

Образац за пријаву техничког решења¹

Назив техничког решења	Паметна кућа базирана на говорним технологијама за српски језик (<i>anSmartHome</i>)
Аутори техничког решења	Стеван Острогонац, Дарко Пекар, Драгиша Мишковић, Милан Сечујски, Бранислав Поповић, Владо Делић
Категорија техничког решења	Ново техничко решење – прототип (М85)

За кога је рађено техничко решење и у оквиру ког пројекта МПНТР:

Ово техничко решење урађено је на технолошком пројекту „Развој дијалошких система за српски и друге јужнословенске језике“ (TP32035, 2011-14) на Факултету техничких наука и у предузећу АлфаНум у Новом Саду.

Ко користи техничко решење:

Предузеће АлфаНум у Новом Саду као партнери на пројекту ТР32035.

Година када је техничко решење урађено:

Развој техничког решења је започет у марту, а довршен крајем маја 2014. године. Примена техничког решења је почела од 01.06.2014. године у предузећу АлфаНум.

Ко је прихватио-примењује техничко решење:

Ово техничко решење представља прототип креиран за потребе промоције говорних технологија за српски језик и отварања могућности за активно учествовање на тржишту уређаја са вештачком интелигенцијом. Са развојем комуникационих технологија настају могућности имплементације система за управљање уређајима у пословним окружењима као и у домаћинствима, за међусобну интеракцију тих уређаја, а све са циљем ефикаснијег обављања свакодневних послова. Говорне технологије играју важну улогу у овом развоју, јер омогућују корисницима паралелно обављање више

¹ У складу са одредбама *Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача*, који је 21.03.2008. године донео Национални савет за научни и технолошки развој Републике Србије («Службени гласник РС», бр. 38/2008).

Документација за техничко решење:

„Паметна“ кућа базирана на говорним технологијама за српски језик (*anSmartHome*)

рутинских радњи помоћу говорних команди. Ово је од изузетног значаја по питању безбедности корисника у ситуацијама попут комуникације за време управљања возилом. Такође, говорне технологије омогућују особама са инвалидитетом брже и једноставније обављање како свакодневних послова, тако и компликованих задатака чиме се значајно подиже квалитет њихових живота. Прототип паметне куће (енг. *smart home*) представља први корак у интеграцији говорних технологија у уређаје базиране на вештачкој интелигенцији, а план је да се на овој, за сада рачунарској, апликацији настави рад са циљем да се у току 2015. године она адаптира на Андроид платформу и пласира као нов производ предузећа „АлфаНум“. Ова апликација ће у коначној форми пружати могућност једноставног додавања и уклањања уређаја из скупа којим управља централни систем.

Како су резултати верификовани (од стране кога тела):

- 1) Техничко решење је реализовано у Лабораторији за акустику и говорне технологије на Факултету техничких наука, имплементирано и испитано на развојним системима у предузећу АлфаНум, а сада се налази у свакодневној експлоатацији у предузећу АлфаНум у Новом Саду као прво такво техничко решење у Србији и широм региону.
- 2) Техничко решење базирано је на више научних радова пријављених као резултати на пројектима технолошког развоја Министарства у претходном периоду, између остalog:
 - Stevan Ostrogonac, Nataša Vujnović-Sedlar, Branislav Popović, Milan Sečujski, Darko Pekar, „An Educational Application Comprising Speech Technologies for Serbian Adapted to Visually Impaired Children – *anMasterMind*“, 4th International Conference on Information Science and Technology (ICIST), Kopaonik: Informaciono društvo Srbije, 9-13 mart, 2014, pp. 422-427, ISBN 978-86-85525-14-8.
 - Vlado Delić, Milan Sečujski, Nikša Jakovljević, Darko Pekar, Dragiša Mišković, Branislav Popović, Stevan Ostrogonac, Milana Bojanić, Dragan Knežević (2013) “Speech and Language Resources within Speech Recognition and Synthesis Systems for Serbian and Kindred South Slavic Languages”. SPECOM 2013, Proc. of the 15th SPECOM, Speech and Computer, Plzeň, Czech Republic: Faculty of Applied Sciences, University of West Bohemia, Plzeň, Czech Republic, St. Petersburg Institute for Informatics and Automation, Russian Academy of Sciences, 01-05.09.2013, M. Železny et al. (Eds.), Springer LNAI 8113, ISSN: 0302-9743, Print ISBN: 978-3-319-01930-7, Online ISBN: 978-3-319-01931-4, pp. 319-326, 2013, DOI: 10.1007/978-3-319-01931-4_42
- 3) Дато је писано мишљење два рецензента-експерта из области техничког решења:
 - a. Проф. др Зоран Шарић, Електротехнички факултет у Београду
 - b. Проф. др Зоран Перић, Електронски факултет у Нишу.

На који начин се користи (кратак опис):

Прототип паметне куће је, пре свега, креиран са циљем демонстрације могућности које говорне технологије пружају када је у питању управљање уређајима у домаћинству. Кориснички интерфејс састоји се из графичког приказа просторија једног типичног стамбеног објекта – кухиње, купатила, спаваће собе и дневне собе. За сваку од ових просторија постоји могућност управљања одређеним уређајима. Управљање се врши помоћу контролних тастера или изговарањем одговарајућих говорних команда. Након извршења било које команде графички се приказују измене настале у просторији која је тренутно у фокусу. Могуће је вршити подешавања и у просторијама које су тренутно ван фокуса, односно које нису приказане помоћу графичког интерфејса у датом тренутку (наравно, у таквим случајевима потребно је нагласити у којој се просторији налази уређај којим желимо да управљамо). Промена фокуса на нову просторију се такође врши контролним тастерима или одговарајућим говорним командама. У сваком тренутку корисник може, помоћу говорних команда, проверити стање било ког уређаја у било којој просторији. Такође, једном командом приликом изласка из дома корисник може искључити све уређаје и извршити неопходна подешавања ради безбедности. Поред наведених могућности, постоји и могућност адаптације просторија за одређене потребе (попут вечерњег опуштања, када желимо да имамо спуштене ролетне, укључен телевизор, упаљену ватру у камину и евентуално нека пригушена светла) једном говорном командом, која подразумева промену стања више уређаја одједном.

Опис техничког решења:

Паметна кућа базирана на говорним технологијама за српски језик (*anSmartHome*)

Апликација *anSmartHome* представља симулацију интеграције говорних технологија за српски језик у комплексан систем којим се управља скупом уређаја у домаћинству. Она представља прво техничко решење овог типа за српски језик и, као такво, отвара низ могућности за адаптацију и проширење функционалности. Главне карактеристике ове апликације су једноставан и интуитиван дијалошки систем, висок квалитет синтетизованог говора којим се кориснику саопштавају тражене информације, висока тачност препознавања говора и једноставан графички кориснички интерфејс. Реализација овог техничког решења омогућена је резултатима постигнутим на ранијим пројектима Министарства науке, просвете и технолошког развоја, пре свега развојем препознавања (енг. *Automatic Speech Recognition - ASR*) и синтезе (енг. *Text-to-Speech Synthesis - TTS*) говора за српски језик.

Технологија „паметних“ кућа постаје све популарнија и на нашим просторима, али постоји много простора за развој и усавршавање оваквих система. Они морају бити

Документација за техничко решење:

„Паметна“ кућа базирана на говорним технологијама за српски језик (*anSmartHome*)

Креирани са високим степеном прилагодљивости потребама конкретног корисника, морају бити једноставни за употребу и веома поуздани. Интеграција говорних технологија у системе за управљање уређајима пружа многе погодности корисницима, чини систем једноставнијим за употребу и атрактивнијим за корисника. Говорне технологије се могу искористити и за персонализацију производа, што се показало као изванредан маркетиншки потез код великих светских компанија. Адаптација рачунарске (енг. *desktop*) апликације на Андроид платформу, која је у плану, омогућиће корисницима управљање већином кућних уређаја путем телефона, што ће свакако постајати све корисније, чак и неопходно у будућности. Развој дијалошких система у ове сврхе створиће код корисника осећај угодности, јер ће, док задају систему команде за извршење одређених кућних послова, имати утисак да разговарају са особом која је увек доступна да им помогне и притом увек има све потребне информације везане за домаћинство.

Област на коју се техничко решење односи:

Техничко решење припада области информационо-комуникационих технологија. Ослања се на област говорних технологија, а потенцијални производи који се могу развити на основу овог прототипа подразумевали би праве мултидисциплинарне пројекте који би укључивали и машинство, механику, те аутоматику и рачунарство.

Проблем који се техничким решењем решава:

Модерно доба носи са собом мноштво брига и послова који свакодневно еволуирају и којима је потребно константно се прилагођавати. Међутим, послови који су нам одвајкада окупирали значајан део времена и даље су присутни у готово неизмењеном облику – прање веша, кување ручка, усисавање прашине итд. Све ово заједно доводи до потребе да се процеси аутоматизују у што већој мери, како би нам остало довољно времена за најважније послове и одмор. Потребно је имплементирати системе за управљање уређајима и њихову међусобну комуникацију. Овакви системи морају бити у могућности да прихвате нове задатке, да елиминишу непотребне, а да притом остану ефикасни и једноставни за управљање од стране корисника.

Технологија паметних кућа омогућује значајно растерећење корисника када су у питању многи рутински послови. Осим што се процеси аутоматизују, корисник може управљати и надгледати извршавање послова у кући док се физички налази на неком другом месту. Ово је нарочито од користи особама које проводе значајно време у саобраћајним гужвама приликом одласка на посао и у повратку. Могућности оваквих система су импресивне – од управљања грејањем у појединим просторијама куће, укључивањем и/или искључивањем уређаја попут машине за прање веша, климатизера, робот-усисивача итд. до затварања прозора, гаражних врата, активације аларма, снимања ТВ садржаја у одређено време са одређеног канала и другог.

Документација за техничко решење:

„Паметна“ кућа базирана на говорним технологијама за српски језик (*anSmartHome*)

Интеграција говорних технологија у системе паметних кућа пружа додатни комфор корисницима у ситуацијама када нису у могућности (или просто не желе) да користе руке – током вожње аутомобила, спортских активности, или неких других послова. Говорна комуникација, као природан начин комуникације међу људима, свакако је пријемчивија кориснику од било каквог графичког интерфејса. Ипак, у условима изражене околне буке, корисно је имати оба начина управљања апликацијом на располагању.

Особе са инвалидитетом чине популацију којој технологија паметних кућа са говорним технологијама доноси значајну помоћ у савладавању многих проблема, чиме се побољшава квалитет њихових живота, оне постају у већој мери независне од помоћи других људи и постају продуктивнији чланови друштва.

Стање решености тог проблема у свету:

Технологија паметних кућа не представља новост ни у свету, а ни на нашим просторима. Међутим, интеграција говорних технологија у системе за управљање паметним кућама је један од великих технолошких изазова. Разлог за ово је зависност говорних технологија од језика, што подразумева потребу да се за сваки језик прикупљају говорне базе за обуку система за препознавање и синтезу говора, да се при креирању транскрипција (лабела) за звучни садржај дефинишу конвенције за обележавање појединих појава које су типичне за сваки конкретан језик, као и да се изврше извесне адаптације постојећих алгоритама за обуку система. За енглески језик, као и за неколико других широко распрострањених језика, постоје обимни и слободно доступни ресурси који су довољни за постизање високог квалитета говорних технологија. За многе језике су, ипак, постојећи говорни ресурси веома оскудни и говорне технологије нису адекватног квалитета за употребу у озбиљнијим дијалошким системима.

Сам концепт паметне куће је веома уопштен појам. Овакви системи су због високе цене донедавно били доступни малом броју корисника и углавном су креирани посебно за свакога од њих, што је подразумевало дефинисање конкретних скупова уређаја и могућности манипулацијом истих. Када су компоненте оваквих система постале приступачније ширем кругу корисника, постало је исплативије правити флексибилне системе. Тако, на пример, док су ранији системи паметне куће могли да се користе за управљање само осветљењем и сигурносном опремом која је тренутно инсталirана у објекту, савремени системи омогућавају кориснику да сам мења и надограђује скуп уређаја којима жели да управља помоћу исте апликације. Такође, не постоји више потреба за посебним хардвером за управљање, већ се у ову сврху може користити апликација на мобилном телефону. Поред тога, уређаји у кући могу бити и у међусобној интеракцији. На пример, паметни телевизори имају могућност да прикупљају поруке од других уређаја попут веш машине и да обавесте корисника да је

Документација за техничко решење:

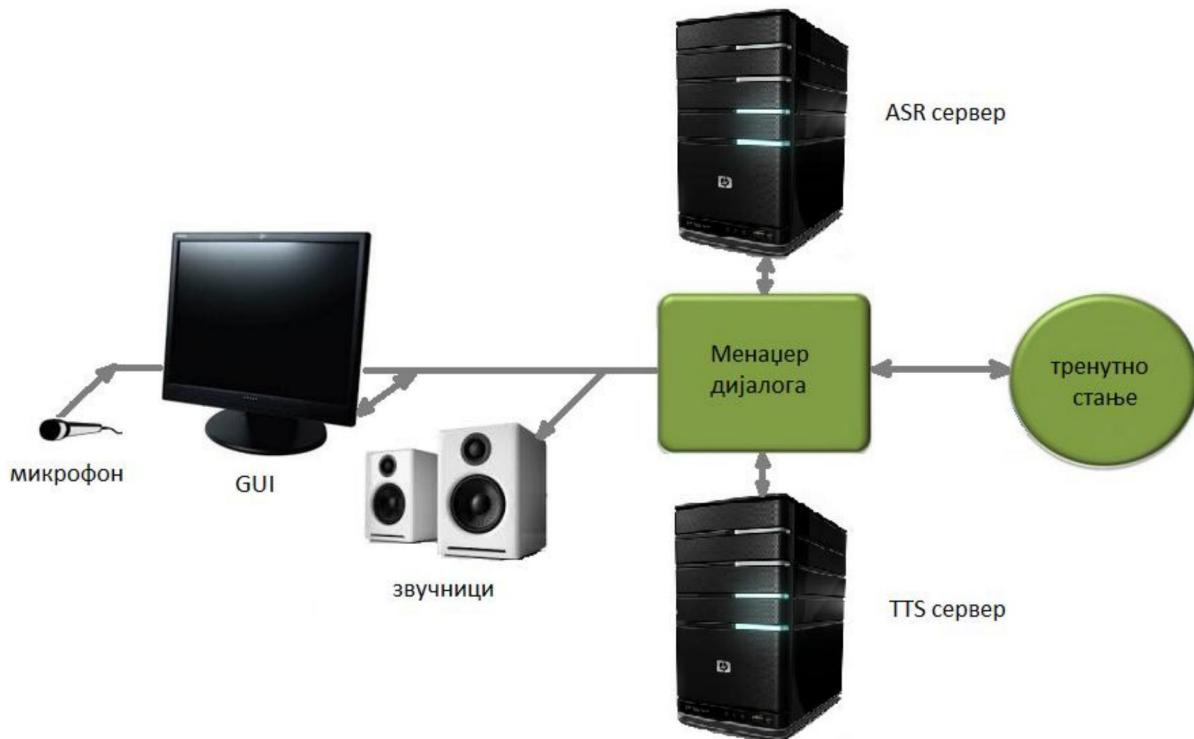
„Паметна“ кућа базирана на говорним технологијама за српски језик (*anSmartHome*)

прање веша завршено, што је боље решење од звучних сигнала веш машине, нарочито за домове са малом децом која можда у том тренутку спавају док родитељи прате вечерњи програм. Савремени системи паметних кућа омогућавају меморисање посебних режима које дефинише корисник. Тако корисник може да дефинише шта у кући треба да буде активирано када је време за одмор, шта у време ручка, а шта када је одсутан, и касније може да успостави било који претходно меморисани режим једном једноставном говорном командом. На пример, када напушта кућу, корисник ће вероватно желети да се сва светла аутоматски погасе, да се искључе шпорет и телевизор, да се смањи грејање или угаси клима-уређај у зависности од годишњег доба, да се активира аларм и сигурносне камере итд. Са друге стране, уколико се враћа кући у нпр. поподневним часовима, корисник ће можда желети да се раније покрене прање веша како би прање било завршено таман на време, а можда ће желети и да се у међувремену снима неки телевизијски програм како би га касније прегледао. Такође, може оставити оброк у микроталасној пећници и укључити је непосредно пред долазак кући, затим може деактивирати аларм, упалити потребна светла, отворити гаражна врата и капију и обавити многе друге послове за време путовања путем говорних команди.

С обзиром на то да је за српски језик постигнут висок квалитет говорних технологијама захваљујући, пре свега, обимним ресурсима који су годинама прикупљани и обрађивани, постоје услови да се све наведене и многе друге функционалности, односно погодности које технологија паметних кућа пружа, имплементирају и адаптирају за домаће тржиште.

Објашњење суштине техничког решења и детаљан опис са карактеристикама, укључујући и пратеће илустрације и техничке цртеже (техничке карактеристике):

Техничко решење *anSmartHome* реализовано је као самостална апликација. Овај прототип намењен је демонстрацији примене говорних технологија, које се развијају на Факултету техничких наука у сарадњи са компанијом Алфанум, у систему за управљање паметном кућом. Корисник има могућност да, преко графичког корисничког интерфејса (енг. *Graphic User Interface - GUI*), притиском на одговарајуће тастере задаје жељене команде систему. Стање појединих уређаја приказује му се графички. Паралелно са овим начином задавања команди, корисник може команде да задаје и путем говора, захваљујући дијалошком систему који се ослања на ASR и TTS сервере. Поред задавања команди, корисник може систему да постави и питање о стању неког уређаја у било којој просторији (невезано за просторију која је тренутно у фокусу и која се тренутно приказује путем *GUI*-ја), а одговор на питање му се саопштава синтетизованим говором. Менаџер дијалога (енг. *Dialogue Manager - DM*) је одговоран за провере и измене стања уређаја при говорној комуникацији корисника са уређајем. Процес комуникације корисника са апликацијом *anSmartHome* и сам рад система приказани су на слици 1.



Слика 1 – Комуникација корисника са *anSmartHome* системом

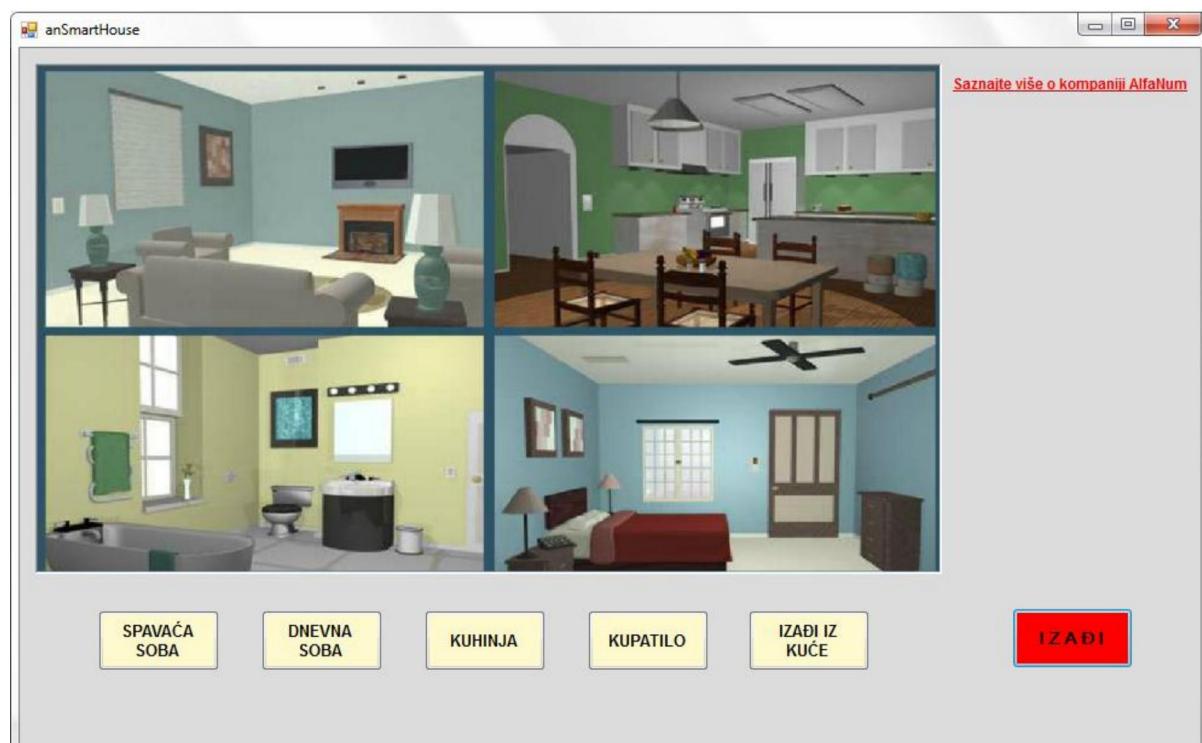
Развој и примена говорних технологија детаљније су описане у претходним публикацијама, од којих су неке наведене раније у овом документу, а у наставку текста биће детаљно описане функционалности имплементиране у оквиру апликације *anSmartHome*.

Покретањем апликације аутоматски се активирају ASR и TTS сервери (који се, исто тако, деактивирају гашењем апликације) и приказује се иницијални прозор. Овај прозор садржи, пре свега, слику која паралелно приказује све просторије куће. У оквиру ове апликације поменута слика је статична и служи само за оријентацију, док у неким применама ово може бити приказ сигнала камера које су постављене за надзор просторија. Почетни прозор садржи и четири тастера за приказ појединих просторија којима се може приступити и говорним командама, попут „Иди у кухињу“ или „Прикажи спаваћу собу“, или једноставно командама попут „Купатило“. Посебан је тастер за активацију режима када корисник напушта кућу. Овај режим подразумева уједначавање температуре у свим просторијама и гашење свих уређаја, као и затварање ролетни и слично, што је и пропраћено адекватним обавештењем у облику синтетизоване говорне поруке. Могуће га је активирати говорном поруком „Излазим из куће“, али је могуће и вратити се на почетни прозор командом „Прикажи кућу“ без икаквих измена стања уређаја у кући. На иницијалном прозору још се налази и тастер за затварање апликације и линк на сајт компаније АлфаНум. Избором неке од

Документација за техничко решење:

„Паметна“ кућа базирана на говорним технологијама за српски језик (*anSmartHome*)

просторија прелази се на приказ стања конкретне просторије и аутоматски се подешава фокус, чиме се омогућавају једноставније говорне поруке (у смислу да, ако желимо да упалимо светло, зна се на које светло у кући мислимо, осим ако нисмо специфицирали просторију).

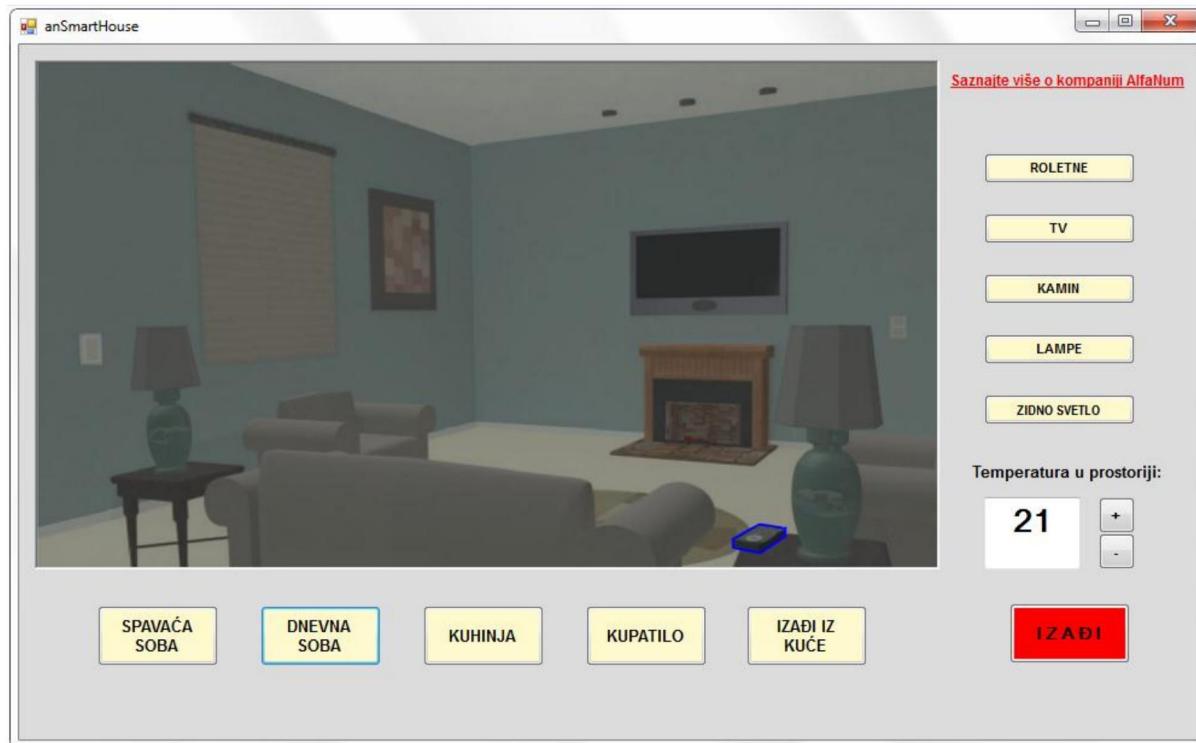


Слика 2 – Почетни прозор *anSmartHome* апликације

На слици 3 је приказан изглед дневне собе. Са десне стране виде се тастери са опцијама везаним за ову просторију (ролетне, ТВ, камин, лампе, зидно светло), као и тастери за контролу и поље за приказ тренутне температуре у соби. Свим уређајима може се управљати говорним командама попут „Упали камин“, „Укључи телевизор“, „Подигни ролетне“ итд. Температура се повлаћава и смањује у корацима од по 3 степени Целзијуса, што је пропраћено променама боје позадине у пољу за приказ температуре. Када је фокус на дневној соби, уређајима у осталим просторијама може се управљати командама које садрже спецификацију просторије, попут „Укључи светло у спаваћој соби“, „Укључи вентилацију у купатилу“, „Повећај температуру у кухињи“ итд. Такође, могуће је поставити питање везано за стање било ког уређаја или температуру у појединим просторијама командама попут „Да ли је укључен грејач у купатилу?“, „Колика је температура у спаваћој соби?“ итд. На слици 4 приказана је ситуација у дневној соби када су сви уређаји укључени, а температура постављена на 30 степени Целзијуса. Посебна команда, која приказује могућности програмирања одређених режима функционисања паметне куће, јесте команда „Подеси за опуштање“ када је фокус на дневној соби. Ова команда чини да се сва светла у дневној

Документација за техничко решење:
„Паметна“ кућа базирана на говорним технологијама за српски језик (*anSmartHome*)

соби гасе, пали се камин и укључује ТВ, а ролетне се спуштају, што одговара амбијенту за вечерњи одмор.



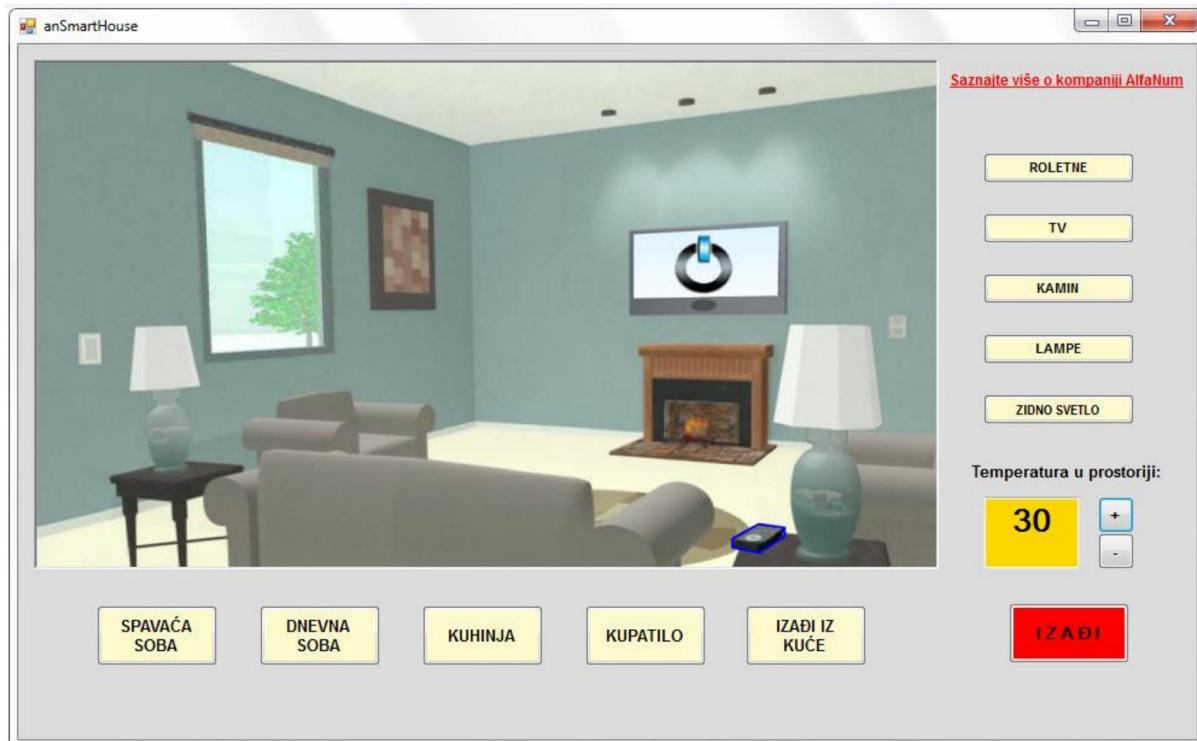
Слика 3 – Изглед прозора апликације када је у фокусу дневна соба – сви уређаји искључени, температура на подразумеваној вредности (21°C)

Због великог броја опција (укупно 64 стања система, не рачунајући температуре у просторијама) у овом документу не могу бити приказане све комбинације, стога ће само бити наведен списак уређаја који су под контролом система у појединим просторијама, а он гласи:

- Спаваћа соба: светло, завесе, видео бим, температура
- Дневна соба: ролетне, ТВ, камин, лампе, зидно светло, температура
- Кухиња: трпезарисјко светло, кухињско светло, помоћна светла, електричне свеће, температура
- Купатило: светло, вентилација, грејач, температура

Списак свих могућих команда које корисник може задати систему такође је преобиман, али граматика коју користи препознавач говора у тзв. Бакус-Наур (енг. *Backus-Naur*) форми приказује систематично како све може изгледати кориснички део дијалога. Ова граматика дата је у наставку:

Документација за техничко решење:
„Паметна“ кућа базирана на говорним технологијама за српски језик (*anSmartHome*)



Слика 4 – Изглед прозора апликације када је у фокусу дневна соба – сви уређаји укључени, температура на вредности 30°C

```

c_alfanum = (IDI NA SAJT ALFANUMA) | (IDI NA ALFANUMOV SAJT);
c_exit = (IZLAZIM IZ KUĆE) | (NAPUŠTAM KUĆU);
c_mode = (PODESI ZA OPUŠTANJE);

c_goto = (OTIĐI U) | (IDI U) | (UĐI U) | POKAŽI | PRIKAŽI;
c_curtains_blinds = PODIGNI | DIGNI | OTVORI | RAZVUCI| SPUTI | ZATVORI | NAVUCI;
c_devices = UKLUČI | ISKLJUČI | UPALI | UGASI;
c_temperature = POVEĆAJ | POVISI | POJAČAJ | SMANJI | UMANJI | SNIZI;

l = (DNEVNA SOBA) | (SPAVAĆA SOBA) | KUHINJA | KUPATILO | KUĆA;
l_go_to = (DNEVNU SOBU) | (SPAVAĆU SOBU) | KUHINJU | KUPATILO | KUĆU;
l_question_or_command = (U DNEVNOJ SOBI) | (U SPAVAĆOJ SOBI) | (U KUHINJI) | (U KUPATILU);

curtains_blinds = ROLETNA | ROLETNU | ROLETNE | ZAVESA | ZAVESU | ZAVESE;
devices = SVETLO | (ZIDNO SVETLO) | LAMPE | (KUHINJSKO SVETLO) | (TRPEZARIJSKO SVETLO)
| (POMOĆNO SVETLO) | SVEĆE | VIDEO | (VIDEO BIM) | (TE VE) | TELEVIZOR | TELEVIZIJA |
TELEVIZIJU | KAMIN | VENTILACIJA | VENTILACIJU | GREJAČ;
temperature = GREJANJE | TEMPERATURU;

q = (DA LI JE) | (DA LI SU) | (JE LI) | (JESU LI);
q_curtains_blinds = PODIGNUTA | PODIGNUTE | DIGNUTA | DIGNUTE | OTVORENA | OTVORENE |
RAZVUČENA | RAZVUČENE | SPUŠTENA | SPUŠTENE | ZATVORENA | ZATVORENE | NAVUČENA |
NAVUČENE;
q_devices = UKLUČEN | UKLUČENA | UKLUČENO | ISKLJUČEN | ISKLJUČENA | ISKLJUČENO |
UPALJEN | UPALJENO | UPALJENA | UGAŠEN | UGAŠENA | UGAŠENO;
q_temperature = (KOJA JE TEMPERATURA) | (KOLIKO JE STEPENI);

rule0 = $c_alfanum;
rule1 = $c_exit;
rule2 = $c_mode;
rule3 = $1;
rule4 = $c_goto $1_go_to;
rule5 = $c_curtains_blinds $curtains_blinds [$1_question_or_command];
rule6 = $c_devices $devices [$1_question_or_command];
rule7 = $c_temperature $temperature [$1_question_or_command];
rule8 = $q $q_curtains_blinds $curtains_blinds $1_question_or_command;
rule9 = $q $q_devices $devices $1_question_or_command;

```

```
rule10 = $q_temperature $1_question_or_command;  
do = $rule0 | $rule1 | $rule2 | $rule3 | $rule4 | $rule5 | $rule6 | $rule7 | $rule8 |  
$rule9 | $rule10;  
  
main = [$do];
```

Као што се види, за сваку од предвиђених команда подржан је скуп најчешћих фраза како би се омогућило да корисник има утисак као да комуницира са другом особом. Ово је веома важно, јер би у супротном корисник морао да зна читав списак команда које сме да задаје, што би апликацију учинило непријемчивом. Ипак, уколико корисник изговори неку фразу која није предвиђена приказаном граматиком, то му бива саопштено путем говорне поруке.

Како је реализован и где се примењује, односно које су могућности примене (техничке могућности):

Описано техничко решење реализовано је као демонстративна рачунарска апликација. Правац даљег развоја обухвата прилагођавање ове апликације Андроид платформи и креирање једноставних апликација за мобилне телефоне путем којих би корисници могли управљати уређајима у свом домаћинству говорним командама, док истовремено обављају друге рутинске послове. Осим уштеде времена које коришћење овог техничког решења уноси у свакодневни живот корисника, такође се повећава безбедност дома, јер је могућа даљинска контрола и стални надзор свих уређаја и просторија. Додавање нових функционалности оваквим системима релативно је једноставно, а могућности су многобројне и превазилазе, наравно, управљање само уређајима у домаћинству, већ се могу применити и на индустријске погоне и сл.

Докази (прилози):

- Писано мишљење два рецензента-експерта из области техничког решења.
- Потврда предузећа АлфаНум.

Нови Сад, новембар 2014. године.

Подносилац пријаве



Проф. др Владо Делић

Руководилац пројекта ТР32035



Наш број: 01.сл

Ваш број:

Датум: 2014-11-28

ИЗВОД ИЗ ЗАПИСНИКА

Наставно-научног већа Факултета техничких наука у Новом Саду, на 31. редовној седници одржаној дана 26.11.2014. године, донело је следећу одлуку:

-непотребно изостављено-

Тачка 12.1. Верификација нових техничких решења и именовање рецензената

Тачка 12.1.1: У циљу верификације новог техничког решења усвајају се рецензенти:

1. Проф. др Зоран Перић, Електронски факултет у Нишу; редовни професор, биран у звање 24.11.2010. год. на Електронском факултету у Нишу; уно: Телекомуникације
2. Проф. др Зоран Шарин, Центар за унапређење животних активности д.о.о; научни саветник, биран у звање 30.01.2014 на Електротехничком факултету у Београду; уно: Дигитална обрада и анализа сигнала говора.

Назив техничког решења:

ПАМЕТНА КУЋА БАЗИРАНА НА ГОВОРНИМ ТЕХНОЛОГИЈАМА ЗА СРПСКИ ЈЕЗИК (ANSMARTHOME)

Аутори техничког решења: Стеван Острогонац, Дарко Пекар, Драгиша Мишковић, Милан Сечујски, Бранислав Поповић, Владо Делић

-непотребно изостављено-

Записник водила:

Јасмина Димић, дипл. правник

Тачност података оверава:

Секретар

Иван Нешковић, дипл. правник



Декан

Проф. др Раде Дорословачки

РЕЦЕНЗИЈА ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

Подаци о техничком решењу:

Назив техничког решења:	Паметна кућа базирана на говорним технологијама за српски језик (<i>anSmartHome</i>)
Аутори техничког решења:	Стеван Острогонац, Дарко Пекар, Драгиша Мишковић, Милан Сечујски, Бранислав Поповић, Владо Делић
Реализатори:	Факултет техничких наука и АлфаНум у Новом Саду
Пројекати на којим је развијено:	“Развој дијалошких система за српски и друге јужнословенске језике” (ТР32035) код МПНТР
Област на коју се односи:	Електроника, телекомуникације и информационе технологије
Корисници:	Предузеће АлфаНум у Новом Саду, од 2014. године
Категорија техничког решења:	Ново техничко решење – прототип (M85)

Подаци о рецензенту:

Име, презиме и звање:	Проф. др Зоран Перић
Уја научна област за коју је изабран у звање, датум избора у звање и назив факултета:	Изабран у звање редовног професора 24.11.2010. године, на Електронском факултету у Нишу, за у.н.о. Телекомуникације
Установа где је запослен:	Електронски факултет у Нишу

Стручно мишљење рецензента:

Паметна кућа базирана на говорним технологијама за српски језик (*anSmartHome*) је техничко решење настало као плод научно-истраживачког рада и по критеријумима МПНТР испуњава услове за признање као ново техничко решење – прототип (M85).

Образложение за техничко решење (ТР):

- Ово техничко решење креирано је са циљем демонстрације једне од примена говорних технологија за српски језик. Међутим, системи паметних кућа у Србији до данас нису популаризовани, а могућности које нуди увођење гласовних команди има потенцијал да овакве системе учини значајно једноставнијим за коришћење и, самим тим, занимљивијим за потенцијалне кориснике.
- Системи управљања уређајима базираним на вештачкој интелигенцији у свету су развијени те се овим техничким решењем отвара могућност да се постојеће технологије примене и на српско говорно подручје и тиме крене у даљи развој, пратећи притом у корак актуелне светске трендове. У овоме лежи главни значај описане апликације.
- Прилагођавањем овог ТР платформама за мобилне телефоне могле би се креирати једноставне и по ценама приступачне апликације које би популаризовале развој информационих технологија и унапредиле ову грану привреде у Србији.

У Нишу, 26.11.2014. године.

Др Зоран Перић

РЕЦЕНЗИЈА ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

Подаци о техничком решењу:

Назив техничког решења:	Паметна кућа базирана на говорним технологијама за српски језик (<i>anSmartHome</i>)
Аутори техничког решења:	Стеван Острогонац, Дарко Пекар, Драгиша Мишковић, Милан Сечујски, Бранислав Поповић, Владо Делић
Реализатори:	Факултет техничких наука и АлфаНум у Новом Саду
Пројекати на којим је развијено:	“Развој дијалошких система за српски и друге јужнословенске језике” (ТР32035) код МПНТР
Област на коју се односи:	Електроника, телекомуникације и информационе технологије
Корисници:	Предузеће АлфаНум у Новом Саду, од 2014. године
Категорија техничког решења:	Ново техничко решење – прототип (М85)

Подаци о рецензенту:

Име, презиме и звање:	др Зоран Шарић, научни саветник
Ужа научна област за коју је изабран у звање, датум избора у звање и назив факултета:	Дигитална обрада и анализа говорног сигнала, изабран у звање Научни саветник 30.01.2014. године, на Електротехничком факултету Универзитета у Београду.
Установа где је запослен:	200226 – Центар за унапређење животних активности д.о.о.

Стручно мишљење рецензента:

Техничко решење – прототип: **Паметна кућа базирана на говорним технологијама за српски језик (*anSmartHome*)**, настало је као резултат развоја говорних технологија на пројектима МПНТР, а по важећем Правилнику МПНТР испуњава услове за признање у категорији **ново техничко решење – прототип (М85)**.

Образложение за техничко решење (ТР):

- Ова демонстративна апликација представља нову примену говорних технологија за српски језик и отвара пут ка успостављању тржишта система вештачке интелигенције на овим просторима.
- Техничко решење има могућности примене у различитим ситуацијама, а корист од система који се може развити на основу постојећег прототипа могу имати сва лица, а нарочито особе са инвалидитетом.
- ТР је развијено коришћењем научних метода на пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, претежно на сопственој опреми и без коришћења туђе патентне/лиценцне документације.

У Београду, 21.11.2014. године.

Др Зоран Шарић



Наш број: 01.сл

Ваш број:

Датум: 2015-01-05

ИЗВОД ИЗ ЗАПИСНИКА

Наставно-научно веће Факултета техничких наука у Новом Саду, на 33. седници одржаној дана 24.12.2014. године, донело је следећу одлуку:

-непотребно изостављено-

ТАЧКА 13. Питања научноистраживачког рада и међународне сарадње

Тачка 13.1.3.: На основу позитивног извештаја рецензената верификује се техничко решење под називом:

ПАМЕТНА КУЋА БАЗИРАНА НА ГОВОРНИМ ТЕХНОЛОГИЈАМА ЗА СРПСКИ ЈЕЗИК (ANSMARTHOME)

Аутори техничког решења: Стеван Острогонац, Дарко Пекар, Драгиша Мишковић, Милан Сечујски, Бранислав Поповић, Владо Делић

-непотребно изостављено-

Записник водила:

Јасмина Димић, дипл. правник

Тачност података оверава:
Секретар

Иван Нешковић, дипл. правник

Декан



Проф. др Раде Дорословачки



AlfaNum d.o.o., Novi Sad
Trg Dositeja Obradovića 6
021/4750204
PIB: 102948614
Mat.br. 08790949
Tkući račun: 340-11002697-66
Šifra delatnosti: 6201

Novi Sad
20.11.2014.

POTVRDA

Ovim potvrđujemo da je 01.06.2014. godine u preduzeću AlfaNum d.o.o. počelo da se koristi tehničko rešenje *Pametna kuća bazirana na govornim tehnologijama za srpski jezik (anSmartHome)*, koje je zajednički razvijeno od strane Fakulteta tehničkih nauka Novi Sad i preduzeća Alfanum, a koristi se za potrebe internog testiranja i daljeg razvoja rešenja. Rešenje je inicijalno instalirano za potrebe testiranja, ali ga preduzeće AlfaNum koristi i u promociji govornih tehnologija za srpski jezik.

U ime firme:

Direktor
Darko Pekar, dipl.ing.

Ovlašćeno lice

Darko Pekar

