обликот се јавува доколку при работна температура материјалот се наоѓа во мартензитна фаза. Доколку во оваа состојба истиот се напрегне до одредено ниво, слично како и кај останатите дуктилни материјали, доаѓа до појава на пластични деформации кои остануваат и по комплетното растоварување, Слика 2. Карактеристично за легурите што си го помнат обликот е тоа што доколку во ваквата деформирана ненапрегната состојба материјалот се изложи на термички третман со зголемување на температурата, доаѓа до промена на внатрешната структура при што се јавува премин од мартензитна во аустенитна фаза. Овој премин се карактеризира со целосна реверзибилност на заостанатите пластични деформации, што се задржува и по ладење, односно по повторниот премин од аустенитна во мартензитна фаза. Процесот при кој материјалот ја запомнува само својата природна форма во аустенитната фаза се нарекува еднонасочен ефект на помнење на обликот.

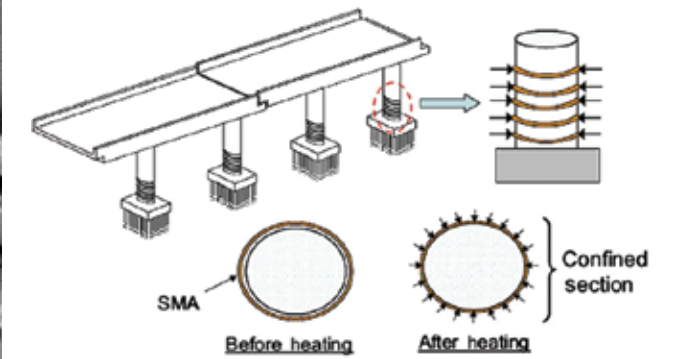
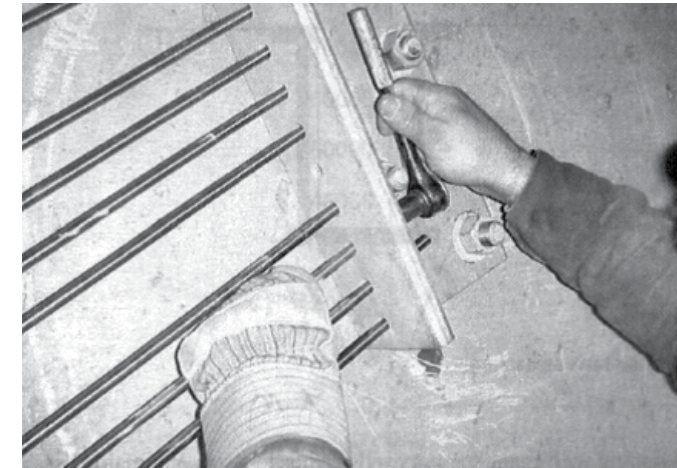
ПРИМЕНА НА ЛЕГУРИТЕ ШТО СИ ГО ПОМНАТ ОБЛИКОТ

Невообичаеното термомеханичко однесување на легурите што си го помнат обликот, овозможува нивна широка примена во различни научни области. Во последниве години развиени се неколку десетици илјади иновации кои се базираат на примена на овие материјали. Истите се користат во биомедицината (протези, импланти, стентови), во роботиката, во автоматиката, во мобилната телефонија, во авиоиндустријата и сл.

Поради своите уникатни карактеристики, како што се: можност за дисипација на енергија, хистерезиско придушување, способност за развивање на големи еластични деформации и одличната отпорност на корозија, легурите што си го помнат обликот поседуваат голем потенцијал за примена во градежништвото како уреди за зголемување на сеизмичката отпорност на постојни и новоизградени објекти. Во последно време



Слика 3. „Нескршливи“ рамки за очила со примена на ефектот на супереластичност



Слика 4. Примена на ефектот на помнење на обликот за редукција на ширината на пукнатините кај армиранобетонска греда и како материјал за активно притегање на столбовите кај мостовска конструкција

познати се и неколку успешни обиди за примена на истите како надворешно затегнати елементи, како преднапрегнати влакна во цементна матрица, како кабли за преднапрегнати на линиски и закривени армиранобетонски елементи, како елементи за активно притегнување при санација на армиранобетонски столбови и сл., Слика 4.

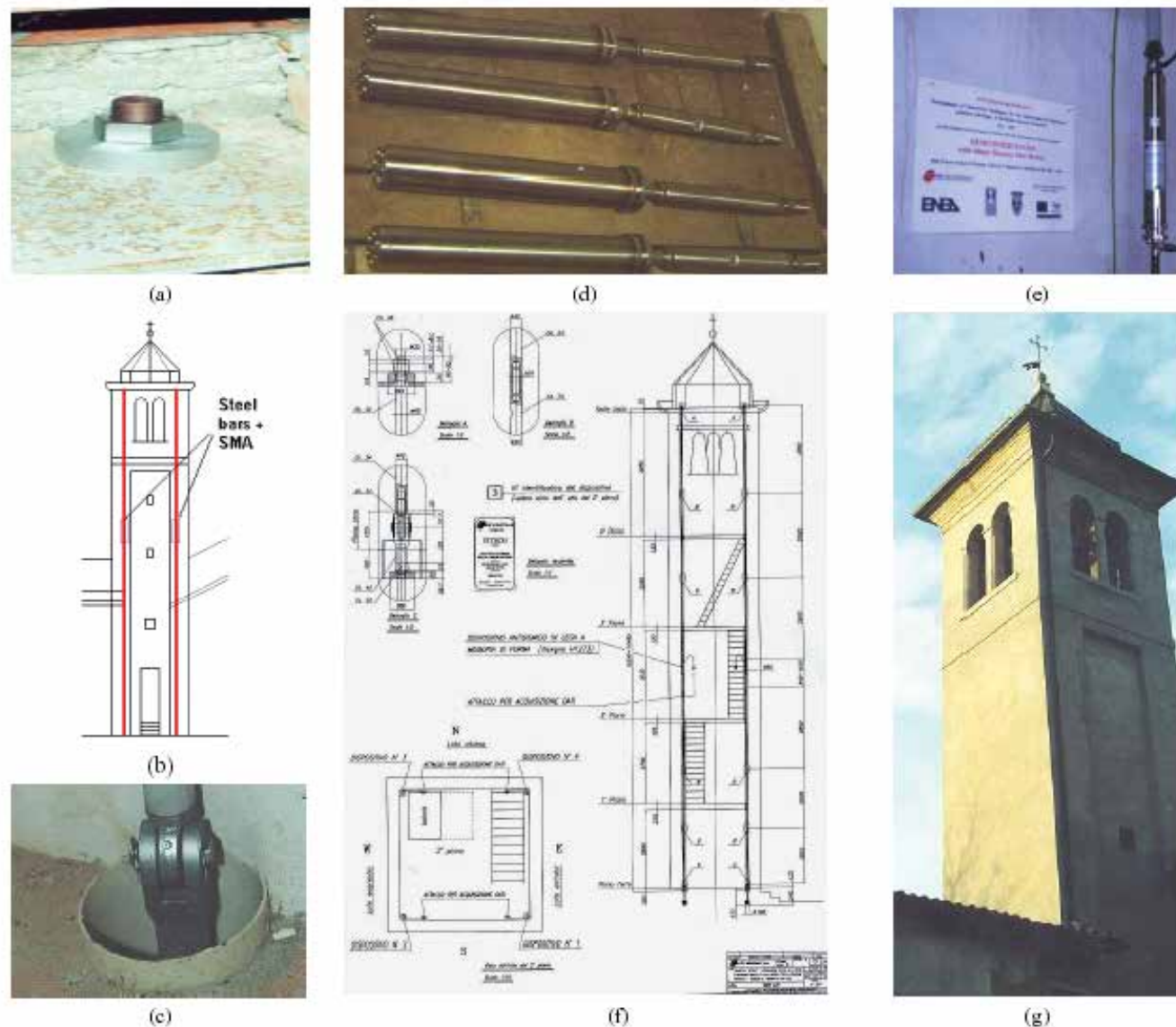
Преку серија од експериментални истражувања, Osel (2004) ја испитувал можноста за примена на елементи со дијаметар од 35 mm и должина од 381 mm изработени од никел-титаниумски легури во мартензитна фаза за поврзување на челични столбови и греди. Од експерименталните испитувања може да се заклучи дека остварената врска покажува стабилно хистерезиско однесување при циклично товарење до 4% релативно катно поместување, што во NiTi елементи одговара на околу 5% дилатација. По првичните тестови, со загревање на болтовите над температура на трансформација од мартензитна во аустенитна фаза (приближно 8 минути на температура од 300°C) анулирани се 76% од заостанатите пластични деформации, Сл. 5. Повторните испитувања на врската покажуваат скоро идентично однесување со првичниот тест, при што анвелопните вредности од зависноста момент-кривина при 4% ротација се разликуваат за помалку од 5%.

СЕИЗМИЧКА РЕХАБИЛИТАЦИЈА НА ПОСТОЈНИ ОБЈЕКТИ

Првата практична примена на легурите што си го помнат обликот во реална конструкција претставува санацијата на 18,5 m високата камбанарија на црквата San Giorgio во Trignano, Италија (Indirli, 2000), оштетена при земјотрес со магнитуда од 4,8 степени според Рихтер во 1996 година. Објектот е саниран со четири преднапрегнати кабли поставени во аглите на камбанаријата кои се протегаат од врвот до темелите на објектот. На овие кабли, во серија, се прикачени уреди составени од 60 жици со дијаметар од 1 mm и должина од 300 mm, изработени од никел-титаниумски легури со супереластични карактеристики, кои имаат



Слика 5. Интелигентна врска греда – столб со примена на Ni-Ti завртки



Слика 6. Подобрување на сеизмичката отпорност на камбанаријата на црквата San Giorgio во Trignano, Италија

за цел да обезбедат константна сила на притисок од 20 kN по кабел на сидовите од камбанаријата, Слика 6. Вака поставените кабли играат улога на надворешна арматура која обезбедува преднапрегање на сидовите од камбанаријата, кои пак се карактеризираат со мала јакост на затегнување (приближно 0,1 MPa), како и да обезбедат дисипација на сеизмичката енергија при дејство на силни земјотреси. Од извршените мерења на амбиенталните вибрации на камбанаријата пред и по извршената санација, може да се заклучи дека конструкцијата покажува и зголемена крутост (првата фреквенција пораснала од 2,7 на 3,2 Hz, додека втората се зголемила од 2,9 на 3,5 Hz).

Вториот пример за примена на легуриите што си го помнат обликот во подобрување на сеизмичката отпорност е санацијата на базиликата St. Francis во Assisi, Италија, изградена во 13 век. Овој објект во

ЛЕГУРИТЕ ШТО СИ ГО ПОМНАТ ОБЛИКОТ,
СО СВОИТЕ ДВА
КАРАКТЕРИСТИЧНИ ЕФЕКТИ,
ЕФЕКТ НА СУПЕРЕЛАСТИЧНОСТ
И ЕФЕКТ НА ПОМНЕЊЕ НА
ОБЛИКОТ, ПОКАЖУВААТ
ГОЛЕМ ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА
ПРИМЕНА ВО ИНТЕЛИГЕНТНИ И
КОНТРОЛИРАНИ КОНСТРУКЦИИ



Слика 7. Изолатор со контролирана врска на тимпанот со покривот на базиликата St. Francis во Assisi, Италија

неговата историја бил изложен на дејство на десетина земјотреси, од кои последниот случен во 1997 година предизвикал сериозни оштетувања на два свода и парцијален колапс на тимпанот. Целта на извршената санација е со помош на специјално проектирани изолатори, базирани на супереластичното однесување на легуриите кои си го помнат обликот, да се оствари мека врска помеѓу тимпанот и покривот на базиликата, Слика 7. Однесувањето на проектираниот изолатор зависи од интензитетот на хоризонталното дејство, така што за слаби земјотреси материјалот работи во аустенитна фаза и овозможува крута врска, за посилни земјотреси во материјалот настанува мартензитна трансформација и врската е со редуцирана крутост со карактеристики на самоцентрирање и дисипација на сеизмичката енергија, додека за силни земјотреси преку зајакнувањето на материјалот во мартензитна фаза се спречува губење на стабилноста на тимпанот надвор од неговата рамнина.

Двата наведени примери, во светски рамки, претставуваат први реализирани пилот-проекти за санација на културно-историски ѕидани објекти со примена на уреди кои се базираат на примена на уникатните карактеристики кои ги покажуваат легуриите што си го помнат обликот.

ЗАКЛУЧОК

Легуриите што си го помнат обликот, со своите два карактеристични ефекти, ефект на супереластичност и ефект на помнење на обликот, покажуваат голем потенцијал за примена во интелегентни и контролирани конструкции. Строго контролираниот процес за нивно производство, влијанието на промената на амбиенталната температура врз механичките карактеристики, како и релативно високата цена за нивно производство (околу 100 \$/kg во 2010 година) сè уште претставуваат ограничувачки фактори за нивната помасовна практична примена во градежништвото.

РЕФЕРЕНЦИ

Ocel J, DesRoches R, Leon RT, Krumme R, Hayes JR, Sweeney S. (2004) *Steel Beam-Column Connections*

Using Shape Memory Alloys, ASCE Journal of Structural Engineering, Vol 130, No. 5, pp. 732-740.

Indirli M. (2000) *The demo-intervention of the ISTECH Project: the Bell-Tower of S. Giorgio in Trignano*, Proceedings of the final workshop of ISTECH project, Ispra, Italy, June 2000.

Croci G. (2001) Strengthening of the basilica of St Francis of Assisi after the September 1997 earthquake. *StructEng Int* 11(3):207e10.

DesRoches R, Smith B. (2003) Shape Memory Alloys in Seismic Resistant Design and Retrofit: A Critical Assessment of the Potential and Limitations, *Journal of Earthquake Engineering*, Vol 7, No. 3, pp. 1-15.

Moser K, Bergamini A, Christen R, Czaderski C. (2005) Feasibility of concrete prestressed by shape memory alloy short fibers, *Materials and Structures* 38, 593-600.

Andrews B, Shin M, Wierschem N. Active confinement of reinforced Concrete bridge columns using shape memory alloys. *J Bridge Eng* 2010;15(1):81e9.

Song G, Ma N, Li HN. (2006) Applications of shape memory alloys in civil structures, *Engineering Structures* 28, 1266-1274.



Д-р Коце Тодоров

Доцент на Катедрата за техничка механика и јакост на материјалите на Градежниот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје. Полиња на истражување му се земјотресното инженерство, примената на нелинеарни методи за анализа на конструкции и примената на нови материјали и технологии за заштита на конструкциите од земјотрес. Автор е на над 40 научни и стручни трудови објавени во научни и стручни списанија и на домашни и меѓународни конференции.

ВЕШТАЧКИ НЕВРОНСКИ МРЕЖИ - ОСНОВА ЗА НАПРЕДНО И ИНТЕЛИГЕНТНО УПРАВУВАЊЕ СО СИСТЕМИ И ПРОЦЕСИ



МАРИЈАНА ЛАЗАРЕВСКА

ВЕШТАЧКИТЕ НЕВРОНСКИ МРЕЖИ СЕ СПОСОБНИ ДА УЧАТ И ДА ЈА ГЕНЕРАЛИЗИРААТ ПРИРОДАТА НА ОДДЕЛНИ ФЕНОМЕНИ, БАЗИРАЈЌИ СЕ НА ПОЗНАТИ РЕЗУЛТАТИ ДОБИЕНИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН ИЛИ НУМЕРИЧКИ ПАТ. ТИЕ СЕ ПОГОДНИ ЗА МОДЕЛИРАЊЕ И ПРЕДВИДУВАЊЕ И МОЖАТ ДА БИДАТ ОБУЧЕНИ ДА ПРОНАЈДАТ РЕШЕНИЕ, ДА ГО ПРЕПОЗНААТ МОДЕЛОТ НА ОДНЕСУВАЊЕ, ДА КЛАСИФИЦИРААТ ПОДАТОЦИ И ДА ГИ ПРЕДВИДАТ ИДНИТЕ СЛУЧУВАЊА

Уште од минатите векови истражувачите се повикувале на воспоставување математички модели за упростено и поедноставно разбирање и моделирање на реалните физички процеси и системи. Проучувањето на реалните системи може да се врши со помош на експерименти на самиот реален систем или преку испитувања на неговите соодветни модели. Науката, во сите етапи на развој, развивала различни модели за интерпретација на природните појави и на вештачките процеси. Интерпретативната природа на моделот произлегува од потребата за подобро познавање на некоја појава со што се овозможува подобро прогнозирање, предвидување и управување на истата.

Обидите за објаснување и разбирање на градежништвото и неговото опишување со помош на математички модели дале доста успешни и применливи резултати. Сепак, некои градежни процеси не можат лесно да се објаснат преку експлицитни закони или, пак, модели дадени во аналитички облик. Токму поради тоа неопходно е да се оди многу подалеку од традиционалниот пристап за разбирање и решавање на реални, но неопределени проблеми.

Во современото инженерство се применуваат научни мултидисциплинарни концепти кои носат корени

од биологијата, математиката, физиката и други научни дисциплини. Ваквите пристапи се базираат на потребата од развојни техники кои имаат способност за адаптација, учење, препознавање и самоорганизација. Интелигенцијата претставува способност за учење, размислување, разбирање, решавање проблеми и носење на одлуки, нешта кои се карактеристични за луѓето. Меѓутоа, и покрај човековата способност за учење, прилагодување и разбирање, често пати се јавува потребата од дополнителни објаснувања и информации врз чија основа би можеле да донесеме правилни одлуки, особено кога станува збор за анализа на сложени и комплексни проблеми. Поради тоа, модерното инженерство продолжува со потрагата на начини за воведување на нови техники, базирани на принципите на вештачката интелигенција, како применета наука, за создавање на услови за носење на поквалитетни одлуки во процесот на решавање на сложени проблеми кои сè почесто се среќаваат во денешно време, во различни области од инженерството.

Идејата за примена на вештачки невронски мрежи датира уште од 1943 година кога за прв пат во литературата се сретнува запис за обидот за моделирање на биолошкиот невронски систем.

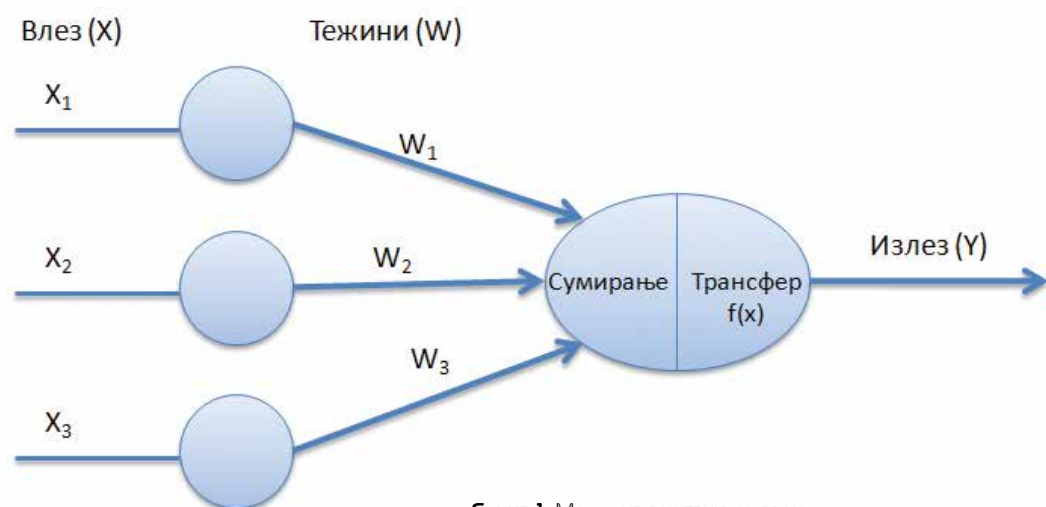
СОЗДАВАЊЕТО НА УСЛОВИ ЗА РАЗВОЈ НА МЕТОДИ И ТЕХНИКИ КОИ СЕ СПОСОБНИ ЗА РЕШАВАЊЕ НА РЕАЛНИ ПРОБЛЕМИ ПРЕКУ ПРИЛАГОДУВАЊЕ НА ПРИРОДАТА НА ПРОБЛЕМОТ, ПРЕТСТАВУВА СУШТИНСКО БАРАЊЕ НА НАУЧНОТЕХНОЛОШКИОТ РАЗВОЈ

Станува збор за објавениот труд на Ворен МекКулох (*Warren McCulloch*) и Волтер Питс (*Walter Pitts*) со наслов „Логичка пресметка за идејата својствена на нервните активности“. Сепак, нивната практична примена започнува дури во 80-тите години на 20 век со откривањето на соодветни алгоритми кои значајно ја зголемиле нивната апликативност и употребливост.

Во денешно време проучувањето на невронските мрежи бележи континуиран развој и интерес, а нивното изучување во форма на предметни програми се среќава на многу универзитети широм светот. Невронските мрежи се применуваат за решавање на сè поголем број проблеми со секаква специфичност и комплексност. Тие нудат идеално решение за разни типови на проблеми, како што се преведување на текст во говор, препознавање на букви, решавање на проблеми за кои не постои алгоритамско решение, моделирање на системи со нејасни физички процеси, проблеми кои се премногу сложени за да може да се решат со традиционалните методи итн.

Невронските мрежи имаат широк спектар на примена во најразлични области од животот на човекот и се користат за решавање на бројни типови на задачи, меѓу кои се издвојуваат следните: управување на производни процеси, економски и финансиски анализи, препознавање на облици, говор и ракопис, изработка на прогнозни модели, прогноза на време, предвидување на земјотрес, решавање на оптимизациони проблеми, прогнозирање на пазарна цена, управување со работи итн.

Во 1989 година, од страна на **Adeli и Yeh**, е објавен првиот научен труд кој ја разработува примената на вештачки невронски мрежи во градежништвото. Тие примениле модел на перцептрон, мрежа без скриени слоеви, за проектирање на челични греди. Од тогаш па сè до денес низ литературата се среќаваат голем број истражувања кои разработуваат различни проблеми од оваа област.



Слика 1. Модел на вештачки неврон

Вештачките невронските мрежи, заедно со фази-логиката, генетските алгоритми и фази-невронските мрежи, спаѓаат во групата на симболички методи за прогнозно моделирање, интелигентно пресметување и обработување на податоци кои работат согласно принципите на т.н. меко пресметување (soft computing). Тие претставуваат типичен пример на една современа интердисциплинарна област кој помага во решавање на голем број различни типови на инженерски проблеми кои не би можеле да се решат со традиционалните методи на моделирање и статистичките методи. Вештачката интелигенција, со прифатливи ограничувања, има начелно призната перспектива на развој. Во рамките на тоа значајно место припаѓа на невронските мрежи, заедно со фази-логиката и фази-невронските мрежи кои претставуваат еден современ правец на практичен развој од областа на прогнозното моделирање.

Инспирацијата за создавање, развој и примена на вештачките невронски мрежи произлегла од обидот за разбирање на работата на човечкиот мозок и од желбата за создавање вештачки систем кој би можел „интелигентно“ да пресметува податоци и да спроведува операции кои се сосема рутински за човечкиот мозок.

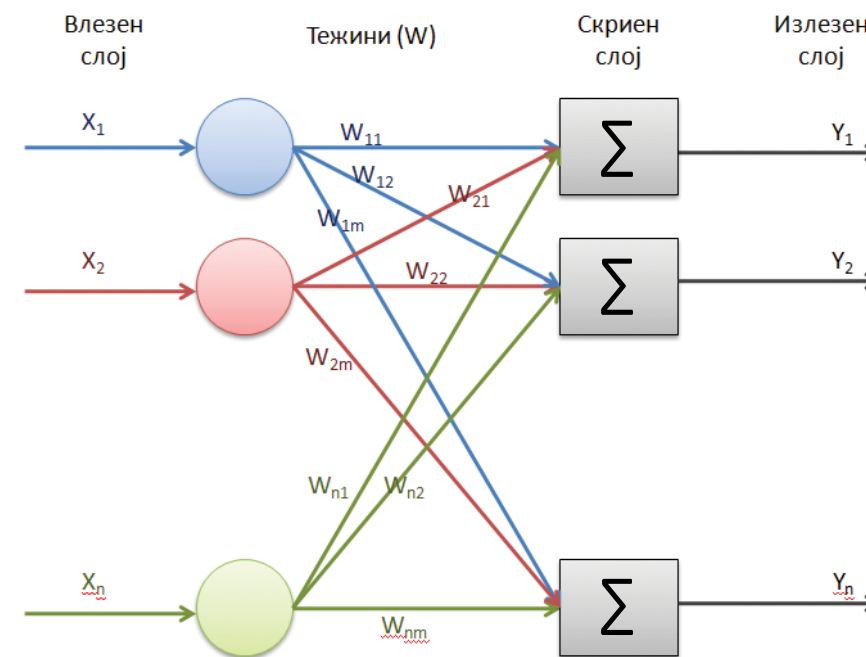
Вештачките невронски мрежи практично ги имитираат биолошките процеси кои се случуваат во нервниот систем на живите организми. Тие се состојат од голем број процесирачки елементи наречени неврони, кои се меѓусебно поврзани и ја формираат структурата (архитектурата) на мрежата.

Аналогно на структурата на биолошката невронска мрежа која се состои од тело (сома), дендрити, аксони и синапси, структурата на вештачката невронска мрежа е изградена од јазли, влезови, излези и тежини. Математичкиот модел на вештачките невронски мрежи е всушност мрежа составена од голем број неврони (слично на биолошките неврони) кои се поврзани меѓусебно преку врски кои се дефинирани преку

СПОСОБНОСТА ЗА АНАЛИЗИРАЊЕ НА ГОЛЕМ БРОЈ ПОДАТОЦИ, УЧЕЊЕ ОД ПОДАТОЦИТЕ ОД МИНАТОТО И РЕШАВАЊЕ НА ПРОБЛЕМИ КОИ НЕМААТ ЈАСНО И ЕДНОЗНАЧНО РЕШЕНИЕ Е ПРИЧИНА ШТО НЕВРОНСКИТЕ МРЕЖИ ЧЕСТО ПАТИ СЕ ПОКАЖУВААТ КАКО ПОДОБРА МЕТОДА ЗА ПРИМЕНА, СПОРЕДЕНО СО КЛАСИЧНИТЕ И ТРАДИЦИОНАЛНИТЕ МЕТОДИ

соодветни тежински коефициенти и по својата улога личат на синапси.

Работата на биолошките невронски мрежи, во реалноста, е многу сложена и до ден-денес не е целосно проучена и објаснета. Постојат стотици различни типови на биолошки неврони во човечкиот мозок, така што изградбата на модел кој верно би ги опишал нивните сложени карактеристики претставува мошне комплексна задача. Сепак, за успешна примена на невронските мрежи во решавањето на различни проблемски задачи не е потребно да се користат сложени модели на неврони, односно може да се избере некој од веќе развиените модели на вештачки неврони чија структура е изработена по аналогија на биолошките неврони.



Слика 2. Модел на двослојна вештачка невронска мрежа

Вештачкиот неврон (слика 1) ги прима и обработува влезните сигнали и произведува излезни сигнали, аналогно на биолошкиот неврон и електрохемиските импулси. Под влезен сигнал се подразбира некој податок од опкружувањето или, пак, излез од друг неврон. Синапсите на влезните неврони се карактеризираат со соодветни тежински коефициенти кои се аналогни на синаптичката сила. Збирот од производите на влезните сигналите од синапсите и тежинските коефициенти го определува нивото на активација на невронот, односно излезниот сигнал.

Вештачките невронски мрежи по својата структура, функција и начин на обработка на податоци наликуваат на биолошките невронски мрежи, односно нивната пресметковна методологија е разработена по аналогија на работата на нервниот систем кај живите организми. Тие претставуваат упростен математички модел на биолошкиот нервен систем преку кој се симулираат неговите основни карактеристики. Вештачките невронски мрежи можат да собираат, меморираат и користат податоци кои се добиени од експерименталното знаење, слично на самиот процес на биолошко учење.

Структурно, невронската мрежа се состои од голем број меѓусебно поврзани неврони, групирани во слоеви. Сложеноста на мрежата се определува преку бројот на слоеви. Покрај влезниот (прв) и излезниот (последен) слој, мрежата може да има еден или повеќе скриени слоеви. Првиот слој од мрежата ги прима податоците од опкружувањето. Обработката на податоци се врши во скриените слоеви од каде што се праќаат податоци во излезниот мрежен слој. На излезите од невроните

од последниот слој се добиваат конечните резултати од обработката на податоци.

Обликот и типовите на влезни податоци можат да бидат различни, со напомена дека на секој податок мора да кореспондира само по еден влез. Во зависност од типот на проблем, мрежата може да има еден или повеќе излези. Излезите од мрежата претставуваат решение на поставениот проблем.

Вештачките невронски мрежи претставуваат пресметковна парадигма која се базира на паралелно процесирање слично на човековиот мозок. Како пресметковна алатка, тие можат да го моделираат однесувањето на сложените системи кои се состојат од голем број параметри чии ефекти се непознати, и/или нецелосни, и/или тешко предвидливи. Токму од овие позитивни карактеристики се согледува огромната важност за примената на невронските мрежи во процесот на моделирање и решавање на различни сложени проблеми кои се среќаваат во градежништвото, бидејќи токму во оваа област многу често се јавува потребата од интелигентно управување. Нивната примена овозможува создавање на модели кои се способни за успешно предвидување на однесувањето на сложени системи.

Позитивните аспекти на вештачките невронски мрежи се применуваат за решавање на различни проблеми од областа на градежништвото, принципиелно за предвидување и прогнозно моделирање, управување со проекти, планирање, оптимизација и носење на одлуки. Невронските мрежи имаат можност за толеранција на недостатоците и можат да функционираат дури и ако

дојде до оштетување на дел од мрежата. Причините поради кои невронските мрежи често пати се покажуваат како подобра пресметковна алатка, споредено со класичните методи, лежат во нивната способност да анализираат податоци со грешки, да решаваат проблеми кои немаат еднозначно решение и да учат од минатите податоци. Резултатите на многу извршени истражувања во светот, покажуваат дека невронските мрежи можат да ги решат речиси сите проблеми подобро и поквалитетно споредено со традиционалните методи на моделирање и статистичките методи. Тие претставуваат софистицирана техника на моделирање, способна да даде решение на многу комплексни проблеми.

Вештачките невронски мрежи се одликуваат со голем потенцијал за примена, но во исто време се придружени со различни ограничувања и нејаснотии. Како недостаток на невронските мрежи може да се истакне нивната слаба способност за објаснување на нивната работа и функционирање. Имено, невронската мрежа дава резултати за кои може да се потврди дека се квалитетни, прецизни и точни, но нема можност да му објасни на корисникот како мрежата дошла до тие решенија.

Во современото инженерство се бележи трендот за воведување на нови техники, базирани на принципите на вештачката интелигенција како применета наука, за создавање на услови за носење на поквалитетни одлуки во процесот на управување со проекти и решавање на сложени проблеми кои сè почесто се среќаваат во денешно време во различни области од инженерството.

Градежништвото, како инженерска дисциплина, бележи благ застој во доменот на примена на компјутерската техника, споредено со останатите области од стопанството, особено во однос на индустријата. Очигледно е дека овој застој се темели, пред сè, на специфичноста на градежното производство кое произлегува од: користењето на голем број различни типови на градежни материјали, конструктивни системи, градежни машини, единственоста и неповторливоста на градежните објекти, влијанието на надворешните фактори врз изградбата на објектите, дисконтинуираниот карактер на градежните процеси итн.

Прогнозните модели изработени со примена на вештачки невронски мрежи се особено корисни во случаи кога се анализираат проблеми за кои не постојат (или пак има недоволно) претходни експериментални и/или нумерички добиени податоци, а потребна е брза процена на некој параметар. Обучената невронска мрежа дава квалитетни и прецизни резултати дури и за влезни податоци кои не се вклучени во процесот на обучување на мрежата, што значи дека проектираниот прогнозен модел може да послужи за прецизна процена на излезни вредности на нови групи на влезни податоци. Токму овој позитивен ефект целосно го оправдува спроведувањето на подетални и поопсежни истражувања на примената на вештачки невронски мрежи за проектирање на прогнозни

моделите кои би можеле да се користат за процена на различни параметри во градежништвото.

Базирајќи се на анализите спроведени во светот морам да ја нагласам потребата од имплементирање на софистицирани техники за прогнозно моделирање во текот на реализацијата на градежните проекти и во процесот на нивно управување. Примената на современи методи на вештачка интелигенција во моделирање на сложени проблеми од областа на градежништвото не е ништо ново и непознато кога станува збор за инженерите од земјите во странство. Од истражувањата, анализите и разговорите кои ги спроведов додека го изработував овој труд дојдов до заклучок дека градежните инженери и градежните компании во Република Македонија воопшто не ги применуваат овие методи, ниту во фаза на управување со проектите ниту пак во фаза на нивна реализација. Досегашната пракса покажува дека процесот на воведување и примена на нови техники и методи за управување со проекти е доста проблематичен и бавен.

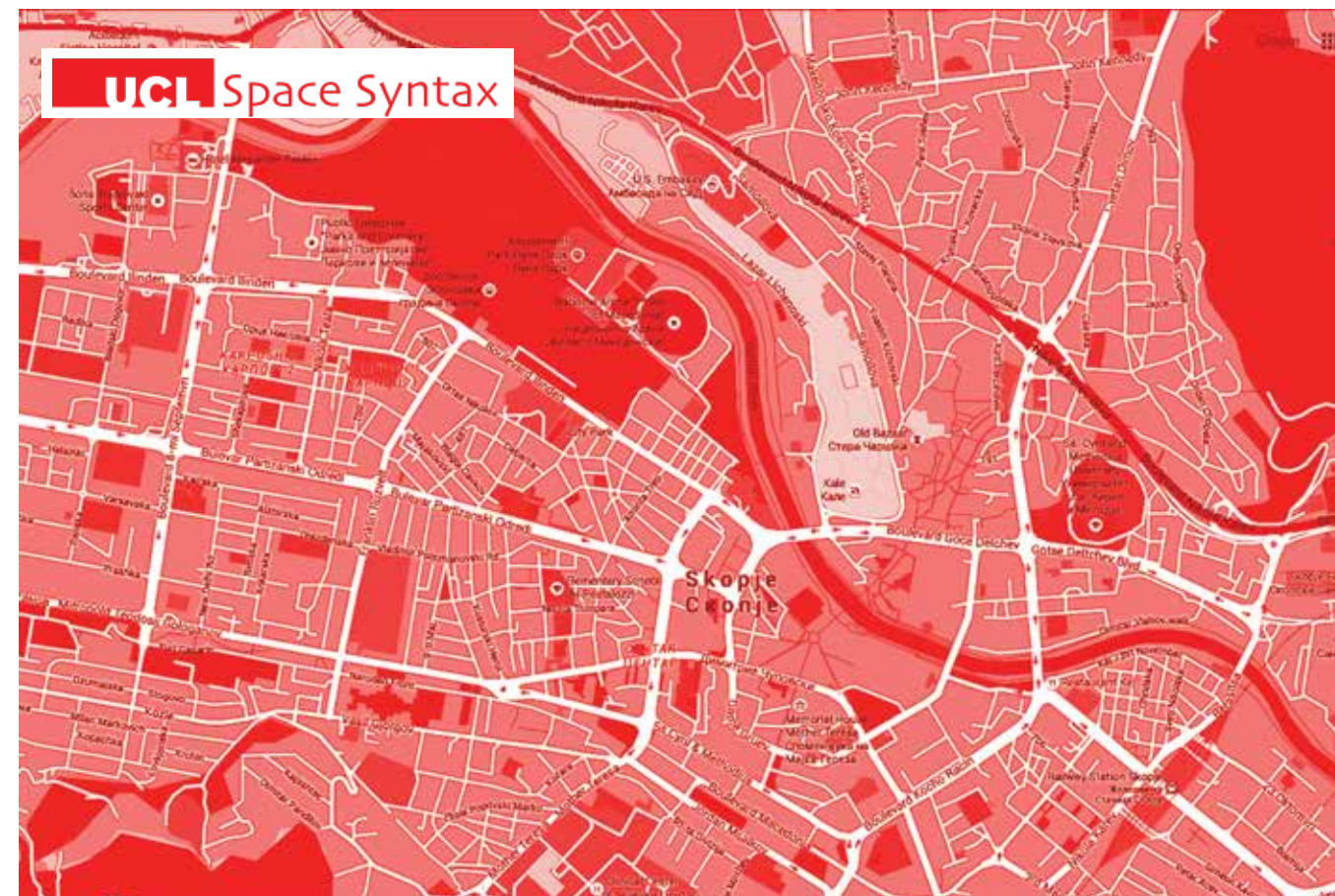
Имајќи го предвид фактот дека за лошо структурираните проблеми, со кои често пати се среќаваат градежните инженери, е многу тешко, неефикасно или пак невозможно да се направи математички модел со кој би се дошло до соодветното решение, сметам дека примената на вештачки невронски мрежи, фази-логика и фази-невронски мрежи би била од голема помош.

Во таа насока сметам дека се неопходни детални, опсежни и обемни истражувањата од оваа област со цел добивање на нови резултати, искуства и информации кои би биле од голема корист за подобро и поквалитетно управување со градежните проекти. Еден од начините за подигање на свеста на инженерите и проектните менаџери би било публикувањето на стручни трудови во кои би се објавувале резултатите од примената на вакви современи методи за моделирање во градежништвото заедно со нивниот придонес и позитивни аспекти. Од големо значење би било и организирањето на семинари, обуки и конференции на кои би се презентирале извршените истражувања и анализи и би се дискутирале начините и можноста за имплементација на овие техники во инженерската пракса.



Доцент д-р Маријана Лазаревска,
дипл. град. инж

Д-р Маријана Лазаревска е доцент на Градежниот факултет во Скопје, на Катедрата за организација и технологија на градбата. Автор е на над 50 научни и стручни трудови објавени во меѓународни и домашни списанија и учесник е на меѓународни научни конференции. За нејзината работа, добитник е на повеќе награди и признанија.



SPACE SYNTAX

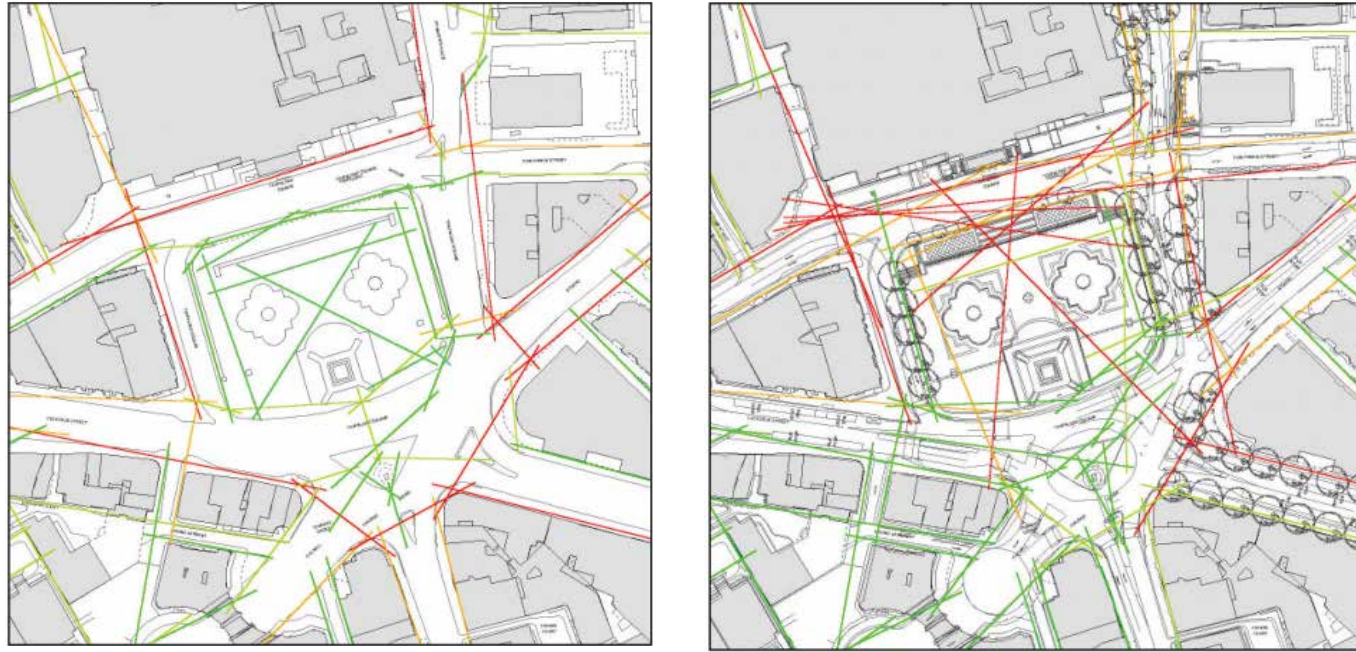
SPACE SYNTAX Е ВСУШНОСТ
КВАНТИТАТИВНА
И ГЕОПРОСТОРНА
КОМПЈУТЕРСКА ТЕХНОЛОГИЈА
КОЈА ИМА ПРИМЕНА ВО
УРБАНИСТИЧКОТО ПЛАНИРАЊЕ
И АРХИТЕКТУРА

КАТЕРИНА КАРАГА

Space syntax е истражувачка метода и технологија со помош на која може да се анализираат и идентификуваат не-дискурзивните релации на дадена просторна структура. Методата теоретски се базира на фактот дека секоја урбана средина може да биде графички претставена како матрица од заемно поврзани простори и карактеристиките на матрицата може да се вреднуваат користејќи компјутерска симулација. Space syntax е всушност квантитативна и геопросторна компјутерска технологија која има примена во урбанистичкото планирање и архитектура. Притоа, нивото на пристапност, конекција на одреден простор може да биде графички и квантитативно претставено преку вредности кои произлегуваат од степенот на директната корелација на просторите што можат да бидат достигнати, притоа без да се промени насоката на движење.

ИСТОРИСКИ ПРЕГЛЕД

Идејата за развивање на методата Space syntax била поставена пред повеќе од 40 години, кога професорите Хилиер и Хансон (Hillier, B. and Hanson, J.) правеле обиди да ги отелотворат нематеријалните врски и карактеристиките на просторот и средината во кои живее и твори човечкото битие. Ова академско истражување



Слика 1. Space syntax анализа на плоштадот Трафалгар, модел на движење на пешаците, пред и потоа

било спроведено на универзитетската катедра за архитектонски студии, Бартлет на Универзитетскиот колеџ во Лондон (Bartlett School, UCL University College London). Хилиер и Хансон, со помош на своите колеги, започнале со истражување на реални простори, како на пример природно настанати населби и вернакуларни објекти, што ги довело до инвенцијата на техника со која може графички да се претстави моделот на просторна поврзаност. Како резултат на истражувањата, во 1984 ја публикувале првата книга „Социјалната логика на просторот“ (The Social Logic of Space).

Во 1989 година истражувачката група прераснува во компанија, Space Syntax Limited, која сè уште функционира како посебна единица во склоп на универзитетот. Space Syntax Limited ја спроведува употребата на методот во реални проекти на интернационално ниво. Основните принципи на оваа метода се искористени и за развој на компјутерски софтвери (Depthmap X, UCL Depthmap и Confeego). Софтверските програми овозможуваат трансформација на просторната мрежа во соодветни мапи и графикони, како и брза и едноставна анализа на зададениот простор од различен аспект. Од 1997, Space Syntax организира годишен симпозиум, кој има за цел овозможување на размена на искуства на корисници на методата и теории за можен иден развој на истата.

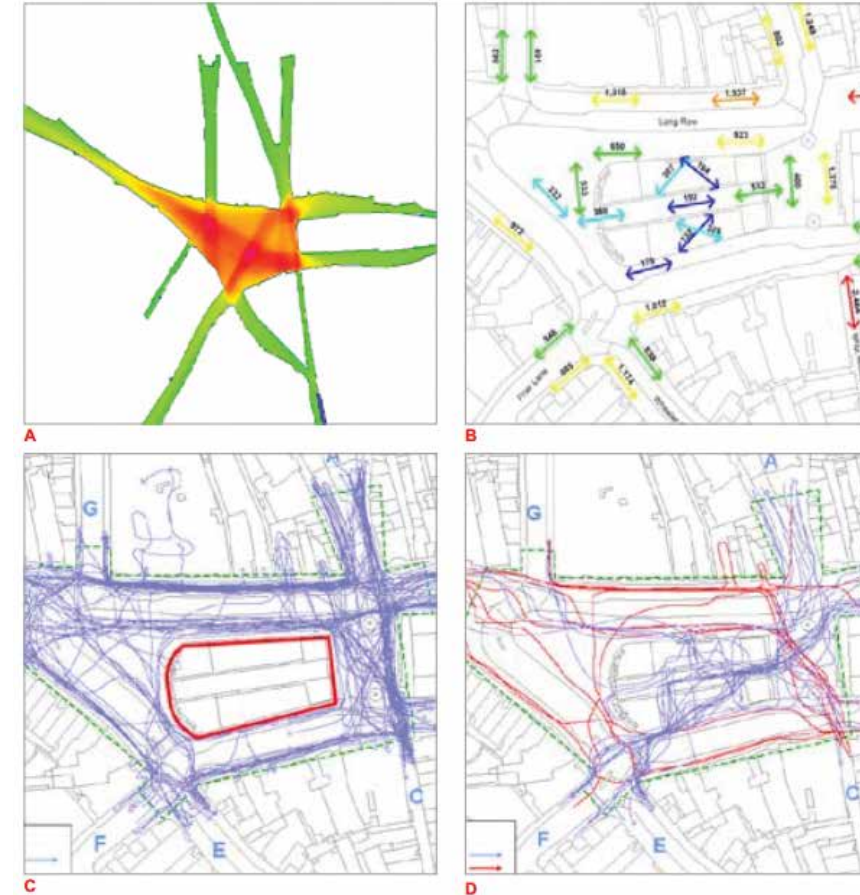
ОПИС НА МЕТОДАТА SPACE SYNTAX

Терминот Space Syntax е дефиниран како метод кој помага при истражувањето на комплексната просторна структура на градовите, користејќи математички алатки. Методот ги претставува социјалните врски во одредена архитектонска или урбана средина, концентрирајќи се

на физичкиот аспект на просторот и апстрахирајќи ја човечката свест, водејќи се од хипотезата дека одредена типологија на физички простор може да влијае врз социјалниот живот. Следствено, Space syntax наоѓа примена во планирање на градови и градски простори, моделирање на движењето на пешаци, возила, велосипеди и слични транспортни системи. Употребата на методот секојдневно се проширува и адаптира.

Во урбанистичкото планирање, методата се користи како помошна алатка во анализата на функционалноста на одредено населено подрачје, односно мрежата на јавни простори и степенот на пристапност и поврзаност на истата. Со употреба на еден од софтверските програми, може да се испитуваат можни варијации за подобрување на урбанистичкото решение. Притоа, јавните простори (улица, плоштад) графички се претставени со линија, каде луѓето се движат од една до друга точка, изоставувајќи ги геометриските и метрички особини. Просторот согласно Space Syntax не е заднината на човековите активности, туку суштинскиот аспект на истата.

Постојат 3 типа на синтаксички мапи (основна мапа, мапа на оски и конвексна мапа) кои можат да бидат обработени со помош на компјутерските софтвери. Подлогата на дадена мрежа од простори најпрво треба да се поедностави и претстави со помош на линии и точки (јадра), како места каде се вкрстуваат 2 или повеќе линии, што ја претставува основната мапа. Мапата на оски дополнително ја издвојува матрицата на најдолгите и највкрстените линии, односно претставува систематизација на основната мапа. Конвексната мапа ги дефинира сите точки во просторот, вклучувајќи ги и просторите кои можат да бидат видени од дадено место, но физички не се достапни, како на пример две страни на



Слика 2. Редизајн на плоштадот на стариот пазар во Нотингхам.

A) Мапа на видливост, црвената боја ги означува најпрегледните области, зелената најмалку прегледните области; B) Анализа на концентрација на движење на пешаци; C и D) Мапа на движење на пешаци во 2 можни ситуации

река која не е премостена. Користејќи ја соодветната мапа може да се истражуваат различни особини на просторот, како достапност, видливост, движење од една точка до друга.

Компјутерски обработените мапи дополнително може да претставуваат различни модели, на пример: модели на конекција на линиите, каде вредноста се претставува нумерички на местото на јадрото и претставува соодветна мерка за интеграција на просторот, интеграцијата комбинирана со конекцијата, која како резултат ги дава вредностите за сеопфатен избор на даден простор и колку тој простор е лесно достапен во мрежата на простори. Оваа мапа најчесто графички се претставува со разлика во боја. При урбанистичко планирање на комплексни системи, како на пример урбанистичко планирање на град и улична мрежа, со овој софтвер лесно и брзо може да се тестираат промените на одредени врски и нивната хиерархиска поставеност во однос на целокупниот систем на улици.

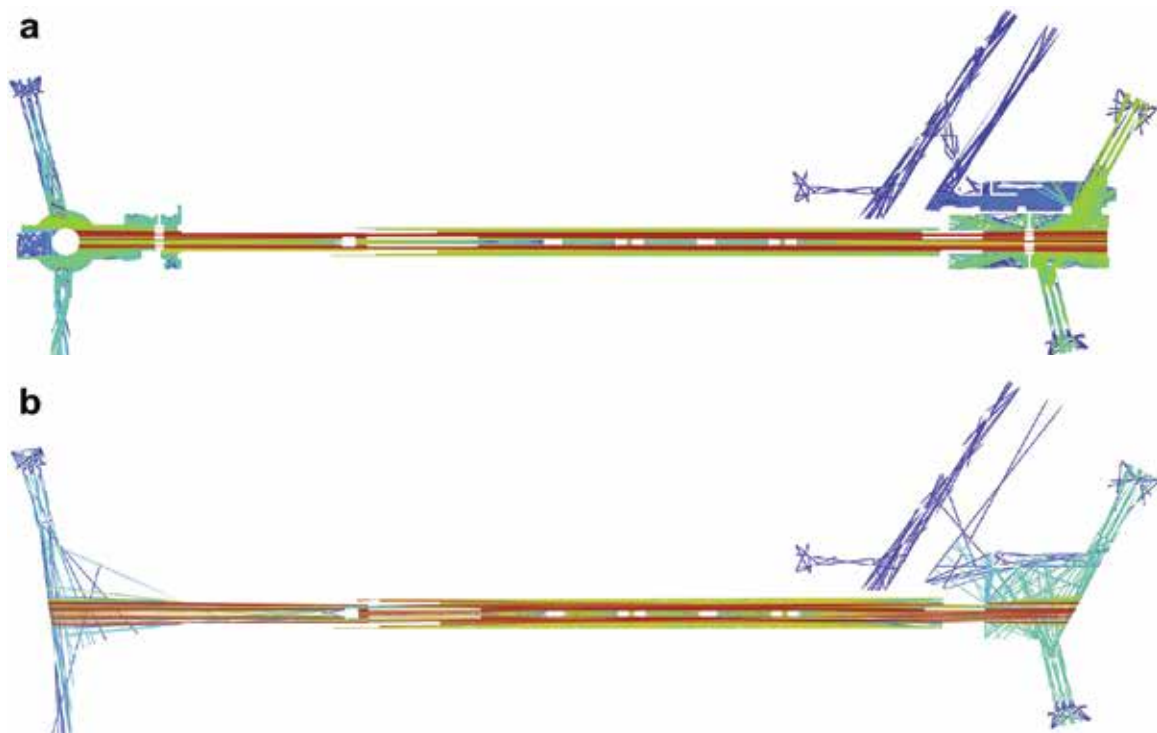
ПРАКТИЧНА УПОТРЕБА НА SPACE SYNTAX

Space syntax техниката има широк спектар на практична употреба, почнувајќи од анализа на севкупно градско

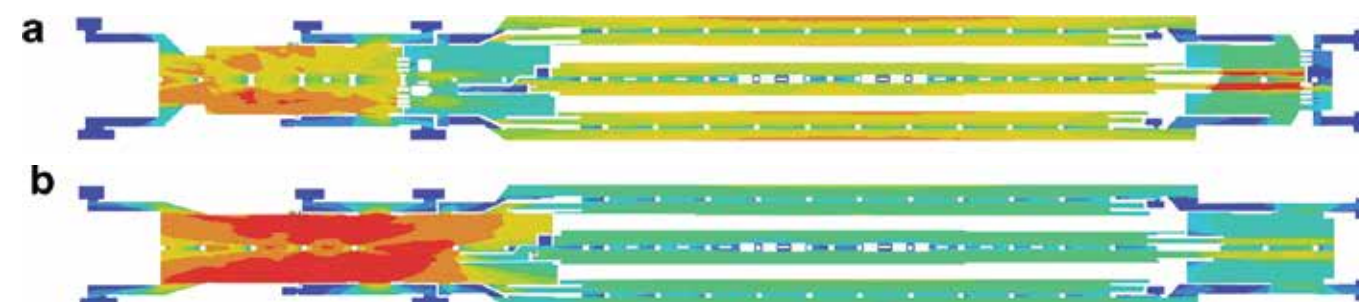
ПРИ УРБАНИСТИЧКО ПЛАНИРАЊЕ НА КОМПЛЕКСНИ СИСТЕМИ, КАКО НА ПРИМЕР УРБАНИСТИЧКО ПЛАНИРАЊЕ НА ГРАДСКА УЛИЧНА МРЕЖА, СО ОВОЈ СОФТВЕР ЛЕСНО И БРЗО МОЖЕ ДА СЕ ТЕСТИРААТ ПРОМЕНЕТЕ НА ОДРЕДЕНИ ВРСКИ И НИВНАТА ХИЕРАРХИСКА ПОСТАВЕНОСТ ВО ОДНОС НА ЦЕЛОКУПНИОТ СИСТЕМ НА УЛИЦИ

подрачје, градски квартал до ниво на внатрешно уредување на комплексни објекти. Имплементацијата на оваа техника има особен придонес во урбанистичкото решение на плоштадот Трафалгар во Лондон (Слика 1), каде со помош на софтверот кој ја користи основата на Space syntax методата и анализата на движењето на пешаците и моторните возила, е дојдено до решение да се затвори едниот крак од кружното движење на моторните возила, како и да се постави централен скалишен простор кој ја совладува денивелацијата на теренот. На тој начин е поедноставена сообраќајната мрежа, со помал број на точки на избор (раскрсници) и е овозможен подобар проток на сообраќај. Од аспект на движење на пешаци е постигнат кохерентен простор и квалитет на јавна површина, како и можност за движење по најкратки растојанија. Плоштадот е всушност лондонски центар на сите збиднувања од отворен карактер, концерти, фестивали и слично. Студијата за плоштадот на стариот пазар во Нотингхам исто така е спроведена со употреба на решение разработено со оваа техника (Слика 2). Реализацијата нуди успешен редизајн на јавниот простор.

Користејќи ги вредностите на просторната структура преку анализата со Space syntax софтверот, може да



Слика 3. Анализа на метро-станицата Vockstaal во Брисел



Слика 4. Анализа на можност за ориентација на метро-станицата Anpeessens во Брисел

SPACE SYNTAX Е ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНА ТЕХНИКА КОЈА ИМА ШИРОК СПЕКТАР НА УПОТРЕБА, ОД АНАЛИЗА НА СЕВКУПНО ГРАДСКО ПОДРАЧЈЕ, ГРАДСКИ КВАРТ ДО НИВО НА ВНАТРЕШНО УРЕДУВАЊЕ НА КОМПЛЕКСНИ ОБЈЕКТИ

се предвиди и социјалниот ефект на предложеното решение од аспект на проток на сообраќај, осветлување, безбедност на јавните простори или оптимална локација на комерцијални простори во градската средина, зависно од хиерархијата на јавниот простор – улица во матрицата на сообраќајната мрежа.

Во редизајнот на метро-станиците Vockstaal и Anpeessens во Брисел (Слика 3 и 4), техниката била употребена во проект на подобрување на ориентацијата, навигацијата и видливост. Просторот е претставен како поедноставена мрежа од линии и точки (јадра), со компјутерски вредности презентирани во боја, која нуди уочливо поедноставување и квалитативен дизајн на подземните урбани простори.

Со оваа технологија исто така се креирани и мапи на пристапност до излези за евакуација, како и мапи за рационализација на движењето на маси на луѓе од аспект на минимализирање на точките на врстување, конфликтни точки, на различни правци на движење, што наоѓа голема примена во проектирање

Слика 6. Мапа на хиерархија на јавни простори (лево) и просторна пристапност и ориентација (десно) на планираните јавни простори на дел од градското јадро на Љубљана



и ревитализација на фреквентните метро-станици во големите метрополи.

Шведскиот архитект Hosoya Schaefer, со помош на компанијата Space syntax, има изработено анализа на просторот на урбаниот опфат на Љубљана, со што докажал дека централното градско јадро и историскиот центар има лимитирана конекција со поширокиот урбан опфат. Притоа, приготвил и предлог-план каде графички го презентира и анализира системот со новопланираните



Слика 5. Урбанистички план на Љубљана, постојна и планирана улчна мрежа (градијација од црвена до сина боја, соодветно хиерархијата од висока до ниска пристапност)

сообраќајници со чија помош би се искористил потенцијалот на интеграција на центарот во целокупната мрежа на просторна поврзаност на градот.

ПОЗИТИВНИ И НЕГАТИВНИ АСПЕКТИ НА SPACE SYNTAX МЕТОДАТА

Постојат поделени мислења за практичната употребата на Space syntax техниката. Во Обединетото Кралство истражувањата спроведени со оваа метода се сметаат за веродостојни докази и издржани аргументи во областа на урбанистичкото планирање и архитектонското проектирање. Ратти (Ratti, C.) ги посочува етичките импликации на методата, критикувајќи ја апстракцијата на метричките вредности во просторните анализи, како и човековата природа на избор и спонтано движење во просторот, што може да биде генериран од различни фактори, како на пример топографија на теренот, односот на висина и ширина на уличниот профил и слично. Вестин (Westin, S.) исто така ја истражува суштината на техниката, прашувајќи се дали Space syntax нуди издржани решенија или е само механизам кој е искористен од планерите и архитектите како аргумент за понуденото решение и всушност ги исполнуваат скриените желби на политичките аспирации, поткрепени со академски истражувања и софтверски резултати.

Сепак, употребата на оваа техника станува интердисциплинарна и бележи голем број позитивно индуцирани просторни интервенции, студии на спознавање на просторот, како и социолошки и економски анализи, елаборирајќи го значењето на факторите кои придонесуваат за интеграција и сегрегација во урбаните просторни средини.

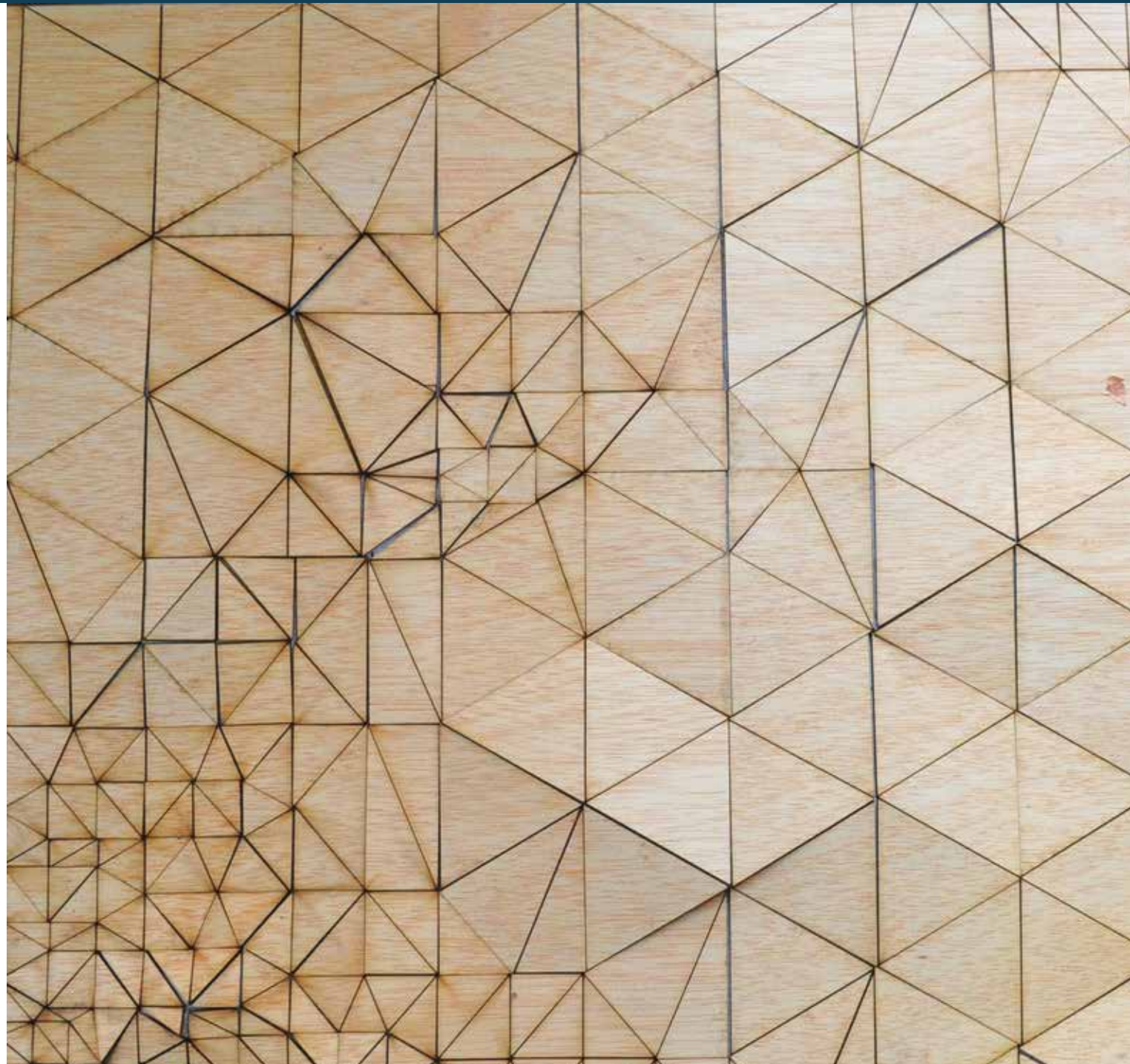


М-р Катерина Карага

Катерина Карага е дипломиран инженер-архитект со завршени магистерски студии во областа на урбанистичкото планирање, стипендист на Универзитетот Вестминстер во Лондон, Обединетото Кралство, како и магистерски студии во областа на архитектурата на Универзитетот Сапиенза во Рим, Италија, стипендист на УНЕСКО и на италијанската влада. Работи на позиција урбанистички планер за државната компанија одговорна за транспортниот систем на Лондон (Transport for London, TfL) и истовремено е координатор на проектот Massive Small, Smart Urbanism. За нејзините досегашни професионални ангажмани и академски достигнувања, добитник е на повеќе признанија и награди.

ГРАДОТ КАКО ЖИВ ОРГАНИЗАМ

ПАМЕТНА **ФЛЕКСИБИЛНА**
УРБАНА ПЛАТФОРМА
КАКО ПРИМЕР ЗА
ИМПЛЕМЕНТИРАЊЕ
НА ИНФОРМАЦИСКИТЕ
И КОМУНИКАЦИСКИТЕ
ТЕХНОЛОГИИ ВО
КРЕИРАЊЕ НА ЈАВНИТЕ
ПРОСТОРИ ВО ГРАДОТ



ЕРИНА ФИЛИПОВСКА

Развојот на градовите од секогаш бил во постојана и неразделна врска со развојот на индустријата, а во поново време и со развојот на новите технологии во производството, транспортот и комуникациите. Така, по откривањето на парната машина се отворило прашањето како таа може да се користи за широка употреба и како може да му служи на народот, од каде произлегува и првата парна локомотива како транспортно средство. Оттаму и проткајувањето на ICT (information and communications technologies) во урбанистичкото планирање и проектирање доведува до нови начини на размислување и создавање на нов вид инфраструктура поврзана со сообраќај на податоци и информации. Како што технологиите и

нивното влијание врз урбаниот развој се менува, така и нивната врска повикува кон нови адаптивни концепти, каде што јазикот на електронските врски се преплетува со јазикот на физичкото дејствување, којшто пак повикува на мултидисциплинарен пристап. Големиот предизвик за создавање на нов урбан метаболизам лежи во можностите еден град да создаде начини на интеракција, односно да дава и прима информации од сите негови составни елементи и корисници (инфраструктура, објекти, делови од урбани површини, надворешни влијанија, граѓани и слично). Со тоа се зголемува потребата од поставување нови правила во создавањето на еден симбиотски систем на организација на градот

базиран на размена на информации во секој момент (real time data), којшто понатаму води кон интерактивна мрежа во која малите промени и одлуки доведуваат до значајни влијанија во поголем размер. Така градовите стануваат живи организми со своја сопствена интелигенција и свој начин на однесување.

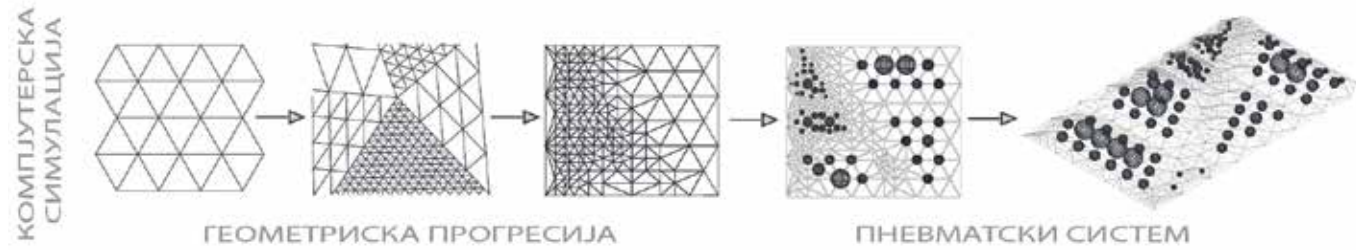
Моделот на град од иднината го отстапува главното место на информациските и комуникациските технологии, како и на можноста самите граѓани да бидат вклучени во неговата конфигурација пред сè преку интеракција и иновации. Со брзиот развој на технологијата, утопистичките и футуристичките размислувања и концепти за градот брзо стануваат

СО НАПРЕДОКОТ НА ИНФОРМАЦИИТЕ И КОМУНИКАЦИИТЕ БРЗО СЕ РАЗВИВААТ И АРХИТЕКТОНСКИТЕ РЕШЕНИЈА ВО ICT БАЗИРАН ГРАД, КАДЕ ГЛАВНАТА ЦЕЛ НЕ Е ДА СЕ ДОБИЕ КАКВО БИЛО ЕСТЕТСКО РЕШЕНИЕ, ТУКУ ДА СЕ ВОСПОСТАВИ БАЗА НА ТОЧНО СПРОВЕДЕНИ ВРСКИ МЕЃУ ПОДАТОЦИТЕ И ИНФОРМАЦИИТЕ КОИ ЌЕ ВРОДАТ САМИОТ ГРАД САМОСТОЈНО ДА ФУНКЦИОНИРА

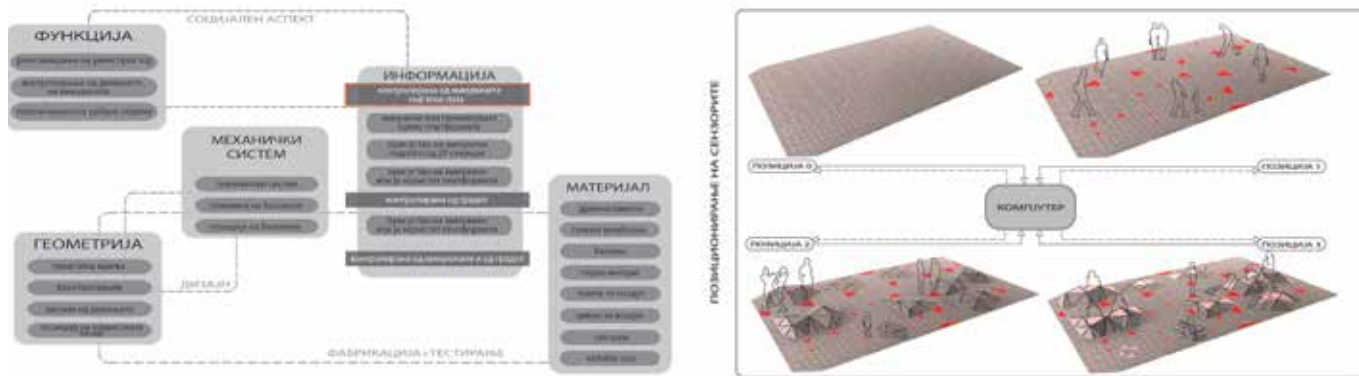
реалност. Со напредокот на информациите и комуникациите брзо се развиваат и архитектонските решенија во ICT базиран град, каде главната цел не е да се добие какво било естетско решение, туку да се воспостави база на точно спроведени врски меѓу податоците и информациите кои ќе вродат самиот град самостојно да функционира. Со тоа, големо значење им се придава на корисниците, нивните потреби и интеракција, како и надворешните влијанија како влезни информации во овој градски систем, а врските и правилата поставени меѓу нив се оние кои го даваат одговорот, или можните излези.

Како всушност оваа идеја може да стане реалност е претставено во проектот за паметна флексибилна урбана платформа во облик на работна макета или прототип. Оваа платформа, која би можела да се постави на кој било дел од градот - улица, парк, плоштад и сл, има за цел да ги реактивира градските простори, со што тие би добиле повеќе од една функција, а сепак би биле конфигурирани со помош на присуството на самите граѓани, кои би ги задоволувале своите потреби во секој момент. Најчесто ја наоѓа својата примена во веќе изградено градско јадро кое има потреба од реанимација на постојните јавни површини. Флексибилната платформа може да биде дел од плоштад, улица, која било јавна површина и се придвижува нагоре за да може да се користи како која било друга урбана опрема. Но сепак, таа сама по себе не претставува изграден објект, туку збир од елементи поставени во систем, кои овозможуваат нејзино придвижување нагоре од првичната рамна состојба, а се активира со помош на сензори кои го чувствуваат присуството на минувачите. Преку овој пример се согледуваат предностите на новите технологии и концептот како информациите може да се претворат во физичко дејствување преку нивната материјализација и имплементираната интелигенција создавајќи real time data средини.

Самото истражување и материјализација на оваа идеја е поделено во три главни насоки. Првиот чекор е одредување на геометријата на оваа динамична платформа, пред сè пронаоѓање на најфлексибилната и

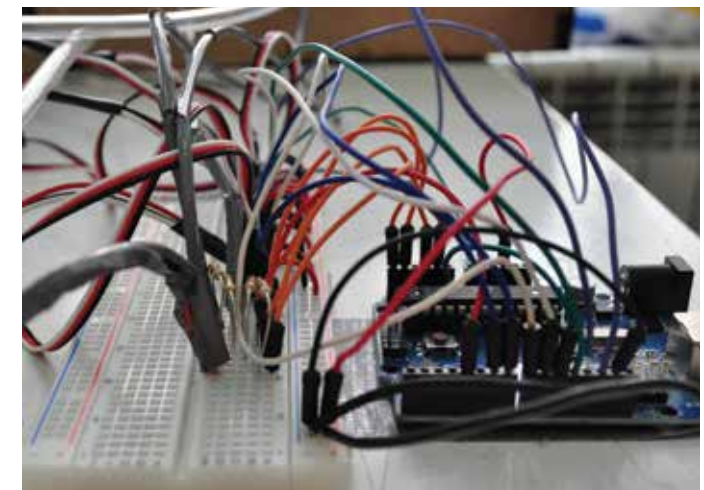
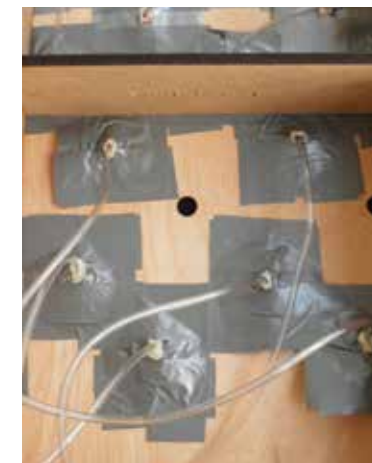
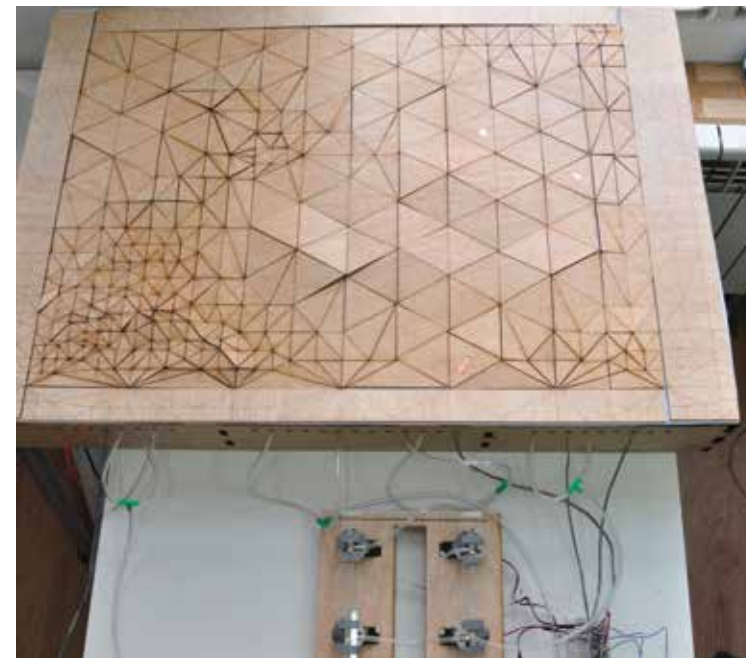
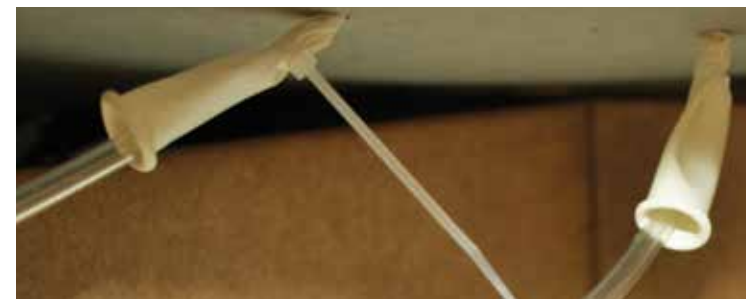
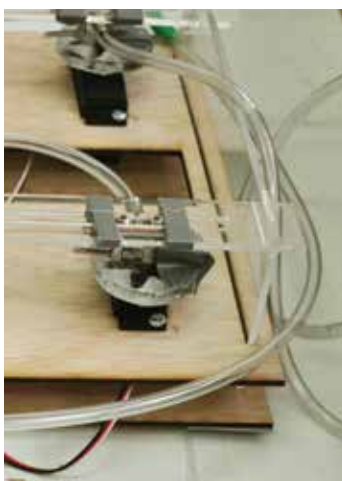
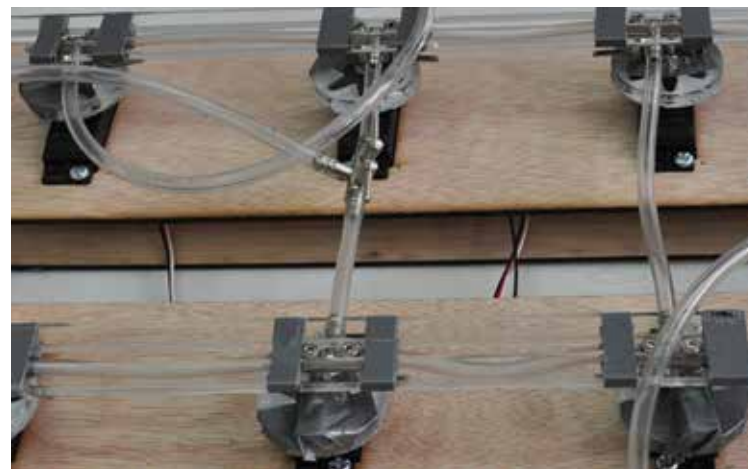


Поставување на правила за работа на сензорите



Геометриска прогресија и компјутерска симулација на моделот

најкомпатибилната форма за намената и локацијата на поставување. Избраната геометрија е произлезена од низа истражувања преку компјутерско и алгоритамско проектирање и манипулација на примарната триаголна мрежа и нејзините можности за формирање на повеќе видови тродимензионални форми. Преку процеси на сегментација и фрактализација добиени се низа можни решенија претставени преку компјутерска симулација, каде што дел од триаголните елементи се фиксни, а другиот дел би се придвижувале со што би формирале можни сценарија на експлоатација на урбаната опрема - помалите триаголни елементи кренати нагоре формираат речиси кружни форми кои најчесто би се употребувале од деца како дел од урбана опрема за игра, поголемите триаголни елементи продуцираат рамни и постабилни површини како клупа или тезга за продажба. Потоа следува материјализација на оваа компјутерска симулација преку комплексен конструктивен систем од неколку слоеви, во кој првиот е составен од дрвени триаголни панели, меѓусебно поврзани со флексибилна гумена мембрана под нив, која ја дава потребната флексибилност на конструкцијата. Под мембраната, на работниот модел се поставени балони поврзани со пумпа за воздух, создавајќи пневматски систем на придвижување, избран за оваа намена поради неговото лесно вклопување во веќе постојни урбани средини, за да не заземе голема површина под нив, а сепак овозможувајќи соодветна и силна поткрепа. Еден од главните параметри земени предвид се големината на балоните како и нивната поставеност низ платформата, кои претходно се тестирани во компјутерски симулираниот модел. За да може да се



контролира протокот на воздухот, секој од балоните е поврзан со силиконска цевка, споена со систем за нејзино отворање и затворање со помош на серво мотори, кои поврзани со сензори ја добиваат информацијата преку ардуино-механичка платформа која овозможува поврзување на дигиталниот инпут или информација со физичката околина создавајќи интерактивен систем. Преку вметнување на сензорите во оваа структура од градежни и механички елементи, се создава можност за размена на информациите преку физичко дејствување, вклучувајќи ги и граѓаните како носители на тие информации.

Денес сензорите, софтверот и конекциите сè почесто се вклучуваат во дизајнерските решенија и додаваат нова димензија во архитектурата. Вметнување на интелигенција и врски помеѓу примање и одговарање на одредени информации е главниот составен елемент на оваа интерактивна урбана платформа. Последен чекор претставува ракувањето на примените податоци и нивниот одговор. Информациите за нечие присуство во одреден момент што сензорите ги детектираат се претвораат во броеви преку „ардуино“ платформата

и со тоа лесно се поставува збирот од алгоритамски поставени правила. Првиот сноп од сензори е поставен на делот од платформата која воопшто не се придвижува со што секогаш би постоеле површини за непречено движење на минувачите. Сепак, тие се оние кои ја пренесуваат информацијата дека се присутни, и доколку кој било од минувачите се задржи повеќе од 20 секунди, тогаш дел од платформата која под неа го има пневматскиот систем се активира и се придвижува и со тоа создава можности за нејзино искористување на различен начин поради разновидната големина на триаголните елементи од најгорниот слој- дел од неа може да се употреби за седење, за лежење, за игра на деца и слично. Вториот збир од сензори е поставен на оние делови кои веќе се активирани и кренати, со цел да се примаат информациите дека некој веќе ја користи, за да не се деактивира ненадејно. Со тоа е поставен флексибилен оперативен систем кој лесно може да биде манипулиран во кој било од составните елементи кои функционираат како целина - геометрискиот израз, пневматското придвижување или сетот на информации и реакции добиен од сензорите.

Работна макета-прототип



Тестирање на моделот и можно сценарио

Ова е само едно можно сценарио. Самиот проект претставува систем од елементи и нивни меѓусебни врски кои заедно функционираат, и доколку има потреба може секој од нив поединечно да се промени, но сепак да се добие истата крајна цел. Така, геометријата на самата платформа не мора да потекнува од триаголна мрежа, туку може да се одбере која било посакувана геометрија, но бидејќи системот од врски и функции останува ист, таа сепак ќе биде поделена на сегменти со различни големини, сè со цел за создавање на поинакви тродимензионални форми во просторот. Материјалот, исто така може да се промени - дрвените елементи можат да се заменат со панели од кој било материјал, бидејќи типот на сензори кои детектираат присуство го овозможуваат тоа. Според потребите на локацијата можат да се распоредат и балоните, односно пневматскиот систем на посакуваните позиции. Сензорите можат да бидат распоредени така што би поттикнале меѓусебна интеракција кај минувачите, а времето од 20 секунди може да стане покоратко или подолго со што би се намалила или зголемила употребата на самата платформа. Доколку збирот од сензори си го сменат своето место, тогаш платформата би се движела постојано и без прекин со што би добила улога на препрека или граница. Така при одредени градски активности, поставена на улица, би овозможила нивно затворање на поинаков елегантен и суптилен начин.

Социјалните и културолошките промени кои ги создава брзиот развој на технологијата во последните години, како на глобално така и на локално ниво, нè тера да размислуваме за типот на градови и средини во кои би живееле во претстојните години. Овој проект претставува нов пристап за реактивирање на јавните простори во веќе постојното и изградено градско јадро преку адаптација на новите социјални и технолошки промени од времето во кое живееме. Вака поставениот концепт од компјутерска симулација, а потоа и материјализација на идејата ги вклопува информациските технологии во физичкиот простор, а со тоа ги трансформира податоците во реакции, имајќи голем потенцијал за преобразба на одредени составни делови, а со самото тоа создава и безброј можни предлози и решенија за употреба.

КАКО ШТО ТЕХНОЛОГИИТЕ И НИВНОТО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ УРБАНИОТ РАЗВОЈ СЕ МЕНУВА, ТАКА И НИВНАТА ВРСКА ПОВИКУВА КОН **НОВИ АДАПТИВНИ КОНЦЕПТИ**, КАДЕ ШТО ЈАЗИКОТ НА ЕЛЕКТРОНСКИТЕ ВРСКИ СЕ ПРЕПЛЕТУВА СО ЈАЗИКОТ НА ФИЗИЧКОТО ДЕЈСТВУВАЊЕ, КОЈШТО ПАК ПОВИКУВА НА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРЕН ПРИСТАП. ГОЛЕМИОТ ПРЕДИЗВИК ЗА СОЗДАВАЊЕ НА **НОВ УРБАН МЕТАБОЛИЗАМ** ЛЕЖИ ВО МОЖНОСТИТЕ ЕДЕН ГРАД ДА СОЗДАДЕ НАЧИНИ НА ИНТЕРАКЦИЈА, ОДНОСНО ДА ДАВА И ПРИМА ИНФОРМАЦИИ ОД СИТЕ НЕГОВИ СОСТАВНИ ЕЛЕМЕНТИ И КОРИСНИЦИ



Ерина Филиповска

Ерина Филиповска е магистер по напредна архитектура, која по завршувањето на студиите на Архитектонскиот факултет во Скопје и неколкугодишна работа како проектант се определува да го продолжи своето школување во Барселона на IAAC - Institute for Advanced Architecture. Работи како самостоен истражувач и надворешен соработник на Архитектонскиот факултет во Скопје во областа на параметриско и алгоритамско проектирање, дигитална фабрикација и роботика во производство и изведба на архитектонски конструкции.



МИРОСЛАВ КОТЕВСКИ

ПАМЕТЕН ГРАД, ПОДОБРО УРБАНО ЖИВЕЕЊЕ, ИНСПИРАЦИЈА НА ИДЕИ

Низ историјата луѓето се обидуваат да го зголемат квалитетот на своето живеење и достапноста на основните ресурси (вода, енергија, комуникации, ...). Со зголемување на потрошувачката на лимитираните ресурси и зголемените побарувања на луѓето, новите ИКТ-технологии овозможуваат нов пристап за обезбедување на услуги и ресурси преку концептот на „паметен град“.

Терминот „паметен град“ нема ексклузивитет иако се појавува уште во 1998 година како последица на „паметни“ работи – паметни картички, паметни телефони, итн. Денес, терминот „паметен град“ има далеку поширок аспект и значење, при што, користејќи ја информатичката и комуникациска технологија, се тежнее кон зголемување на квалитетот на живеењето, перформансите и интерактивноста на урбаните услуги, намалување на трошоците и потрошувачката на ресурсите, како и обезбедување на подобра интерактивност помеѓу граѓаните и градските авторитети. Паметните апликации и решенија се развиваат со цел да се подобри урбаната динамика и да се овозможи одговор во реално време на побарувањата во јавните услуги, транспортот и сообраќајот, енергијата, побарувачката за вода, здравствената заштита, создавајќи целосен и единствен екосистем.

На 19 февруари оваа година, во организација на Здружението ЕТАИ, беше одржан еднодневен симпозиум

со цел да се разменат идеите, размислувањата и можностите на различните структури во општеството, академијата, градските авторитети и деловната заедница врзани за концептот „паметен град“. Симпозиумот даде преглед на постојната состојба, технолошките трендови, главните предизвици и потенцијалните решенија во поддршката на концептот на „паметен град“ во нашата земја. На истиот учествуваа гости од градот Загреб, како и стручни лица и фирми од Хрватска и Србија со свои искуства и решенија од реализирани проекти и проекти кои се во реализација од програмите FP7 и HORIZON 2020.

ШТО ПРЕТСТАВУВА „ПАМЕТЕН ГРАД“?

Сè повеќе расте бројот на градови и метрополи во светот кои го развиваат концептот на паметен град. Овој тренд произлегува од брзиот развој на ИКТ-технологиите. Денеска овие технологии обезбедуваат користење на сензори за автоматско преземање на информациите за одредени настани и процеси во урбаните средини, при што истите лесно се трансформираат во дигитална форма. Овие податоци со брза анализа, речиси во реално време, се конвертираат во контролни информации кои се користат за дефинирање на соодветни одговори (реакции) на настаните состојби. Овие технологии веќе со години се употребуваат за управување на инфраструктурни системи во телекомуникациите, енергетиката, сообраќајните системи, но во последно време и во управувањето со испораката на водата и рециклирањето на отпадот. Употребата на ИКТ-решенијата во овие области овозможува фирмите задолжени за обезбедување на комуналните услуги лесно да управуваат со своите капацитети во состојба на зголемување/ намалување на корисничката побарувачка, и со тоа да ја прилагодат потрошувачката на интерните ресурси и да обезбедат висок квалитетот на услугите кон корисниците.

Релативно не толку скапата технологија, со сè помоќните сензори чии димензии сè повеќе се намалуваат, модерните процесори, зголемувањето на капацитетите и брзината на жичниот и безжичен пренос, овозможуваат не само автоматска контрола на индивидуални процеси и процесни низи туку и корелација на сложени процеси и изнаоѓање оптимални одговори на комплексна сообраќајна динамика создавајќи „паметни“ технички системи во реално време.

Брзиот развој на технологиите и нивната употреба во јавниот и приватниот сектор (паметни телефони, компјутери, телекомуникациски уреди, уредите во домаќинството, приватните автомобили опремени со сензори и компјутерски можности) даваат вонредна можност за развој на иновативни крос-секторски ИКТ апликации и услуги. Но, што всушност го прави градот „паметен“? Одговорот на ова прашање може да се најде во градовите кои постигнале значително поголем и стабилен квалитет на живот користејќи го при тоа истото, или можеби и помало ниво на потребните ресурси за задоволување на потребите на граѓаните.



Слика 1. Лепеза на услуги во паметен град

Повеќето европски градови имаат поставено цели во реализација на овој концепт кои може да се согледаат во следното:

- Редукција на употребата на ограничените ресурси, зголемување на употреба на обновливите извори на енергија
- Намалување на негативните ефекти од живеењето во густо населените урбани средини, како што е загадувањето, болестите предизвикани од стрес или намалено чувство на лична безбедност
- Обезбедување на флексибилна урбана инфраструктура
- Заштита и оптимизација на јавните услуги, концепт на паметна администрација
- Зголемување на квалитетот на живеењето и квалитетот на локациите во кои живееме
- Подобрување на можностите за поголемо учество во социјалните активности
- Развој на конкуренцијата, пораст на економијата и креирање на работни места
- Создавање на пазар за иновативни апликации
- Вмрежување на регионално, национално и меѓународно ниво

Во 2050 година се очекува околу 70% од светската популација да живее во градовите. Ова дополнително ќе ја оптовари јавната инфраструктура и основните услуги. Целта на концептот „паметен град“ е да посочи на можностите кои се достапни за создавање на градови кои со помош на модерните технологии ќе обезбедат одржливо добар квалитет на живеење и ќе бидат подготвени да одговорат на идните побарувања. На овој начин се отвора потенцијален пазар за специфични решенија и технологии.

Европската комисија во 2012 година креираше „Европска иновативна заедница“ на паметни градови позната под името „Smart Cities Initiative“. Целта на оваа иницијатива е да ја поттикне и поддржи европската индустрија, науката и развојот како и меѓународната соработка во развојот на решенија за ефикасно производство и испораката на енергија, урбана мобилност и „паметни“ мрежи во градовите, користејќи ја модерната информатичка и комуникациска технологија.

УЛОГАТА НА ТЕХНОЛОГИЈАТА

Масовните податоци и ИКТ-инфраструктурата претставуваат технолошка основа за паметен град. Податочната агрегирана аналитика претставува основа за функционирањето и високите перформанси на паметниот град. Ова значи дека собирањето на податоците, нивното процесирање, транспортот, аналитиката и заштитата лежат во срцето на оперативноста на паметниот град.

На располагање се повеќе технологии како што се мобилниот интернет, LTE, RFID, NFC, WLAN, оптички системи, но и голем број на комуникациски уреди и сензори. Секако безжичната и оптичката широкопојасна технологија со високи перформанси се приоритети во градењето на технолошката инфраструктура за паметниот град.

Вмрежувањето на податоците и информациските платформи отвора нови можности кои го менуваат стилот на нашето живеење. Со развојот на новите комуникациски медиуми пристапот кон информациите во иднина ќе биде далеку поедноставен, поевтин и поефикасен. Ова, исто така, ќе значи подобрени можности за размена на информациите меѓу граѓаните, како и меѓу граѓаните и јавната администрација.

Еве неколку „паметни“ апликации (слика 1) кои веќе се во употреба, а кои како идеја би можеле да се искористат и во нашата средина:

Со развојот на мобилните кориснички уреди овозможена е поддршка на граѓаните со преземање на податоци во реално време од градските информативни системи кои служат за редовна и навремена информација за одредени настани и состојби во градската инфраструктура. Овој процес може да работи и во обратна насока, граѓаните може да ги користат паметните телефони за собирање на податоци при што истите може да се достапни за јавноста (проблеми со инфраструктура, задушување во сообраќај, итн.)

Во градовите се гради мрежа на „паметни“ возила кои ги разменуваат податоците во врска со својата позиција и работа со други возила или со сервис провајдерите. Ваквата комуникација обезбедува далеку поефикасно и побрзо предвидување на опасни ситуации или други динамични настани. Овие податоци може да се комбинираат со останатите податоци платформи достапни за сите корисници на патиштата во однос на застои во сообраќај, слободни паркинг-места или алтернативни можности за јавниот транспорт, со што би се забрзала динамиката на севкупниот сообраќај.

„Паметните“ мерачи на електрична енергија се во состојба да ја мерат потрошувачката во реално време, а со тоа да ја оптимизираат потрошувачката на енергијата. Постојат слични мерачи за останатите комунални услуги при што е можно ефикасно управување со капацитетите на сите комунални инфраструктури.

Индустрија 4.0 претставува концепт на модерна автоматизација, размена на податоци и нови производни технологии. Дефинирана е како збир на технологии и концепти кои обединуваат „Cyber-Physical“ системи, „Internet of Things“ и „Internet of Services“. Индустријата 4.0 ја овозможува визијата и реализацијата на „паметна“ фабрика (слика 2).

Мобилноста е еден од клучните елементи во паметниот град. Дигиталните мрежи и трендот на „економијата на споделување“ обезбедуваат дополнителна вредност на мобилноста во избегнување на задушување во сообраќајот и намалување на загадувањето. Повеќе градови употребуваат нови форми на мобилност кои ја подобруваат искористеноста на постојните возила и инфраструктура (споделување на автомобили, јавен превоз со велосипеди, итн.). Електромобилноста е сè повеќе изразена во западноевропските земји. Како дополнително на предностите кои овие возила ги носат за околината од аспект на бучава и здрава клима, електричните возила, камиони и автобуси имаат голем придонес од аспект на зачувување на енергија во таканаречени децентрализирани единици.

Покрај здравото урбано живеење во зелени градски површини „паметниот“ дом зазема видно место во подигање



Слика 2. Индустија 4.0, паметна фабрика

на квалитетот на живеењето. Поради широката употреба на персоналните сметачи, паметните телефони, паметните часовници, а во иднина и накит и облека со дигитална технологија и разни сензори, корисниците ќе можат во своите домови да изградат сопствена паметна мрежа. Исто така, паметните уреди во домаќинството со соодветни апликации и сензори ги автоматизираат рутинските домашни задачи и овозможуваат корисниците да ги контролираат и кога се надвор од своите домови (слика 3).

Рециклирањето на материјалите и отпадот од домовите во кои живееме е еден од елементите на паметниот град. Дополнително, отпадните материјали кои не можат да се рециклираат се горот за производство на топлинска и електрична енергија. Слично, биогасот се обезбедува преку акумулиран органски отпад.

Развојот на ЛЕД-технологијата создаде генерација на ефикасни и контролирани светлосни уреди кои во комбинација со сензори и контролна технологија овозможуваат градење на паметни светлосни системи за јавни места.

Новите деловни модели покрај предностите што ги носат со себе создаваат и можност за злоупотреби. Затоа е потребно овие модели да се анализираат и регулираат преку соодветни политики за заштита на личните податоци и приватноста на граѓаните и правните субјекти. Интегритетот на податоците и заштитата од неавторизирана модификација на информациите и/или гаранцијата на нивната точност станува исклучително важен аспект во целиот концепт на паметен град.

КАДЕ СМЕ НИЕ?

На 19 февруари оваа година, во организација на здружението ЕТАИ и со поддршка на градот Скопје и градоначалникот г. Коце Трајановски, беше одржан еднодневен симпозиум на темата паметен град. Идејата на симпозиумот беше да се презентира постојната состојба во напорите за создавање на основи за креирање на концептот паметен град и секако да се разменат искуства од регионот и пошироко.



Слика 3. Концепт на паметен дом

Во неколкучасовната дискусија беа презентирани проектите на градовите Загреб и Скопје кои потсетија на потребната синергија и соработка помеѓу граѓаните, научните работници, деловната заедница и градските власти во креирањето на паметниот град. Македонските фирмите кои земаа учество на симпозиумот ги презентираа своите активности и решенија во приближување на концептот во наша средина.

Оценка е дека сите овие проекти се иницирани од пазарните барања, за жал без одреден генерален концепт и стратегија за нивна широка примена и користење. Во услови на брзи технолошки промени се чини дека градот Скопје прави инцидентни напори за инвестирање во решенија кои го подобруваат животот на граѓаните, но без глобален концепт за изградба на паметен град.

Она што останува како обврска на градот е да ја подигне свеста на граѓаните за потребата од паметни решенија во сите сфери на живеењето. Воедно, градот треба да покрене иницијатива во соработка со универзитетите, деловната заедница и граѓаните за подготовка на долгорочна стратегија за Скопје како паметен град, со план за реализација на краткорочните решенија и проекти во рамките на таа стратегија. Само со ваква синергија градот Скопје може да тргне по патот на останатите европски метрополи. Реализацијата на стратегијата ќе отвори нови економски можности, потреба од нови работни места, создавање на „start-up“ компании со свежи идеи и мотиви за реализација на подоброто живеење на граѓаните.

Доц. проф. д-р Мирослав Котевски
Факултет за инженерство,
Интернационален балкански универзитет

Доц. проф. д-р Мирослав Котевски е сопственик на приватната фирма „М2К ИЦТ & консалтинг“ и професор на Факултетот за инженерство на Интернационалниот балкански универзитет во областа на дигитална електроника и микропроцесорски системи. Полето на неговиот интерес се ИКТ-информатичките структури и телекомуникациските системи и уреди. Има изработено повеќе стратегии за редицајнирање на деловни процеси и системи во нивно ИКТ-опкружување.



NO SMART CITIES WITHOUT SMART CITY GOVERNANCE

(НЕ ПОСТОЈАТ „ПАМЕТНИ“ ГРАДОВИ БЕЗ „ПАМЕТНА“ ГРАДСКА АДМИНИСТРАЦИЈА)

ЏУДИТ РАЈЗЕР
главен дописник на конгресот, Лондон
ИРЕНА ИТОВА
координатор ISOCARP „Young Planning Professionals“ програма, Ротердам

КОГА **SMART CITIES** КОНЦЕПТОТ ЌЕ СЕ РАЗДЕЛИ НА НЕГОВИТЕ ОСНОВНИ КОМПОНЕНТИ ЗА ДА СЕ ДОЈДЕ ДО НЕГОВОТО ОСНОВНО ЗНАЧЕЊЕ, СЕ ДОАЃА ДО ЗАКЛУЧОК ДЕКА НЕГОВАТА ВИЗИЈА НЕ СЕ НАОЃА ВО **МАСОВНАТА ПРИМЕНА НА ВРВНА МОДЕРНА ТЕХНОЛОГИЈА**

Конгресот одржан во октомври минатата година во Ротердам, Холандија, кој ја одбележа 50-годишнината од постоењето на светската асоцијација ISOCARP (International Society of City and Regional Planners), ја потврди силната потреба од меѓународен дијалог и соработка при развивањето на урбаните средини во иднина.

Кога Smart Cities концептот ќе се раздели на неговите основни компоненти за да се дојде до неговото основно значење, се доаѓа до заклучок дека неговата визија не се наоѓа во масовната примена на врвна модерна технологија за да се задоволат сите општествени потреби, туку во суштината на овој концепт се наоѓа овозможување на апсолутно информирано урбанистичко

планирање на просторот преку користење на најразлични податоци, а притоа со примена на соодветни решенија да се поттикне поодржливо однесување кон животната и урбаната средина. Технологијата која привлекува централно внимание во Smart City концептот е само алатка која овозможува ефикасно и опширно собирање на најразлични типови на податоци и нивно времено анализирање, со што се овозможува времено реагирање на тековните предизвици во урбаната средина, при тоа на најсоодветен достапен начин. Педесет и првиот конгрес беше понесен и посветен токму на идејата да се пренасочи вниманието од моменталната „Smart City треска“ кон суштинските проблеми во урбанистичкото планирање кои се јавуваат во современото општество, а притоа преку поставување на нова теоретска рамка на кој начин би се дошло до нивно решавање, каде примената на технологијата е само алатка која би го олеснила целиот тој процес.

Успешната координирана паралелна соработка на 12 градови од Холандија, Германија и Белгија, кои работеа со членови на асоцијацијата од целиот свет и заедно ги развиваа содржините на дванаесетте локални иновативни работилници кои му претходеа на конгресот, е најголемиот критериум кој го измери неговиот успех.

Автономната организација и соработка на локално ниво кај секоја од работилниците резултираше со креирање на различни, атрактивни и интерактивни работилници. Некои градови имаа ангажирано планери од странство кои учествуваа во „city gaming“ стручни активности, или соработуваа со локални активисти, присуствуваа на тркалезни маси предводени од клучни засегнати страни, и имаа можност да споредат најразлични интерпретации на локалните урбани проблеми и предложени решенија. Најважно, тие генерираа алтернативни начини и нов пристап кон целите на урбанистичкото планирање како процес, преку создавање на синергија помеѓу аеродромите и пристаништата со нивните реонски градови, регенерација на градови во кои „традиционалната“ индустрија е дислоцирана, воведување на локализирано производство на храна и воведување на локални обновливи извори на енергија, како основни мерки при просторното и урбанистичко планирање, потенцирање на значајноста на меѓусоседската и регионалната соработка на градовите при развивањето на идните просторни и урбанистички планови, но и еден од моментално најактуелните начини на урбанистичко планирање, каде граѓаните се охрабрени и поддржани да земат активно учество во процесот на создавање на здрава и атрактивна урбана средина за живеење и работење.

Самитот на градоначалници на градовите-учесници обезбеди директна соработка помеѓу планерите и градоначалниците, која на свој начин беше успех повеќе. Градовите ги презентираа своите проекти на посебни штандови на коишто ги имаа прикажано и резултатите од работилниците. Притоа, градоначалниците беа поканети



да ги најават своите очекувања од идните урбанистички планови, движејќи се од еден до друг штанд, предводени од градоначалникот на Ротердам, Ахмед Абоуталев, кој своето излагање го заврши со говор одржан во градското собрание на Ротердам.

Најголемото мерило за успехот на конгресот е завидниот број на активни учесници од фелата на млади планери од целиот светот, кои со своите иновативни идеи дадоа голем придонес за развивањето на содржината на работилниците, преку мобилизирана размена помеѓу креативни планери, архитекти и дизајнери од целиот свет, како и помеѓу нив и професионалните тимови од локалните работилници. Младите планери кои имаа улога на „Creative Engines“, моментално ја изработуваат публикацијата наречена „Action Book“, која треба да го отслика збиднувањето на самиот конгрес изразено преку идеите и перцепцијата на младите креативни професионалци, како и нивните визионерски прогнози за иднина на самата професија.

Јавното учество во урбанистичкото планирање е главна аспирација на планерите, иако најчесто не е постигната. Ова е подетално разработена проблематика во двете публикации на ISOCARP, „Fifty Years of Knowledge Creation and Sharing“ и „International Manual of Planning Practice, 6th edition“².

1 Judith Ryser. 2015. *International Society of City and Regional Planners: Fifty Years of Knowledge Creation and Sharing*. ISOCARP

2 Judith Ryser & Teresa Franchini (eds). 2015. *International Manual of Planning Practice, 6th edition*. ISOCARP

Клучна цел на конгресот беше да се оствари учество на секој настан на конгресот, во потрага по „нови принципи на идното урбанистичко планирање“ (reinventing planning). Поради тоа, партиципативна динамика се бараше и при говорите на главните говорници на конгресот, Ранџи Абби, Јусуф Пател и Маартен Хајер, кои беа поканети да ги претстават нивните позиции како урбанисти, политичари, аналитичари и поставувачи на развојни стратегии, и да водат паралелни дебати за приложените ставови заедно со учесниците. Завршните забелешки од страна на учесниците испровоцираа високи аспирации за иднината на планирањето на урбаната средина, како што е итната потреба да се постави избалансиран одржлив раст или да се создаде еднаквост и просперитет во општеството. Беше заклучено дека без политичка поддршка планерите не се во состојба да воспостават баланс помеѓу комплексните и контрадикторни сили, а најмалку да создадат нови системи и процеси на урбанистичко планирање кои би се стремеле кон апсолутна демократија.

Сепак, многу често урбанистичкото планирање следи или му се наметнати категоризирани решенија кои се сметаат за премногу технички, па дури и научни, коишто во подоцнежните фази на урбанистичкото планирање се повеќе штетни одошто корисни. Планирањето и развојот на урбаните средини се однесува на иднината, но планерите би биле поуспешни во својата задача, доколку пред сè се повикаат на колективната меморија која ги вклучува и грешките од минатото и да научат од нив, а во исто време да ја прифатат и промената во својата улога во новата модерна средина на раководење и да ја прифатат нивното големо влијание и социјалната одговорност која ја носат со својата професија.

Во прилог се неколку од главните заклучоци на темите кои се разработуваа во дванаесетте градови. Работилницата во Амстердам потврди дека новата улога на планерите е да ја поттикнат не само соработката помеѓу различните дисциплини и врската помеѓу територијата, ресурсите, технологијата и економијата во еден одржлив процес. Планерите во Антверпен го постигнаа следниот заклучок: урбанистичкото планирање треба да премине од компетативен кон кооперативен процес, кој ќе ги избалансира формалните и неформалните влијанија. Континуираната преупотреба на Brownfields за воведување на нови форми на продуктивни активности во иднина треба да биде изградена преку ментална и физичка врска помеѓу градот и пристаништето. Брисел потврди дека процесот на оформување на еден успешен град еволуира од дизајнирање на урбанистички планови и цртежи кон стратешки процес кој вклучува менаџирање со ризици и промени на една територија, преку квалитетен урбан дизајн кој се основа на променливите потреби на граѓаните. Во Девентер се разработуваше новиот начин на градење на урбанистички регулативи, каде планерите заклучија дека новите правни рамки треба да вклучат поголема флексибилност кон граѓански иницирани процеси и соработка на секое ниво помеѓу градската администрација, граѓаните, академските институции и бизнис/индустриската заедница при носењето на клучни стратешки одлуки. Во Дортмунд планерите донесоа заклучок дека при урбанистичкото планирање на регионално и билатерално ниво најважна е јасна визија и силна врска и синхронизација помеѓу развојните проекти на локално, национално, билатерално и глобално ниво. Од Гронинген беше презентирана пораката дека планирањето на урбанистичките средини



во иднина треба да ги соедини политичките цели и општествените потреби со просторните услови и приоритетите за заштитување на животната средина. Ова би се постигнало преку нов систем на колективна само-ефикасност која вклучува нови форми на производство на енергија и одржливо консумирање на ресурсите.

Излагањата на конгресот покажаа дека планирањето станало, или можеби отсекогаш било политичка алатка. Клучниот придонес на планерите е можеби да ѝ помогнат на градската администрација да се помира и да го прифати постоењето на тоа што биолозите од две спротивни научни гледишта како што се Ричард Давкинс³ и Едвард Озборн Вилсон⁴ го опишуваат како составен дел на човечкото општество за негов опстанок, имено генот на себичност и алтруистичка соработка. Џејми Лернер беше дециден дека без разбирање на луѓето и политиката, планирањето е целосно технократска алатка.⁵ Клучна порака од конгресот на асоцијацијата одржан во 2015 година е дека планерите имаат општествена одговорност кон планираното, во коалиција со сите засегнати страни.

Крајниот заклучок на 51-виот конгрес на ISOCARP е дека градовите, а не државите, се главните двигатели на економскиот и социјалниот просперитет и прогрес на своите жители. Имено, оние градови кои ќе се покажат како најатрактивни и највозбудливи, и чиј индекс на социјална инклузија и рамноправен економски просперитет ќе котира највисоко, тоа се градовите кои ќе го привлечат најголемиот светски талент и кои ќе профилираат со независен успех и економски развој.

3 Richard Dawkins. 1976. *The Selfish Gene*. Oxford University Press

4 Edward Osborne Wilson. 1978, *On Human Nature*. Harvard University Press. – Edward Osborne Wilson. 2012. *The Social Conquest of Earth*. WW Norton & Company

5 Jaime Lerner. 2014. *Urban Acupuncture, Celebrating Pinpricks of Change that Enrich City Life*. Island Press



Џудит Рајзер

Џудит Рајзер е дипломиран архитект и планер, чие професионално искуство се состои од академско истражување и предавања, јавни излагања, приватна практика, активно учество во збиднувања на најразлични општествени групи, писателство, уредништво и новинарство во Лондон, Париз, Берлин, Стокхолм, Женева (за Обединетите нации) и Мадрид, со главен фокус на градовите и развојните стратегии во Европа и пошироко. Нејзиното писателство и уредништво вклучува книги, репортажи за меѓународни организации и статии за урбаните предизвици кои ги има пишувано за различни списанија и нејзиниот блог www.urbanthinker.com.



Ирена Итова

Ирена Итова е дипломиран инженер-архитект кој својата магистерска титула ја има стекнато на Chalmers University of Technology во Гетеборг, Шведска и на University of Northumbria во Њу Касл, Обединетото Кралство во областа на менаџирање со меѓународни проекти. Нејзината магистерска теза ја разработува позитивната врска помеѓу степенот на флексибилност на напуштените или неискористени објекти и нивната зонска намена, и потенцијалот за ревитализација и регенерација на стратешки поволни „Brownfield“ развојни зони. Нејзиниот главен интерес е проблематиката поврзана со Open City, која се темели на градење на нов процес на урбанистичко планирање и унапредување на животната средина, каде што на граѓаните им се овозможува рамноправно учествување во овој процес, а технологијата се користи како медиум за остварување на рамноправно поле за активно учество на сите засегнати страни.

ROBOMAS

ЗА ДА ГО ЗАДРЖИМЕ ЧЕКРОТ СО ТЕХНОЛОГИЈАТА ВО СВЕТОТ, РЕШИВМЕ ДА ГО ИЗДИГНЕМЕ ROBOMAS НА ПОВИСОКО АКАДЕМСКО НИВО. ОД ОВАА ГОДИНА, КАТЕГОРИИТЕ ВО КОИ СЕ НАТПРЕВАРУВАА УЧЕСНИЦИТЕ БЕА ПОДЕЛЕНИ НА КАТЕГОРИЈА ЗА СРЕДНОШКОЛЦИ И НА КАТЕГОРИЈА ЗА СТУДЕНТИ

ГЕОРГИ КОСТОВ
АНТОНИО ФИЛИПОСКИ

RoboMas претставува меѓународен натпревар за роботика, автоматика и вештачка интелигенција кој се одржува веќе седма година по ред и прераснува во едно од главните обележја на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје. Носители на настанот се Факултетот за електротехника и информациски технологии при Универзитетот Св. Кирил и Методиј - Скопје и Македонската секција на IEEE (Институт на инженери по електротехника и електроника, на англиски IEEE – The Institute for Electrical and Electronics Engineers). Главната цел на овој настан е да се популаризира роботиката меѓу студентите и младите луѓе во Македонија и регионот, како и да се иницира и поддржи работата на многу други проекти поврзани со роботиката. Настанот овозможува учесниците да се запознаат со предностите на роботиката како научна дисциплина и со најновите технолошки достигнувања. Како една од главните придобивки од организирањето на ваквиот тип на натпревар-работилница ја сметаме комуникацијата помеѓу учесниците, можноста за работа во тимови и работењето со вистински работи (од што се добива непроценливо знаење и искуство), при што до израз доаѓа развојот на креативноста на студентите. Годинашниот RoboMas 2016 се одржа во период од 7 до 13 март 2016 година.



За да го задржиме чекорот со технологијата во светот, решивме да го издигнеме RoboMas на повисоко академско ниво. Од оваа година, категориите во кои се натпреваруваа учесниците беа поделени на категорија за средношколци и на категорија за студенти. Во категоријата за средношколци, средношколците имаа можност да работат во три поткатегории: сумо, трка и хуманоид. Во категоријата за студенти, нововведената категорија од минатата година, вештачка интелигенција, по исклучителниот успех, остана да биде дел од годинашниот RoboMas, а беа воведени и две нови state of the art категории: Генерирање траекторија на топка – робот преку онлајн-конекција со камера и Управување на роботска рака. Покрај учесници од Универзитетот Св. Кирил и Методиј, учество зедаа и студенти од другите македонски универзитети, средношколци како и студенти од странски универзитети од регионот и пошироко. Голем успех на годинашниот RoboMas е бројот на добиени апликации, кој беше повеќе од 170, а тоа е огромен показател за тоа колку студентите се заинтересирани да научат повеќе за областите кои ги негува натпреварот. Вкупниот број на учесници беше 80.

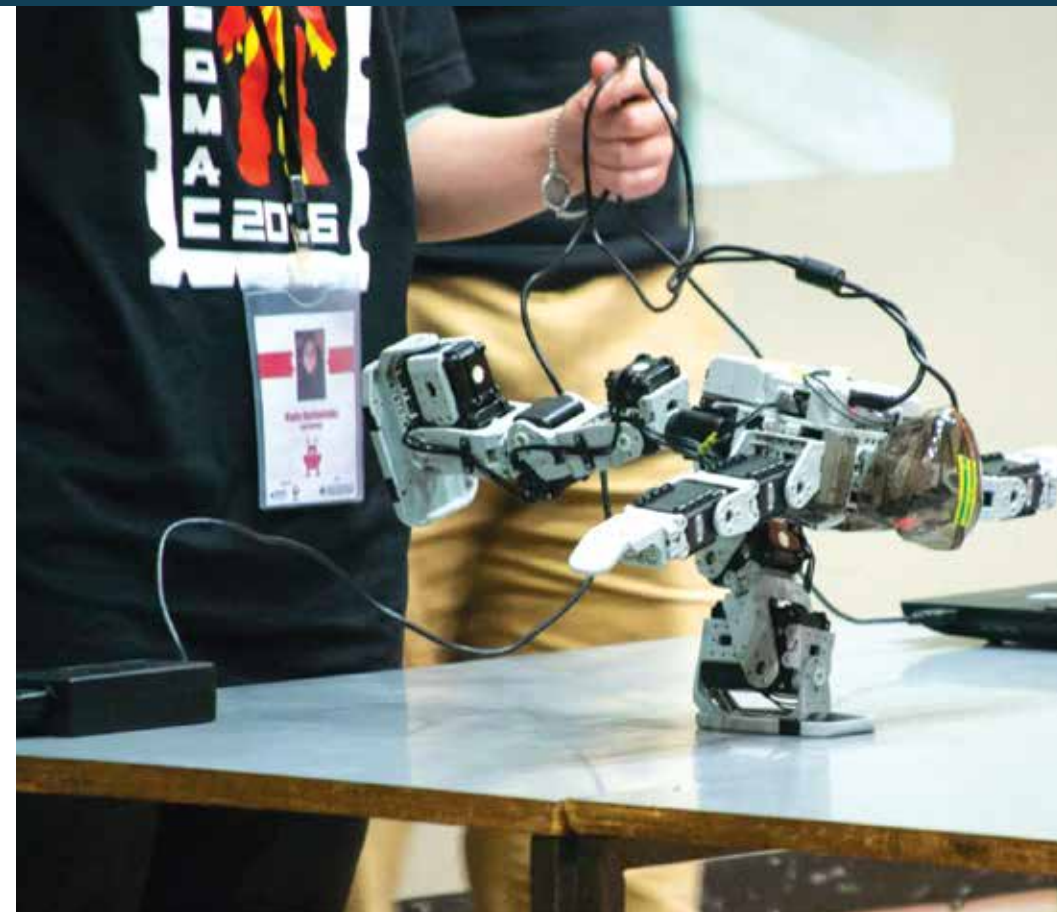


Секако дека овој настан не би се одржал доколку не беше огромната поддршка на нашите спонзори. Главен покровител и домаќин на настанот е Факултетот за електротехника и информациски технологии, кој преку финансиска, просторна и експертска помош е неизоставен дел на секој RoboMas. Останати спонзори на годинашниот RoboMas беа и: Универзитетот Св. Кирил и Методиј- Скопје, Netcetera, Loging Electronicс, Александар палас и винарницата Сковин.

Во текот на седумте дена, учесниците беа поделени во тимови каде работеа на проблемите кои им беа зададени. Покрај практичниот дел, присуствуваа и на предавања кои ги одржаа реномирани професори од Факултетот за електротехника и информациски технологии, Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство, а на наше огромно задоволство, предавање одржа и ценетиот професор и академик од Словенија, проф. д-р Сашо Џероски.

Отворањето на настанот се одржа на 7 март во амфитеатарот на Факултетот за електротехника и информациски технологии, каде свој говор одржаа претседателот на Студентскиот огранок при Македонската секција на IEEE, Георги Костов и претставник од Студентскиот парламент на ФЕИТ, Ања Несторова. Потоа, учесниците и присутните присуствуваа на коктел по повод отворањето на RoboMas 2016 кој се одржа во холот на Факултетот за електротехника и информациски технологии. Со тоа и официјално беше означен почетокот на годинашниот натпревар. Откако учесниците беа поделени по тимови, се упатија во работилниците каде започнаа со решавање на доделените проблеми. Во текот на првиот работен ден, предавање одржа проф. д-р Лиљана Гавриловска на тема: Human Bond Communications. Професор Гавриловска е еден од најреномираните професори на Факултетот за електротехника и информациски технологии, голем експерт во областа на телекомуникациите, а воедно и раководител на Институтот за телекомуникации. По завршувањето на работилниците и предавањето, учесниците имаа организирана прошетка со цел подобро да се запознаат со убавините на Скопје.

Вториот ден започна со работилници кои траеја до пладневните часови. Во останатиот дел од денот, учесниците присуствуваа на три предавања. Првото предавање го одржа проф. д-р Зоран Ивановски на тема: Seeing the way out. Професор Ивановски е голем експерт од областа на дигиталното процесирање на слика, програмирање и микроконтролери и ова предавање особено им помогна на учесниците од категоријата Sphero за полесно да го решат проблемот кој им беше зададен. Следното предавање беше на доцент д-р Живко Коколански на тема: Sensor-to-Programmable Device Interface. Доцент Коколански е дел од Институтот за електрични мерења. Последното предавање беше на дипл. инж. Иван Василевски кој всушност ја



ВО ТЕКОТ НА СЕДУМТЕ ДЕНА, УЧЕСНИЦИТЕ БЕА ПОДЕЛЕНИ ВО ТИМОВИ КАДЕ РАБОТЕА НА ПРОБЛЕМИТЕ КОИ ИМ БЕА ЗАДАДЕНИ. ПОКРАЈ ПРАКТИЧНИОТ ДЕЛ, ПРИСУСТВУВАА И НА ПРЕДАВАЊА КОИ ГИ ОДРЖАА РЕНОМИРАНИ ПРОФЕСОРИ

презентира неговата дипломска работа на тема: Design, Realization and control of UAV. Иван Василевски е еден од најдобрите студенти на Факултетот за електротехника и информациски технологии и учесниците навистина уживаа во неговото предавање. Во текот на вечерта беше организирана Македонска вечер во спортската сала на Машинскиот факултет каде учесниците пробаа некои од препознатливите специјалитети на Македонија, а се запознаа и со македонскиот фолклор преку точка која ја изведеа игроорците од КУД „Мирче Ацев“.

Пладневните часови на третиот натпреварувачки ден беа резервирани за работилници, а по паузата, учесниците присуствуваа на две предавања. Првото предавање беше одржано од страна на деканот на Факултетот за електротехника и информациски технологии проф. д-р Миле Станковски кој говореше на тема: Robot Path Tracking using Fuzzy Logic. Професорот Станковски е еден од најреномираните и најдобри професори на Факултетот за електротехника и информациски технологии и експерт во голем број области меѓу кои: автоматизација на процеси, програмабилни логички управувачи, SCADA, роботика итн. Второто предавање го одржа м-р Петре Ламески, асистент на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство. Темата на неговото предавање беше: Robotics and Machine Vision in Agriculture.

Четвртиот ден учесниците го поминаа во работилниците каде напорно работеа на своите задачи. Вечерта, втора година по ред, се одржа препознатливата Networking Party во хотелот Александар палас, каде учесниците, професорите и

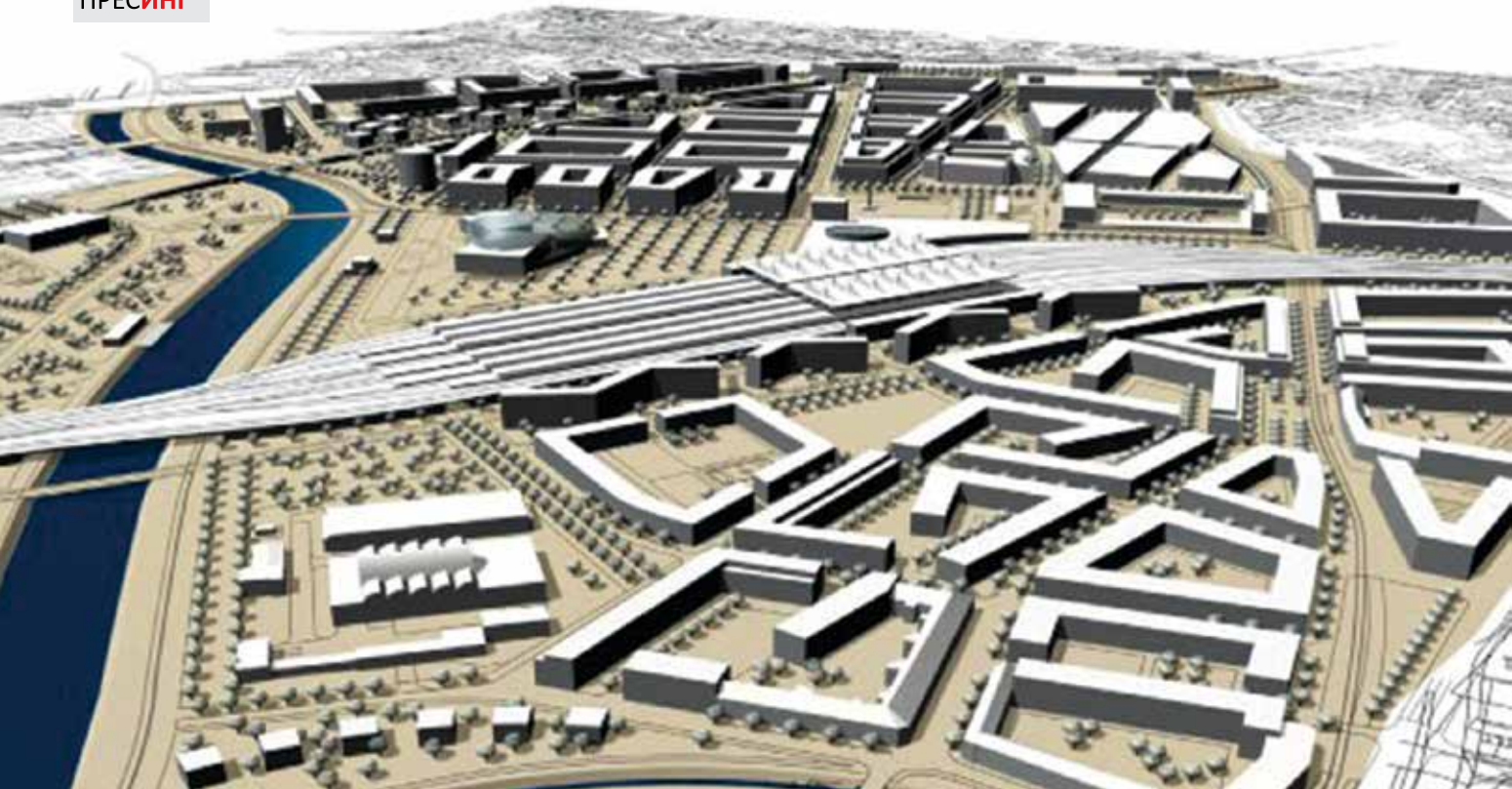
целата организација присуствуваа на свечен коктел, сè со цел подобро да се запознаат и да се дружат.

Следниот ден, во утринските часови, беа одржани две предавања. Најпрво беше предавањето на професорот и академик од Словенија, д-р Сашо Џероски. Темата на неговото предавање беше: Reinforcement Learning. Второто предавање беше на проф. д-р Горѓи Маџаров на тема: Image processing in computer vision. Професор Маџаров е дел од професорскиот кадар на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство. Останатиот дел од денот учесниците го поминаа во работилниците.

Претпоследниот ден од натпреварот, се достигна и кулминацијата. Беше одржано финалето на RoboMas 2016. Учесниците ја претставија својата работа пред преполната сала во Домот на АРМ, а најдобрите од секоја категорија, секако беа наградено со медал и сертификат.

Во недела, 13 март, во амфитеатарот на Факултетот за електротехника и информациски технологии се одржа доделувањето на сертификатите за учесниците и официјалното затворање на RoboMas 2016.

Главниот организатор на настанот, Студентскиот огранок при Македонската секција на IEEE, навистина се потруди да го подигне нивото на натпреварот, сè со цел што подобро да се промовираат роботиката и вештачката интелигенција како области кои станаа дел од нашето секојдневие и на тој начин да привлече што поголем број на ентузијастички во овие области да земат учество на следното издание.



ЦЕНОВНИК ЗА УСЛУГИТЕ ПРИ ИЗРАБОТКА НА УРБАНИСТИЧКА ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

МИРКО АНДОВСКИ

Согласно измените во Законот за просторно и урбанистичко планирање (Службен весник на РМ, бр. 199 од 30. 12. 2014 година) и воведената законска обврска за Комората (член 16 став 14) за донесување на ценовник за урбанистички услуги, Комората изготви предлог-ценовник и го достави до Владата на Република Македонија.

Законската формулација наложува дека ценовникот го донесува Комората, по претходна согласност од Владата на Република Македонија, која сè уште не е добиена.

Целта на постоењето на ценовник за урбанистички услуги е спречување на пазарната стихија која владее во сферата на јавните набавки за изработка на урбанистичките плански документи, односно утврдување минимална цена на услугата за изготвување на истите.

Ценовникот, доколку го усвои Владата на Република Македонија, треба да иницира измена на Законот за јавни набавки, односно во случаи кога се нуди услуга од ваков вид со цена под минималната, јавната набавка автоматски да се поништи. Ова е од исклучителна важност за јакнење на структурата урбанистички планер, односно негово школување, практично едуцирање, специјализирање. Може да се претпостави дека нестручно изготвените понуди, незнаењето во

утврдување на вистинската вредност на планот ќе доведе до исчезнување на цела една гранка - урбанистичко планирање, која има суштинско значење во планирањето на просторот и е важна алка во стопанството.

Методот за утврдување минимална цена за изработка на урбанистичките плански документи се темели на долгорочно искуство преку утврдување норма-час на изготвувачите, а во зависност од видот на планот и неговата сложеност која ја условуваат многу фактори. Влезните параметри се дефинирани врз основа на т.н. „*сини табели*“ -прирачник за извршување консалтинг услуги во инвестициската изградба, од поранешна СФРЈ (*Prirucnik za obavljanje konzalting usluga i investiciskoj izgradnji (koprojekt- Zagreb 1983)*), како и утврдување на потребниот број часови за електронска техничка изработка на урбанистичките плански документи преку снимање на работниот циклус (долгогодишно искуство во Агенцијата за планирање на просторот -АПП). Корекциите во утврдените норма-час според „сините табели“ во однос на норма-час според овој материјал се должат на намалената количина на трудот при изготвувањето на плановите, а како резултат на денешната високоразвиена електронска обработка на податоците, нивната достапност по електронски пат, сателитските снимки на просторот, и други технолошки

Се предлага следниот нето приход на вработениот во планерската фирма, во минимален износ:		
за овластен планер со ВСС	4,8 Евра/час	295Ден/час
за помлад планер со ВСС, без овластување	2,5 Евра/час	154Ден/час
за работник КВ	1,5 Евра/час	92Ден/час
за работник ПКВ	1,1 Евра/час	68Ден/час

достигнувања, што доведува до значајно намалување на норма-час во изготвување на документациската основа, која порано достигнуваше и до 55% од вредноста на планската документација. Исто така се намалува и количината на трудот при изготвување на планскиот дел, во неговата графичка обработка, како и во текстуалниот дел. Но овие технологии го зголемуваат коефициентот на работа, којшто битно влијае во утврдување на конечната цена.

Измерената количина на трудот е појдовна основа за утврдување на цената на планот. Но **минималната цена** директно зависи од минималната плата (**нето**) за изработувачите, како и минималниот коефициент на работа на лиценцирана фирма, во којшто се влезени сите придонеси.

Елементите коишто ја оформуваат цената на планската документација се следни:

1. Нето-доход (плата) на вработениот кој учествува во изготвувањето на планската документација
2. Коефициентот на работа на лиценцираната фирма -Кр
3. Методологијата за утврдување на количината на трудот, норма-час, при изготвување на планската документација

Овие примања треба да се применат и за учесниците кои ги изработуваат фазите (сообраќај, водоснабдување, одведување отпадни води, електроснабдување, гасификација, геологија, заштита на животната средина и др.).Во денешни недоизградени услови на стопанисување, со проблеми во синдикалното функционирање, државата треба да ги верифицира и да врши контрола на предложените минимални надоместоци, односно ревизија на истите, што би било од суштинско значење во зачувување на школуваниот кадар во државата и спречување на негово мигрирање надвор од Македонија. Поголемите надоместоци, преку процентот на придонесите, директно влијаат и на зголемување на буџетскиот прилив, односно од тоа има интерес и државата.

Предложен е **минимален** коефициент на работа од **3,5**, во којшто се влезени сите надоместоци за вработените и трошоци на работа на планерската куќа.

Методологијата за утврдување на количината на трудот, норма-час, се однесува на следните урбанистички плански документи:

- генерален урбанистички план (ГУП)
- план за спроведување (ДУП и урбанистички плански документи утврдени со закон во кои се утврдува парцелизација и се пропишуваат посебни услови за секоја парцела).
- Деталите за целата методологија се дадени на веб-страницата на Комората, во делот Информатор.

Методологијата со којашто се мери количината на трудот опфаќа неколку елементи кои го оптоваруваат просторот (планскиот опфат) и прецизно ги издвојува според нивното влијание во просторот. За генералните планови, според видовете на оптоварување на просторот се утврдуваат **број поени** во зависност од спецификите. При пресметувањето на количината на трудот се утврдува **норма-час за еден поен**.

Количината (нормирањето) на трудот при изработка на плановите за спроведување се утврдува врз основа на сите просторни елементи кои влијаат во изготвувањето на планот, искажани како калкулативна површина изразена во хектари, со додавање на нормативите за изработка на идејните решенија за инфраструктурата.

По методата на количината на трудот, односно норма-час, цената на урбанистичката планска документација се утврдува според дадените критериуми и оптоварувања на просторот, а минималната цена на урбанистичката планска документација исклучиво зависи од минималната цена на норма-час на секоја одделна група на стручни лица-изготвувачи на урбанистичката планска документација, како и минималната вредност на коефициентот на работа.

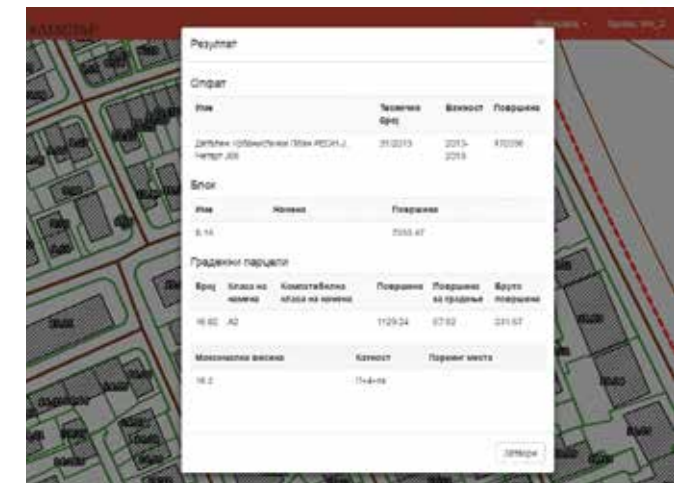
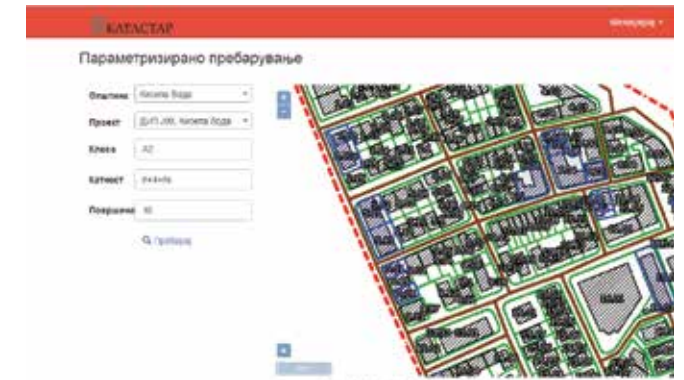
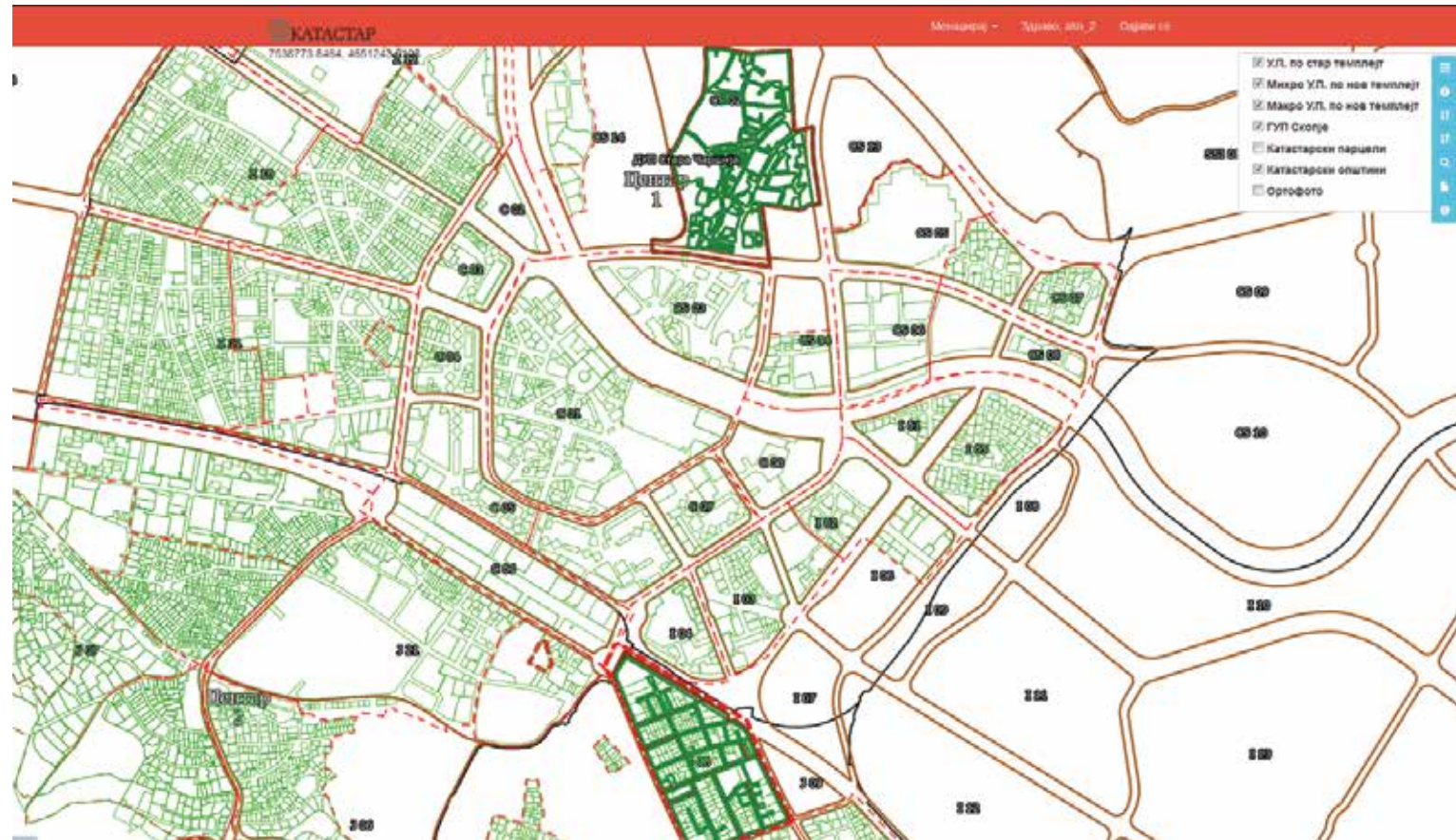
Интегрален текст од целосниот предлог-ценовник за урбанистички услуги може да се најде на [веб-страницата](#) на Комората, во делот Информатор.



Мирко Андовски, д-р (овластен планер)

Мирко Андовски бил директор на „Маврово проект“ од 1990 до 1994 година. Од 1994 до 1998 година е потсекретар во Министерството за урбанизам, градежништво, сообраќај и заштита на животната средина, Од 1998 до 2015 година е раководител на одделението за урбанизам во Агенцијата за планирање на просторот. Автор и проектант е на повеќе градби меѓу кои и Меморијалниот центар на холокаустот на Евреите од Македонија, а бил и раководител на многу урбанистички планови меѓу кои и ГУП на град Скопје, 2012-2020 година.

НОВ СИСТЕМ ЗА УНАПРЕДУВАЊЕ НА УРБАНИСТИЧКОТО ПЛАНИРАЊЕ ВО РМ - ГРАФИЧКИ РЕГИСТАР НА ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ



ГОЦЕ ГРУЕВСКИ

Регистарот на градежно земјиште претставува информациски систем кој го поддржува преклопувањето, валидирањето, зачувувањето и спроведување на урбанистичките планови и урбанистичко-планската документација. Главната цел на регистарот е воспоставување на единствен регистар на градежни парцели за целата територија на земјата, со што ќе се олесни генерирањето на статистички податоци и извештаи, а со самото тоа ќе се унапреди урбанистичкото планирање. Овој систем претставува само една продолжена алатка во дигитализацијата и стандардизацијата, при изработката на урбанистичките планови од страна на планерските куќи и нивно спроведување од страна на општините и државните органи.

За да се информираат планерските куќи и да се доближи новиот систем до планерите-урбанисти, изработен е пример во AutoCad темплејт за процесот на цртање како и работа со тематски нивоа во AutoCad или слични софтвери, во кои планерите-урбанисти ги изработуваат своите планови. Изготвен е и прирачник за импортирање на потребните податоци во регистарот на градежно земјиште. Сите овие документи се достапни на почетната страница од регистарот на градежно земјиште, како и на веб-локацијата на Агенцијата за катастар на недвижности, во делот на

Проекти, Графички регистар на градежно земјиште.

При импортирање на податоците, како географските така и алфа-нумеричките, системот проверува низа тополошки и урбанистички правила, одредени според технички и законски регулативи. Податоците се проверуваат како сами со себе (во рамки на своја категорија на податок), така и со други податоци со кои истите се поврзани. Комплетниот импортиран сет на податоци се споредува и со катастарските парцели за одредување на преклопи и приказ на сопственоста на истите.

Доколку сите категории се импортираат успешно во регистарот на градежно земјиште (географските податоци, атрибутните/алфа-нумеричките податоци и општите и посебни услови), системот ќе врати повратна потврдна конфирмација. Понатаму планерот преку посебна алатка бара од регистарот да изврши иницијален дигитален преклоп на ГП со КП, и се генерира извештај (графички и нумерички преклоп). Планерот проценува дали и што треба да се коригира во неговиот AutoCad темплејт, и откако ќе заклучи дека планот е спремен, планерот тоа го потврдува и преку системот се испраќа нотификација кон општината дека е завршена постапката за импортирање на предлог-планот.

Регистарот на градежно земјиште е веќе интегриран со електронскиот катастар, а исто така е предвидена и интеграција и со информацискиот систем е-урбанизам каде согласно Законот за просторно и урбанистичко планирање се спроведува целосната постапка за изработување и донесување на урбанистички планови, регулациони планови на генерални планови, урбанистичко-плански документации и урбанистичко-проектни документации, сè со цел намалување на дуплирање на работите при постоење на паралелни слични системи.

Изработката на системот е во завршна фаза, при што се сублимираат заклучоците и забелешките кои произлегоа од информативните обуки кои беа организирани во соработка со Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија за активните членови на одделението на урбанисти-планери, за новиот регистар на градежно земјиште и упатство за изработка на урбанистички планови во AutoCad. Се одржаа неколку средби со сите чинители во урбанистичкото планирање во РМ и општините на кои беа претставени можностите на новиот систем кој треба да го унапреди и олесни урбанистичкото планирање во РМ.

Притоа покрај Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија, активно

учество во информативните обуки имаа и Агенцијата за катастар на недвижности на Република Македонија, како и претставници од фирмата Интелигент нетворк солушн која го изработува софтверското решение за Графичкиот регистар на градежно земјиште.

Беа одржани вкупно четири обуки и тоа во Скопје, Струмица, Охрид и Битола на кои присуствуваа околу 136 активни членови, архитекти од одделението на урбанисти-планери. Интересот беше на високо ниво, а големото работно искуство на урбанистите и нивната стручност дадоа голем придонес во процесот на изработка на софтверското решение со конкретни предлози за отстранување на моменталните пречки и неусогласености помеѓу катастарските планови и урбанистичките планови. Токму поради тоа од страна на раководителот на одделението беше побарано во оваа платформа да бидат вклучени и унифицирани и геодетите и нивните ажурирани геодетски подлоги кои се всушност основна подлога за изработка на планот. Се дојде до сознание дека се потребни уште неколку вакви обуки за да се покријат и останатите градови, особено на североисток и северозапад од нашата земја.

Во наредниот период од 6 месеци, кој ќе се третира како тест-период, следува детална обука на урбанистите за користење на новиот систем со кој уште во фазата



на изработка на урбанистичко-планската документација ќе се врши проверка на тополошките правила кои треба да ги задоволат слоевите на граница на опфат, граница на блок, регулациона линија, градежни парцели, градежна линија, површина за градба, висина на градење, процент на изграденост и коефициент на искористеност на земјиштето, но и логички контроли на површините со цел да се идентификуваат и посочат евентуалните грешки кои со голо око не можат да се забележат. Во системот ќе се внесуваат сите алфа-нумерички податоци кои се однесуваат на градежната парцела и површината за градба, општите и посебните услови. Исто така ќе може да се прават преклопи со катастарските парцели и за секој преклоп ќе се изработи извештај за тоа која градежна парцела колкав дел од катастарските парцели опфаќа.



На веб-локацијата на Агенцијата за катастар на недвижности www.katastar.gov.mk во менито „проекти“, во средишниот квадрат насловен како Графички регистар на градежно земјиште може да ги пронајдете и преземете сите релевантни документи поврзани со проектот (упатства, правилник, пример темплејт *.dwg).

Во рамки на овој проект ќе се изврши обработка на целокупната урбанистичко-планска документација која е на сила во секоја од општините и истата ќе биде поставена во прегледникот од Графичкиот регистар на градежно земјиште за увид и понатаму за контрола на границите за идните соседни планови. Со тоа ќе се добие целосна мрежа на урбанистички планови кои се на сила, при што визуелно ќе се знае кој простор со кој урбанистички план е уреден.



Гоце Груевски

Гоце Груевски – државен советник во Агенцијата за катастар на недвижности, координатор на проектот за воспоставување на системот за Графички регистар за градежно земјиште. Има повеќегодишно работно искуство како координатор на проектите за воспоставување на електронскиот катастар, катастарот на инфраструктурни објекти и други стратешки проекти на Катастарот во насока на создавање на мултифункционален катастар во Р. Македонија.

БЕЗБЕДНО ОДРЖУВАЊЕ НА НЕБЕЗБЕДНИ „SMART“ ДОМОВИ

ИНФОРМАТИЧКАТА ТЕХНОЛОГИЈА
ИМА ГОЛЕМО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ
БЕЗБЕДНОСТА НА МРЕЖИТЕ И
ПОДАТОЦИТЕ НА ЕЛЕКТРОНСКИТЕ
БЕЗБЕДНОСНИ СИСТЕМИ. ВО
НЕБЕЗБЕДНИТЕ ДОМОВИ,
БЕЗБЕДНОСТА ЗАВИСИ ОД МНОГУ
УРЕДИ И ПРОИЗВОДИ КАКО ШТО СЕ:
ЕЛЕКТРОНСКИТЕ БРАВИ, СИСТЕМИТЕ
ЗА КОНТРОЛА НА ПРИСТАП,
СЕНЗОРИТЕ ЗА ДЕТЕКТИРАЊЕ
НА ГОЛЕМ БРОЈ ПОТЕНЦИЈАЛНИ
ОПАСНОСТИ, ВИДЕОКАМЕРИТЕ,
АЛАРМНИТЕ СИСТЕМИ ЗА ЗАШТИТА
ОД ПОЖАР И УПАД

СОЊА ЧЕРЕПНАЛКОВСКА
ЛИЛЈАНА ХАЌИЈЕВСКА-АНТОВСКА

Алармните системи, камерите, сензорите за регистрирање на движења итн., се користат со децении како механизми за заплашување и заштита од кражба, детекција на пожар, како и за предупредување за евакуација. Меѓутоа, во најново време се бележи огромен технолошки напредок во електронските компоненти, ова се должи на новите барања, како што е подобар обем за превенција од упаѓање, за да ја заштити критичната инфраструктура.

Како резултат на тоа, електронските безбедносни системи стануваат популарни во областа на контрола на пристап, видеонадзор, медицински и социјални системи. Модерните електронски безбедносни системи, за трансмисија на сигнали, веќе ги користат мрежите како што се: интернетот, системите за кабелска телевизиска дистрибуција, мобилните телефонски мрежи или други радиосистеми.

Информатичката технологија има големо влијание врз алармните системи и сензори во секоја средина на живеење, правејќи ги полесни, поевтини и побрзи од кога било досега. Тоа се однесува во поглед на емитувања и евиденција на информациите или податоците, вклучувајќи и испраќање на звуци, слики и видеа преку комуникацискиот систем од просториите каде што се набљудуваат информациите, до центарот каде што се добиваат истите.



Воспоставување на систем за аларм за безбедност на „SMART“ куќа



Сензор за регистрирање на движење со осветлување



Еден ИТ-систем, составен од хардвер и софтвер, мрежи и интерфејси, апликации и податоци, мора да биде интероперабилен за да овозможи решавање на комплексни технолошки проблеми



Овој систем на движечка вртлива врата, кој се користи заедно со читачи на картички, може сигурно да го контролира пристапот без да има потреба од набљудување од страна на човечки фактор

УРЕДИ ЗА ПОВЕЌЕ НАМЕНИ

Производитите како што се алармните системи за чад и детекторите за јаглерод моноксид, па сè до сензорите за електронско заклучување на брави и сензорите за регистрирање на движење, стануваат сè повеќе прифатливи, со оглед дека се зголемува конкуренцијата меѓу производителите на електроника и новите иновативни производи. Речиси сите од овие производи и системи може да се контролираат преку мобилни апликации кои се достапни кај „SMART“ телефоните и други iOS или андроид уреди.

Апликациите овозможуваат „SMART“ телефонот да се користи од далечина, како безбедносна камера или уред за отворање врати или вклучување и исклучување на светилки, греење и аларми во домот. Моќностите што ги нуди „SMART“ телефонот овозможуваат корисниците не само да ја контролираат или да ја прилагодуваат работата на определени уреди, туку и да добиваат известувања во реално време, како и информации од сензори во домот. Како пример може да се наведат информации за ненадејни температурни промени во домот кои може да укажуваат на пожар или информации за ненадејни звуци и движења, што, пак, би можело да значи упад.

Меѓутоа, небезбедноста на податоците во „SMART“ уредите е уште еден голем приоритет во одржувањето на „SMART“ домовите. Според испитувањата спроведени од Hewlett Packard во 2015 година, се

покажало дека „SMART“ уредите кои се користат во домашните системи за сигурност, како што се видеокамерите и сензорите за регистрирање на движења – се подложни на манипулации од страна на хакери. Главните проблеми кои се појавиле како слаби точки биле лозинките за безбедност и енкрипцијата, како и автентичноста на податоците.

СТАНДАРДИЗИРАНИ „SMART“ ДОМОВИ

Меѓународната електротехничка комисија (IEC), во соработка со другите две меѓународни организации, Меѓународната организација за стандардизација (ISO) и Меѓународната унија за телекомуникации (ITU), активна е во некои аспекти од стандардизациските активности од областа на електронските безбедносни системи. Оваа соработка се одвива во рамките на стратешката советодавна група за безбедност ISO/IEC/ITU-T SAG-S (Strategic Advisory Group on Security).

Пазарот за „SMART“ домови вклучува неколку безжични комуникациски технологии, вклучувајќи ги Wifi, ZigBee, Z-Wave, Thread и Bluetooth Low Energy (LE). Преку меѓународните организации за стандардизација се оценува потребата од стандарди, за да се постигне интероперабилност меѓу безжичните мрежи за сензори од различни добавувачи и низ различни апликации. Стандардизацијата е од витално значење со цел да се зголеми интероперабилноста меѓу уредите и платформите, така што апликациите за „SMART“ домовите може да го реализираат својот целосен потенцијал.

Од областа на алармни и електронски безбедносни системи се изработуваат стандарди кои се во надлежност на IEC техничкиот комитет IEC/TC 79. Овие стандарди се однесуваат на заштита на објекти, на луѓе, на места и недвижности од разни закани. Подетално, делокругот на овој комитет вклучува опрема и системи, било да се ракувани од страна на корисници или квалификувани лица кај станбени и нестанбени објекти при следната примена: системи за контрола на пристап; преносни алармни системи; системи за видеонадзор; комбинирани и/или интегрирани системи, кои вклучуваат и алармни системи против пожар; детекција на пожар и алармни системи против пожар; алармни системи против натрапници; центри за далечинско примање и следење на информации; социјални алармни системи.

Овие системи може да се користат за обезбедување на локален или далечински аларм; тие може да се користат за повикување социјална помош, противпожарна или полициска помош. Тие може да се користат за снимање и пренос на документиран или недокументирани информации, звуци, слики на места и луѓе за целите за надзор. Овие стандарди опфаќаат: терминологија; технички карактеристики во врска со критериумите за изведба, доверлива работа, инсталација, одржување; испитување за детектирање, следење, снимање, што предизвикало да се вклучи алармот и пренос до центарот за далечинско управување, вклучувајќи и процедури и протоколи за комуникација.

Директно во зајакнувањето на сигурноста на податоците и мрежите во широк спектар на апликации, е вклучен заедничкиот поткомитет на техничкиот комитет на ISO и IEC, ISO/IEC JTC 1/SC 27. JTC 1 е „Joint Technical Committee“ на меѓународните организации за информатичка технологија ISO и IEC. Активностите кои ги реализира овој комитет претставуваат уште една основа за пошироко прифаќање на меѓусебно поврзаните системи за безбедност и за безбедноста на „SMART“ домовите.

Овој комитет, кој претставува пионер во иновативноста, изработува стандарди во врска со информациските и комуникациските технологии во повеќе области.

Меѓу нив е серијата на стандарди ISO/IEC 20000, каде се обработува тематиката на управување со услуги во информациската технологија, вклучувајќи ги барањата, упатствата, процесите, моделите, концептите и примерите на примена. Исто така, од голема важност е и серијата на стандарди ISO/IEC 27000 каде се обработуваат барањата, упатствата за примена на безбедносните техники, како и барања за телата кои вршат аудит и сертификација на системите за управување со безбедност на информации.

Се изработуваат стандарди од областа на IC картички („SMART“ картички), технологии за автоматска идентификација и внесување на податоци (AIDC), безбедност на информации, биометрика, „CLOUD COMPUTING“, мултимедија (MPEG), карактери и

**НОВАТА ISO/IEC 27000 СЕРИЈА
НА СТАНДАРДИ Е ВЕЌЕ ДОСТАПНА**

МКС ISO/IEC 27001

Информациска технологија -- Безбедносни техники – Системи за управување со безбедност на информации – Барања

МКС ISO/IEC 27002

Информациска технологија -- Безбедносни техники – Кодекс на практики за безбедност на информации

МКС ISO/IEC 27010

Информациска технологија -- Безбедносни техники -- Управување со информациска безбедност за меѓусекторски и меѓуорганизациски комуникации

МКС ISO/IEC 27006

Информациска технологија -- Безбедносни техники - Барања за тела кои нудат ревизија и сертификација за управување со информациска безбедност

МКС ISO/IEC 27013

Информациска технологија -- Безбедносни техники -- Водич за интегрирана примена на ISO/IEC 27001 и ISO/IEC 20000-1

ISO/IEC 27039:2015

Information technology — Security techniques — Selection, deployment and operation of intrusion detection [and prevention] systems (IDPS)

ISO/IEC 27017:2015 / ITU-T X.1631 — Information technology — Security techniques — Code of practice for information security controls based on ISO/IEC 27002 for cloud services

СЕРИЈА НА СТАНДАРДИ

- МКС EN 50130
- Алармни системи
- МКС IEC 60870; EN 60870
- Опрема и системи за далечинско управување
- МКС EN 1649
- AIDC-технологии
- МКС EN 1332
- Системи со идентификациска картичка - Човек-машина интерфејс
- МКС EN 13757
- Комуникациски систем за мерачи и далечинско читање на мерачи

програмски јазици за пребарување во базата на податоци се само некои од нив. Овде може да се наведат група стандарди кои се доста актуелни во областа на информациската и комуникациската технологија.

Со растот на загриженоста за безбедноста во многу земји, со стареењето на населението и поголемата пристапност, најефективните и поевтините аларми и електронски безбедносни системи, кои сега се инсталираат во приватните куќи и станбените згради - се показател за енергичниот пазар.

Покрај тоа, „SMART“ безбедносните системи се интегрирани со систем за домашна автоматизација така што тие може да се контролираат од истиот уред, кој се користи за да работат другите електронски потсистеми во „SMART“ домовите.

Пазарот за алармни и електронски безбедносни системи ќе продолжи да расте во наредните години, поттикнат од страна на побарувачката за зголемување на сигурноста и безбедноста, постојаната загриженост во врска со тероризмот и криминалот, како и потребата за заштита на критичната инфраструктура.



М-р Соња Черепналковска

М-р Соња Черепналковска дипломирала на Градежниот факултет и магистрирала на Машинскиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје – во областа на индустриско инженерство и менаџмент, на тема од областа на стандардизацијата. Има долгогодишно работно искуство во Институтот за стандардизација на Република Македонија, како раководител на секторот за стандардизација. Професионално поле на дејствување ѝ е инфраструктурата за квалитет. Автор е на над 30 научни и стручни трудови од областа на стандардизацијата, публикувани во зборници од конференции и списанија.



Дипл. ел. инж. Лилјана Хаџиевска - Антовска

Лилјана Хаџиевска-Антовска е дипломиран инженер по електротехника, насока електроенергетика. Во Институтот за стандардизација на Република Македонија работи од 2005 година. Како раководител на одделението за стандарди од електротехниката е од 2008 година, вклучувајќи ги и областите на електроника, телекомуникации и информациски и комуникациски технологии. Технички секретар е на техничките комитети за електронски комуникации, нисконапонска електрична опрема и електрични кабли, електрично осветление и информациски и комуникациски технологии. Автор е на неколку стручни трудови и книги од областа на стандардизацијата, оцената на сообразност и енергетската ефикасност, како и предавач за стандардизација во образовните институции.



КНИГИ НА БРОЈОТ

ОЧИТЕ НА КОЖАТА

Авторот на книгата „Очите на кожата“, Јухани Паласмаа е еден од најголемите современи фински архитекти и архитектонски мислители. Книгата е првпат публикувана во 1996 година и набрзо станува класика на архитектонската теорија како цврст, чист аргумент за круцијалните феноменолошки димензии на човековото искуство во архитектурата.

Паласмаа во оваа книга го поставува прашањето зошто, кога веќе постојат пет сетила, едно од нив - видот, станало толку надмоќно во архитектонската култура и дизајн. Авторот смета дека потиснувањето на останатите четири сетила го осиромашува просторното искуство и ја намалува способноста на архитектурата да инспирира, да дејствува и да го подобрува животот.

МЕРНИ СИСТЕМИ ВО МЕНАЏМЕНТОТ СО НЕДВИЖНОСТИ

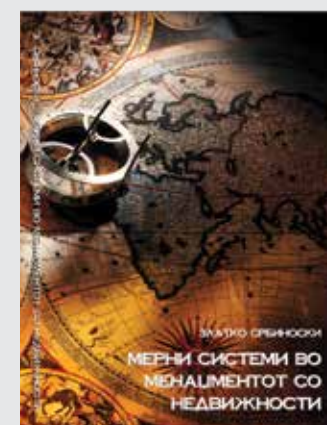
Материјата во ракописот е систематизирана во 13 поглавја, и тоа:

- Вовед;
- Облик и димензии на Земјата;
- Земјин елипсоид и Земјина сфера;
- Основни координатни системи во геодезијата и картографијата;
- Основни геодетски мрежи;
- Пресликување на референтниот елипсоид и Земјината сфера во рамнина;
- Картографски прикази;
- Геодетски системи за аквизиција на просторни податоци;
- Мерни системи во фотограметријата и далечинската детекција;
- Методи за аквизиција на податоци;
- Примена на мерните системи во управувањето со недвижностите;
- Компаративна анализа на мерните системи;
- Литература.

На почеток од секое поглавје, преку графичка илустрација и соодветен текст, до читателот се доближува проблематиката која се обработува во дотичното поглавје.

Приказот на ова најново издание на Градежниот факултет во делот на геодетската литература ќе го завршиме со извадоци од рецензијата за книгата „Мерни системи во менаџментот со недвижности“:

„Ракописот по својата структура претставува компилација на материја од повеќе геодетски дисциплини, како што се: виша геодезија, нижа геодезија, картографија, фотограметрија, катастар и геоинформациски системи. Авторот вложил големи напори и соодветно знаење за да оформи издание кое во оваа форма за прв пат се појавува на овие простори. Материјата во ракописот е изложена на систематичен, јасен и едноставен начин. Таа е поткрепена со голем број илустрации и податоци кои ракописот го прават атрактивен и разбирлив за изучување. Иако ракописот првенствено е наменет за студентите по менаџмент со недвижности, тој може да биде користен од страна на сите оние кои во своето образование или во професионалната дејност се среќаваат со практични проблеми од областа на геодезијата“.



ПРОФ. Д-Р ЗЛАТКО СРБИНОСКИ

ИЗДАВАЧ: ГРАДЕЖЕН ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ
РЕЦЕНЗЕНТИ: ПРОФ. Д-Р ЈОВАН ЈОВАНОВ И ПРОФ. Д-Р ЛАЗО ДИМОВ.
ГОДИНА НА ИЗДАВАЊЕ: 2015
ISBN 978-608-4510-25-3
ТИРАЖ 200 ПРИМЕРОЦИ

ИНФОРМАТОР

На 19 април 2016 година, во амфитеатарот на Градежниот факултет во Скопје предавање на тема „Современи технологии за изградба на бетонски мостови“ одржа Професор Миленко Пржуљ

На 19 април 2016 година, во амфитеатарот на Градежниот факултет во Скопје предавање на тема „Современи технологии за изградба на бетонски мостови“ одржа Професор Миленко Пржуљ, кој моментално живее и работи во Словенија. Професор Пржуљ е еден од најреномираните експерти на Балканот за проектирање мостови, со преку 40 години работно искуство. Автор е на 106 научни трудови, 9 монографии и повеќе учебници. Добитник е на наградата за животно дело од Словенечката комора на инженери. На предавањето беа присутни преку 100 градежни инженери.



Меѓународна конференција за одржив развој (International Conference on Sustainable Development) ICSD 2016 Повик за трудови 19-23 октомври 2016 - Скопје, Македонија

Меѓународната конференција за одржив развој е интердисциплинарна форум за социјални научници, животот научници, инженери и експерти да ги презентираат своите најновите резултати од истражувањето, идеи, случувања, како и апликации во сите области на одржив развој на областите на животната средина, здравје, енергија, економски и социо-културни прашања. Конференцијата ќе ги собере водечките академски научници, истражувачи и научници во областа на интерес од целиот свет.

URL: <https://www.icsd.eu>

ТЕМИ НА КОНФЕРЕНЦИЈАТА

- заштита на животната средина, храна, и здравје за одржливост
- одржлива енергија
- Економска одржливост
- Социо-културна одржливост

Потенцијалните автори се поканети да поднесат комплетен документ изработен според упатство на веб-страницата на конференцијата <https://www.icsd.eu>. Пријавените трудови ќе бидат рецензирани, а потенцијалните автори се очекува да ги презентираат своите трудови на конференцијата. Трудовите кои се прифатени и презентирани на конференцијата ќе се појави во постапка на CD.

ПОЗНАЧАЈНИ ДАТУМИ СЕ

- Датум на Конференцијата: 19 октомври - 23, 2016
- Рок за апстракт: 15 Јули, 2016
- Известување за прифаќање на: Во рок од 10 дена од денот на поднесувањето
- Плаќање за Котизација: По добивањето на писмото за прифаќање,
- Рок за плаќање: Јули 28, 2016
- Рок за Целосен текст Поднесување: 5 Септември, 2016

Ве молиме испратете истрага за ICSD 2016 година да info@icsd.eu



КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И
ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

18.4.2016

Оглас за избор на Претседател на Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија

Согласно одлуката на Собранието на Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија број 02-185/11 од 29.2.2016 година, Комората распишува оглас за избор на Претседател на Комората.

Претседател на Комората е професионална работна позиција со полно работно време, за која се склучува договор за вработување. Мандатот на Претседателот на Комората започнува на 1 Август 2016 година и трае 4 години.

Кандидатот за Претседател на Комората мора да е активен член на Комората на денот на достава на кандидатурата.

Кандидатурата задолжително треба да содржи:

- Биографија за кандидатот
- Четиригодишна (кратка) програма за работа на Комората

Кандидатурите може да се достават по електронска пошта на izbori@komoraoai.mk или писмено на адреса Даме Груев 14а, Скопје, најдоцна до 7 Мај 2016 година. Задоцнети кандидатури нема да се прифаќаат.

Изборот на Претседател на Комората го вршат членовите на Собранието на Комората, чија седница е планирана за 11 Јуни 2016 година.

За сите дополнителни прашања, Ве молиме јавете се на Димче Атанасовски на 078-406-382.



Димче Атанасовски

Генерален Секретар на Комората и
Координатор на изборните процеси

КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ НА
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Бр. 04-426
18.04.2016 год
СКОПЈЕ



Комора на овластени
архитекти и овластени
инженери на
Република Македонија

☎ ул. Даме Груев 14а

☎ 389 2 322235

✉ contact@komoraoai.mk

🌐 www.komoraoai.mk

🏦 Шпаркасе Банка Скопје

250 001 002 332 248

ЕДМБ 4030006621733

Новата веб-страница на Комората сега е целосно прилагодена да се отвора на сите мобилни уреди.

Отсега на веб-страницата ќе можете

- да ги следите домашните и меѓународните настани;
- да ги следите настаните за континуирана професионална едукација;
- во делот Информатор да се информирате за сите побитни активности на Комората;
- овозможена е електронска апликација било за нови овластувања или за продолжување
- преглед на севкупната легислатива од инженерската област заедно со актите на Комората.

