

THE HIGHER EDUCATION TECHNICAL SCHOOL OF PROFESSIONAL STUDIES
IN NOVI SAD

**THE 5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON
KNOWLEDGE MANAGEMENT**

AND

INFORMATICS

BOOK OF PROCEEDINGS

8 - 9. JANUARY 2019.

KOPAONIK

HOTEL „Club A“

ВИСОКА ТЕХНИЧКА ШКОЛА СТРУКОВНИХ СТУДИЈА
У НОВОМ САДУ

5. МЕЂУНАРОДНО САВЕТОВАЊЕ

УПРАВЉАЊЕ ЗНАЊЕМ

И

ИНФОРМАТИКА

ЗБОРНИК РАДОВА

8 - 9. ЈАНУАР 2019.
КОПАОНИК
ХОТЕЛ „Club A”

Издавач:

Висока техничка школа струковних студија
у Новом Саду
21000 Нови Сад, Школска 1

За издавача:

Др Бранко Савић, директор

Техничка припрема:

М.Сс. Љубица Накић

Адресе Школе:

Поштанска адреса:

Висока техничка школа
струковних студија
у Новом Саду
21000 Нови Сад, Школска 1

Телефони Школе:

Директор:

021-4892-510

Централа:

021-4892-500

Студентска служба:

021-4892-507

Рачуноводство:

021-4892-508

racunov@vtsns.edu.rs

Факс:

021-4892-515

E-mail:

skola@vtsns.edu.rs

Web site:

www.vtsns.edu.rs

ПРЕДГОВОР

За излагање на V Међународној конференцији Управљање знањем и информатика прихваћен је 41 рад актуелне тематике, па је овај зборник радова подељен на 5 поглавља: Управљање знањем у информатици, Управљање знањем у економији, Управљање знањем у инжењерству, Управљање знањем у образовању и Управљање знањем у осталим областима. Ово је пета по реду конференција, и са задовољством можемо да констатујемо да је по бројности и квалитету радова превазишла претходно одржане конференције. Томе су првенствено допринели аутори радова, и ми им се овом приликом захваљујемо на квалитетним истраживањима и интересантним анализама. Велику захвалност дугујемо и рецензентима који су својим сугестијама додатно помогли побољшању квалитета радова. Такође се захваљујемо и лицу за техничку припрему које је овом зборнику дало коначну форму.

Нови Сад, јануар 2019.
Програмски одбор

САДРЖАЈ

| | |
|---|------------|
| 1. AN APPROACH FOR ANALYZING OF PUBLISHED MANUSCRIPT WITH NATURAL LANGUAGE TOOLKIT (NLTK) USING PYTHON | 11 |
| 2. ДИНАМИЧКА WEB АПЛИКАЦИЈА ЗА КРЕИРАЊЕ WEB САЈТОВА | 17 |
| DYNAMIC WEB APPLICATION FOR CREATING WEB SITE..... | 17 |
| 3. ENHANCEMENT OF LEGACY COMMUNICATION SYSTEMS MAINTENANCE IN RAILWAY ENVIRONMENT USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK..... | 25 |
| 4. ПРИМЕНА МАТЕМАТИЧКОГ СОФТВЕРА У НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ У СТРУКОВНОМ ОБРАЗОВАЊУ – СТУДИЈА СЛУЧАЈА | 33 |
| THE USE OF MATHEMATICAL SOFTWARE IN TEACHING AND LEARNING MATHEMATICS ON VOCATIONAL STUDIES –A CASE STUDY | 33 |
| 5. САВРЕМЕНИ КОНЦЕПТИ И НОВИНЕ JAVA SCRIPT-А У СКЛАДУ СА ЕСМА SCRIPT-ОМ ВЕРЗИЈА 5, 6 И 7 | 41 |
| MODERN CONCEPTS AND INNOVATIONS OF JAVA SCRIPT IN ACCORDANCE WITH ЕСМА SCRIPT VERSION 5, 6 AND 7..... | 41 |
| 6. ПРИМЕНА ЛОКАЛНЕ Z-SCORE МЕРЕ У ЦИЉУ СМАЊЕЊА ВЕЛИЧИНЕ СКУПА ОТКРИВЕНИХ АСОЦИЈАТИВНИХ ПРАВИЛА | 49 |
| APPLYING LOCAL Z-SCORE MEASURE TO PRUNETHE DISCOVERED ASSOCIATION RULESET | 49 |
| 7. MININET ЗА СИМУЛАЦИЈУ РАДА РАЧУНАРСКИХ МРЕЖА | 58 |
| SIMULATING COMPUTER NETWORKS WITH MININET | 58 |
| 8. ПРЕВЕНЦИЈА ЕЛЕКТРОНСКОГ НАСИЉА..... | 65 |
| CYBERBULLYING PREVENTION | 65 |
| 9. ПРИМЕНА SHELL JAVADON ЗА ИЗРАДУ ЕКСПЕРТНОГ СИСТЕМА „РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА ДИЈАГНОСТИКЕ У ТЕХНИЧКИМ СИСТЕМИМА“ | 76 |
| SHELL JAVADON APPLICATION FOR THE EXPERT SYSTEM DESIGN "SOLVING PROBLEM OF DIAGNOSTICS IN TECHNICAL SYSTEMS" | 76 |
| 10. ПРИМЕР ПРИМЕНЕ FIREBASE CLOUD MESSAGING ЗА НОТИФИКАЦИЈЕ МОБИЛНИХ АПЛИКАЦИЈА | 88 |
| EXAMPLE OF APPLICATION OF FIREBASE CLOUD MESSAGING FOR NOTIFICATIONS IN MOBILE APPLICATIONS | 88 |
| 11. МОГУЋНОСТИ КЛИЈЕНТ СЕРВЕР КОМУНИКАЦИЈЕ КОД РИА (RICH INTERNET APPLICATIONS) | 96 |
| POSSIBILITIES OF A CLIENT - SERVER COMMUNICATION IN RIA (RICH INTERNET APPLICATIONS)..... | 96 |
| 12. ПРИМЕНА АНИМАЦИЈА ЗА ИЗРАДУ 3Д ИГАРА..... | 106 |
| APPLY ANIMATIONS TO 3D GAMES | 106 |
| 13. МОДЕЛ БИОМЕТРИЈСКЕ АУТЕНТИФИКАЦИЈЕ У СИСТЕМУ МОБИЛНОГ БАНКАРСТВА..... | 115 |
| MODEL OF BIOMETRIC AUTHENTICATION IN THE MOBILE BANKING SYSTEM..... | 115 |

| | |
|--|------------|
| 14. УПОТРЕБА GAME ENGINE-a У НАСТАВИ ПРОГРАМИРАЊА | 121 |
| USE OF GAME ENGINE IN PROGRAMMING COURSES | 121 |
| 15. ПАРАМЕТРИ СЛИКЕ ДОБРОГ КВАЛИТЕТА ПОГОДНИХ ЗА ДИГИТАЛНУ ОБРАДУ | 129 |
| PARAMETERS OF GOOD QUALITY IMAGES USEFUL FOR DIGITAL PROCESSING ... | 129 |
| 16. КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИЈА ЗА ИЗРАДУ WEB АПЛИКАЦИЈА | 138 |
| COMPARATIVE ANALYSIS OF TECHNOLOGY FOR WEB APPLICATION | 138 |
| 17. ТРЕНДОВИ У ВЕБ ДИЗАЈНУ РЕСПОНСИВЕ И MOBILE - FIRST ДИЗАЈН | 147 |
| TRENDS IN WEB DESIGN RESPONSIVE AND MOBILE – FIRST DESIGN | 147 |
| 18. ПРИКАЗ ФАКТОРА КОЈИ УТИЧУ НА ОДНОС УКУПНЕ МАЛОПРОДАЈЕ I РОБЕ ШИРОКЕ ПОТРОШЊЕ | 154 |
| REVIEW OF FACTORS INVOLVED ON RELATIONSHIPS TO TOTAL RETAIL MARKET AND GOODS OF WIDE CONSUMPTION..... | 155 |
| 19. ЧЕТВРТА ИНДУСТРИЈСКА РЕВОЛУЦИЈА И ЉУДСКИ КАПИТАЛ СА ОСВРТОМ НА Р СРБИЈУ | 163 |
| THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION AND HUMAN CAPITAL WITH REFERENCE TO SERBIA..... | 163 |
| 20. ПЛАНИРАЊЕ КАО ПРОЦЕСНА ФУНКЦИЈА УПРАВЉАЊА ЗНАЊЕМ..... | 172 |
| PLANNING AS A PROCESS FUNCTION OF KNOWLEDGE MANAGEMENT | 172 |
| 21. USING INDICATORS TO MEASURE THE STRENGTH OF GOVERNANCE AND INTERNAL STRUCTURE OF PUBLIC MANAGEMENT SYSTEMS..... | 179 |
| 22. УЛОГА ПОСЛОВНОГ ОДЛУЧИВАЊА У КРЕИРАЊУ СТРАТЕГИЈА ГЛОБАЛНИХ КОМПАНИЈА..... | 189 |
| THE ROLE OF BUSINESS DECISION MAKING IN CREATING STRATEGIES OF GLOBAL COMPANIES | 189 |
| 23. УПРАВЉАЊЕ ЗНАЊЕМ У СТРАТЕГИЈСКИМ АЛИЈАНСАМА: ПРЕГЛЕД И ЕВАЛУАЦИЈА ПОЗНАТИХ ПРИСТУПА | 200 |
| KNOWLEDGE MANAGEMENT IN STRATEGIC ALLIANCES: REVIEW AND EVALUATION OF EXISTING APPROACHES..... | 200 |
| 24. МЕНАџМЕНТ ЗНАЊА У ФУНКЦИЈИ КВАЛИТЕТА ГРАФИЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ | 217 |
| KNOWLEDGE MANAGEMENT IN THE FUNCTION OF QUALITY IN THE GRAPHIC ORGANIZATION..... | 217 |
| 25. УТИЦАЈ ДИСТРИБУИРАНИХ ГЕНЕРАТОРА НА ДИСТРИБУТИВНУ МРЕЖУ..... | 229 |
| IMPACT OF DISTRIBUTED GENERATORS ON DISTRIBUTION NETWORK..... | 229 |
| 26. ТЕХНО-ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА ОПРАВДАНОСТИ ИЗГРАДЊЕ МАЛЕ ХИДРОЕЛЕКТРАНЕ | 240 |
| TECHNICAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF CONSTRUCTION OF SMALL HYDROPOWER | 240 |
| 27. 3D МОДЕЛОВАЊЕ У ХАРТИЈСКОЈ АМБАЛАЖНОЈ ИНДУСТРИЈИ | 253 |

| | |
|---|------------|
| 3D MODELING IN PAPER PACKAGING INDUSTRY | 253 |
| 28. ANALIZA TOPLOTNIH POJAVA PRI OBRADI GLODANJEM U PROGRAMU THIRD WAVE ADVANTEDGE..... | 261 |
| ANALYSIS OF THERMAL PHENOMENA IN MILLING PROCESS WITH software THIRD WAVE ADVANTEDGE..... | 261 |
| 29. DESIGN ELEMENTS OF THE TEHNICAL SYSTEMS BASED ON HYBRID UNCONVENTIONAL TECHNOLOGY FRICTION STIR WELDING ASSISTED BY ULTRASONIC VIBRATION (FSW-US)..... | 270 |
| 30. ПРИМЕНА САД/САЕ ПРОГРАМСКИХ СИСТЕМА У АНАЛИЗИ СТАТИЧКОГ ПОНАШАЊА ЦИЛИНДРИЧНО ВАЉКАСТИХ ЛЕЖАЈА ЗА ВУЧЕНА ВОЗИЛА НА ЖЕЛЕЗНИЦИ | 279 |
| APPLICATION OF CAD/CAE PROGRAM SYSTEMS IN ANALYSIS OF STATIC BEHAVIOR OF CYLINDRICAL ROLLER BEARINGS FOR RAILWAY VEHICLES ... | 279 |
| 31. ИСПИТИВАЊЕ МАТЕРИЈАЛА БЕЗ РАЗАРАЊА МЕТОДОМ МАГНЕТНИХ ЧЕСТИЦА | 285 |
| EXAMINATION OF NON-DESTRUCTIVE METHOD WITH MAGNETIC PARTICLE | 285 |
| 32. ИСТРАЖИВАЊА У ОБЛАСТИ ВИБРАЦИЈА РОТОРА И РОТАЦИОНИХ МАШИНА КОД ПУМПНИХ ПОСТРОЈЕЊА..... | 295 |
| RESEARCH IN THE FIELD OF ROTOR VIBRATIONS AND ROTATION MACHINES IN PUMPING PLANTS | 295 |
| 33. МЕТОДЕ ТЕХНИЧКЕ ДИЈАГНОСТИКЕ ЗА АНАЛИЗУ СТАЊА И ЊИХОВ УТИЦАЈ НА ПОУЗДАНОСТ ПАРНИХ ТУРБИНА | 309 |
| METHODS OF TECHNICAL DIAGNOSTICS FOR THE ANALYSIS OF STATE OF STEAM TURBINES AND THEIR INFLUENCE ON RELIABILITY | 309 |
| 34. ПОНАШАЊЕ ПЕШАКА ПРИ ПРЕЛАСКУ ПРЕКО КОЛОВОЗА | 321 |
| BEHAVIOUR OF ROADCROSSING PEDESTRIANS | 321 |
| 35. АНАЛИЗА КОРЕЛАЦИЈЕ ПРИСУТНОСТИ НАСТАВИ И ПОЛАГАЊА ИСПИТА .. | 341 |
| ANALYSIS OF CORRELATION PRESENCE COURSE AND PASSED THE EXAM..... | 341 |
| 36. АНАЛИЗА СТУДЕНТСКИХ ГРЕШАКА НА ПРЕДМЕТУ МАТЕМАТИКА НА ВИСОКОШКОЛСКОЈ УСТАНОВИ – СТУДИЈА СЛУЧАЈА | 349 |
| STUDENTS' ERROR ANALYS ON MATHEMATICS LESSONS ON VOCATIONAL STUDIES –A CASE STUDY | 349 |
| 37. АКО СЕ ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ МЕЊАЈУ МУЊЕВИТО, ШТА ЈЕ СА ОБРАЗОВАЊЕМ ЗА ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ? | 356 |
| IF INFORMATION TECHNOLOGY IS RAPIDLY CHANGING, WHAT ABOUT EDUCATION FOR INFORMATION TECHNOLOGY? | 356 |
| 38. НАСТАВНИ МЕТОДИ У НАСТАВИ И ОБУЦИ СА КАДЕТИМА ОКЛОПНИХ ЈЕДИНИЦА | 361 |
| TEACHING METHODS IN TEACHING AND TRAINING WITH CADETS TANK UNITS. | 361 |
| 39. СТРУЧНА ПРАКСА У ПРЕДУЗЕЋУ – НАЈБОЉИ НАЧИН ДА СЕ ПРОНАЂУ НОВИ ТАЛЕНТИ | 368 |

| | |
|---|------------|
| PROFESSIONAL PRACTICE IN THE ENTERPRISE - THE BEST WAY TO FIND NEW TALENTS | 368 |
| 40. THE EXPERIMENTAL RESEARCH - THE KEY OF IDENTIFYING THE PROBLEMS OF THE KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION | 375 |
| THE EXPERIMENTAL RESEARCH - THE KEY OF IDENTIFYING THE PROBLEMS OF THE KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION | 376 |
| 41. CONSIDERATIONS ON THE MANAGEMENT OF MECHANICAL TECHNOLOGIES APPLIED IN THE FOOD INDUSTRY | 384 |
| ПРИМЕНА CROWDSOURCING-A У ДЕТЕКЦИЈИ ПСИХОЛОШКИХ ПРОБЛЕМА APPLICATION OF CROWDSOURCING TO THE DETECTION OF PSYCHOLOGICAL PROBLEMS | 390 |

**KNOWLEDGE MANAGEMENT
IN
INFORMATICS**

/

**УПРАВЉАЊЕ ЗНАЊЕМ
У
ИНФОРМАТИЦИ**

ПРИМЕНА CROWDSOURCING-A У ДЕТЕКЦИЈИ ПСИХОЛОШКИХ ПРОБЛЕМА

Улфета Маровац¹ Алдина Авдић² Адела Љајић³ Анида Фазлагић⁴

Резиме: Crowdsourcing је поступак сакупљања информација од стране јавности путем интернета како би се решили проблеми из различитих области. Погодан је за примену у психолошким истраживањима јер: мање кошта од традиционалних психолошких истраживања, скуп популације који се обрађује је шири, подаци се брже сакупљају и обрађују и нуде се додатне могућности. Циљ рада је да се развију методе за аутоматску обраду психолошких тестова у циљу детекције психолошких проблема. Психолошки тестови често ограничавају испитаника нудећи му могућност избора неке од понуђених опција. Слободан одговор је компликованије компјутерски анализирати. Овај рад се фокусира на прикупљање информација о психичком стању, као и о специфичним реакцијама на одговарајуће стресне ситуације. Питања су изражена у облику стандардизованих психолошких тестова као и дела за опис стресне ситуације и изазваних осећања који су предмет даље анализе. Учесталост сличних стресних ситуација као и изазваних осећања у поређењу са резултатима добијеним из психолошких тестова могу јасније да укажу на постојање односно непостојање одговарајућег психолошког проблема. Човек најбоље износи своје психичко стање на матерњем језику, па је анализа ових тестова прилагођена људима који говоре српски језик. Комплексност обраде текстова на српском језику је додатни изазов.

Кључне речи: кластеровање, колективна интелигенција, crowdsourcing, психолошки тест, сличност текста.

APPLICATION OF CROWDSOURCING TO THE DETECTION OF PSYCHOLOGICAL PROBLEMS

Abstract: Crowdsourcing is the process of collecting information from the general public through the Internet in order to solve problems from various fields. It is suitable for use in psychological research because of: less cost than in traditional psychological research, wider processed population, more rapidly collecting and processing of data and additional opportunities that are offered. The aim of the paper is to develop methods for the automatic processing of psychological tests in order to detect psychological problems. Psychological tests often limit the respondents by offering them a choice of some of the options. Informal text is more complicated for computer processing. This paper focuses on collecting and processing information on the mental condition, as well as on specific reactions to the appropriate stressful situations. The questions are expressed in the form of standardized psychological tests as well as in the part for describing the stressful situations and feelings that are caused by it. The frequency of similar stressful situations as well as the similarity of the induced feelings, compared to the results obtained from psychological tests, can clearly indicate the existence or not the existence of an appropriate psychological problem. People best describe their mental state using mother tongue, so the analysis of such tests was done using the results of tests performed by people who are native speakers of Serbian. The complexity of processing text in the Serbian language is an additional challenge.

¹PhD, State University of Novi Pazar, Vuka Karadžića bb, 36300 Novi Pazar, umarovac@np.ac.rs:

²PhD Student, State University of Novi Pazar, Vuka Karadžića bb, 36300 Novi Pazar, apljaskovic@np.ac.rs:

³PhD Student, State University of Novi Pazar, Vuka Karadžića bb, 36300 Novi Pazar, acrnisanin@np.ac.rs:

⁴PhD, State University of Novi Pazar, Vuka Karadžića bb, 36300 Novi Pazar, anvrcic@np.ac.rs.

Keywords: clustering, collective intelligence, crowdsourcing, psychological test, text similarity.

1. УВОД

Примена информационих технологија у здравственим системима позната је под термином електронско здравство. Е-здравство (енгл. *eHealth, e-Health*) се заснива на иновативном и ефикаснијем пружању здравствених услуга уз помоћ савремених технологија и могућност мобилности лекара и пацијената. Примери заступљености информационих и комуникационих технологија у здравственим системима огледају се кроз могућност електронског приступа картонима пацијената, телемедицину, управљање знањем о здрављу, мобилно здравство и сл. Ово обезбеђује делотворније лечење пацијената уз смањење административних ограничења током пружања медицинских услуга. Предности е-здравства су електронско праћење и бележење здравственог стања пацијената, приступ тим подацима било где и било када, као и брз пренос информација корисницима путем интернет сервиса. Уколико говоримо о услугама у медицини које се остварују комбиновањем медицинских технологија и мобилног и свеprisутног рачунарства, онда се ради о грани електронског здравства која се назива мобилно здравство, или м-здравство [1].

Приступ великим количинама података који обухватају хиљаде или десетине хиљада лекара, стотине хиљада пацијената и милионе сусрета, нуди неупоредиву прилику за повећање квалитета и смањење трошкова здравствене заштите. У неким ситуацијама колективна интегација може да има већу вредност него мишљење појединачних експерата. Психолошка обољења представљају осетљиву грану медицине. Све је већи број људи који имају потребу за стручном помоћи. Студије традиционалне психологије засноване су на различитим техникама за прикупљање података. Најчешће се прикупљање података врши путем упитника, скала процене и сличних валидираних психоошких инструмената, док су процене психичких стања потпуније уколико се врше путем структурираног или полуструктурираног интервијуа. Људи који живе у 21. веку сведоче утицају друштвених медија на њихов приватни и јавни живот. Велики број људи покушава да своје проблеме реши путем електронских друштвених мрежа. Интернет доноси велику количину расположивих података, написаних на било ком говорном језику. Многи психолози претражују електронске медије како би метанализом обухватили расположиве податке и анализирали исте из перспективе клиничке и медицинске психологије. У раду ћемо приказати модел (који је у фази реализације) система за пружање подршке женама у току тродноће и периоду после порођаја које могу имати неке специфичне психолошке проблеме. Рођење детета доноси радост и благостање. Исцрпљеност након порођаја, стрес и недостатак сна упрвим недељама, преокрет ритма живота, па и месеци живота новорођенчета можда нису узроци, али како показују данашње ститистике поспешују тренутно стање које у 10%

случајева води ка постапарталној депресији. Практични циљ ове студије је да на време открију овај облик депресије путем онлине *crowdsourcing* платформе за подршку трудницама и породиљама у стресним ситуацијама, Специфичност овог система је што је рађен за српски језик.

2. СИСТЕМИ ЗА АУТОМАТИЗОВАНО ПРИКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА

Појам *crowdsourcing* представља метод за прикупљање података базирано на корисницима који добровољно учествују у том процесу. Овај метод омогућава да се прикупи велика количина података за кратко време.

Основна идеја од које се полази у овом принципу јесте добра воља групе људи да преузму на себе неки посао и обаве га волонтирајући или уз неку накнаду. Стога *crowdsourcing* представља модеран начин за коришћење колективне интелигенције, чије су предности препознате у бројним областима, попут решавања проблема, доношењу одлука и сл [2].

Апликације базиране на *crowdsourcing*-упримерују се у реализацији гласачких система (нпр. *Amazon Mechanical Turk*, [3]), система за дељење информација (Quora, [4]), игара (Google Image Labeler) и креативних система (TopCoder [5]) итд.

3. СИСТЕМИ ЗА САМОДИЈАГНОСТИФИКОВАЊЕ МЕНТАЛНИХ БОЛЕСТИ

Самостално дијагностиковање (самодијагностиковање, ен. *self-diagnosis*) представља закључивање о свом здравственом стању на основу медицинског упитника. Ово закључивање може бити обављено било где и било када у оквиру платформи за електронско здравство. Примери оваквих програма су описани надаље.

CPSQ[6] јесте програм за самоиспитивање о понашању ученика основних школа, направљен са циљем да се детектују могући ментални проблеми у раним стадијумима. *AMPQ*[7] је тест за мерење нивоа бриге, анксиозности, насиља и опсесије међу младима између 12 и 18 година. *PSS*[8] је тест који се користи за мерење нивоа стреса у периоду од једног месеца уназад. *SBQ-R*[9] је тест за одређивање да ли је пацијент склон самоубиству. *Chang* и сарадници су у раду [10] описали критеријум за мерење нивоа депресије заснован на *crowdsourcing*-у, а у оквиру платформе за паметно здравство. Недостатак ових програма јесте што не подржавају аутоматизацију и нису намењени за наше говорно подручје.

4. ПРЕДЛОЖЕНИ МОДЕЛ СИСТЕМИ ЗА САМОДИЈАГНОСТИФИКОВАЊЕ ПСИХОЛОШКИХ ПРОБЛЕМА

Тестови су психолошки мерни инструменти. Састоје се из разних питања, задатака или тврдњи. Када особа уради психолошки тест, њени одговори пореде се са вредностима добијеним на популацији и на тај начин се утврђује положај јединке и анализирају могућа одступања. Овакви тестови, где постоје јасно утврђене границе по којима психијатар доноси закључке, су често доступни на интернету. Помоћу оваквих тестова испитаник може сам да дође до резултата али то никако није крај у дијагностици већ само указивање на постојање одређеног психолошког проблема. Други инструмент су интервјуи којима се кроз постаљена питања врши квалитативна анализа одговора и процењују јединствена обележја особе. Анализа ових тестова је тешка за аутоматизовану обраду а јако значајна. Значајност интервјуа се огледа у објективности саме особе која се интервјуише. Предвидивост исхода приликом решавања одговарајућих психолошких тестова доводи до степена необјективности која може да буде велики проблем при решавању тестова.

Да би унапредили самодијагностификовање путем психолошких тестова, направљен је систем којим се психолошки тестови надограђују отвореним питањима чија се квалитативна вредност мери на основу сличности са одговорима које су дали други испитаници.

Систем ће бити приказан на примеру дијагностике постпарталне депресије. Изграђена је онлине *crowdsourcing* платформа као посредник између људи који имају исто интересовање и проблеме. Циљ је да се мотивише критична популација да остави своје искуство као значајан извор нових информација и да приликом самодијагностике кроз психолошке тестове на неки начин маркира одговарајући податак. Учесници овог *crowdsourcing*-а су труднице и породиље. С обзиром на обавезе које имају жене у овом периоду врло често решење проблема траже на друштвеним мрежама. Идентификација са групом и добијање искуства жена које су се нашле у истој ситуацији значајна је подршка женама које се срећу са новом ситуацијом па неретко и са психолошким проблемима које их прате. Платформа решава уобичајене психолошке проблеме који се јављају и одређује повезаност проблема са постпарталном депресивношћу.

Слика преставља концептуални модел *crowdsourcing* платформе. Улаз су стресне ситуације у којима се испитаница нашла као и проблеми односно осећања која су њима изазвана.



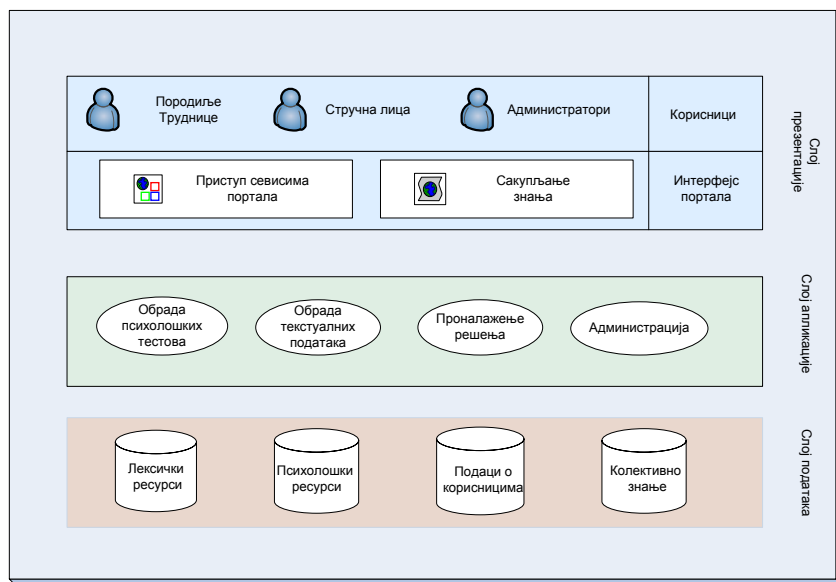
Слика 1 – Концептуални модел предложеног решења

Искреност је јако битна у овом поступку па се зато део у коме корисник износи проблем поставља као улазни податак пре него што сам систем на њега изврши утицај и смањи објективност одговарања. Даље следи психолошки тест којим се аутоматски обрађује и даје процена поспарталне депресије на основу Единбуршке скале поспарталне депресије (ЕПДС) [11]. Систем проналази најсличније ситуације и осећања претходних која их прате и даје савете које су психолози дали на основу улазних података одговарајућим корисницима као и приказ повезаности психолошког стања које је описано и постпарталне депресије.

Проблеми који се јављају приликом обављања *crowdsourcing* задатка су људски фактор и платформа. Разумевање људске мотивације и понашања умрежене групе људи је значајно да би се учесници мотивисали да добро одраде задатак. Зато сама платформа мора бити дизајнирана да додатним информацијама привуче пажњу учесника. Не постоји ни један сличан портал који се бави самодијагностификовањем поспарталне депресије на српском па је утолико значај ове платформе већи.

4.1. Приказ алгоритма система

На слици 2. је приказан детаљан алгоритам система за самодијагностификовање психолошких проблема код трудница и породиља. Као што је приказано учесници овог система су труднице и породиље али и психолози који дају стручне савете на основу изнетих информација и резултата теста.



Слика 2– Детаљна архитектура решења

Психолози не одговарају на сваку појединачну ситуацију већ почевши од оних које имају најмање сличних ситуацијама које су већ обрађене. На тај начин се ефикасно користи стручна помоћ. Свака корисница одрађује и психолошки тест на основу кога добија резулте о постпарталној депресији.

4.2.Обрада психолошких тестова

Психолошки тестови се обрађују аутоматски. За одређивање постпарталне депресије користи се Единбуршка скала при чему се за скор већи од 12 узима да испитаница има послепарталну депресију. ЕПДС је једна од најчешће коришћених скала за процену депресивних симптома код жена које су родиле. Породиље процењују тежину за десет различитих депресивних симптома у протеклих седам дана на скали процене од 0 до 3 [11]. Могући распон резултата је од 0 до 30, где виши скорови упућују на тежу симптоматику. Ајтеми на скали се односе на процену могућности радовања, доживљаја забринутости, кривице, туге, затим процену о самоповређивању и слично.

Ова скала процењује углавном психолошке симптоме депресивности, док физиолошке тумачи кроз један ајтем који се односи на процену могућности спавања. Аутори су утврдили да је уз критични резултат 12/13 осетљивост скале 86%, специфичност 78%, а укупна позитивна предиктивна ваљаност 73%. ЕПДС скала је валидирана и преведена у великом броју земаља и активно се користи за скрининг и дијагностику постпарталне депресије.

Требало би напоменути да је ово скрининг инструмент који се ретко код нас употребљава у сврху дијагностиковања повишене депресивности. У истраживању аутора Фазлагих [12], путем овог инструмента на случајном

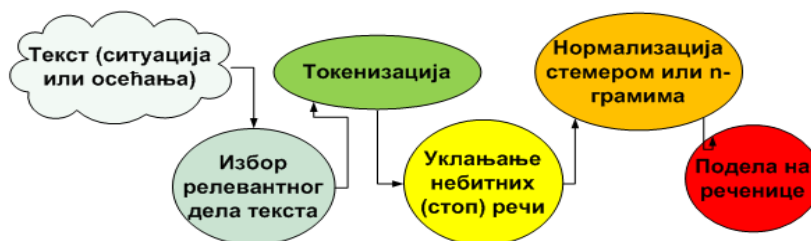
узорку пронађено је да стопа дисперзивности постпартално 29% породиља имало скорове изнад 12.

Поред резултата добијених на основу теста, испитаница добија савет психолога уколико постоји у бази слична ситуација као и пратеће психолошко стање које је изазвала. Уколико не постоји, кориснику се дају примери како су се други осећали у датим ситуацијама и колико је такво стање повезано са резултатима психолошког теста.

4.3. Обрада текстуланих података

Текстуални подаци које корисници уносе су у формату који је сиров и протребно га је препроцесирати како би био спреман за машинску обраду. Препроцесирање је извршено у неколико корака:

- Избор дела текста (опсега) који се релевантан
- Токенизација – одвајање дискретних делова текста (речи, бројеви, знаци интерпункције) и уклањање сувишних знакова
- Уклањање стоп речи - речи које не носе значење (прилози, предлози, заменице,...)[13]
- Свођење различитих облика једне исте речи на њену основу (стем или п-грам)[13]
- Подела текста на реченице



Слика 3– Кораци у препроцесирању уноса

4.4. Претрага по сличности

Алгоритам поређења стресних ситуација (или осећања) по сличности обухвата следеће кораке:

1. Изабрати стресну ситуацију за поређење;
2. Пореди текући назив стресне ситуације са свим осталим називима стресних ситуација из базе знања на следећи начин:
 - a. Нормализовати унети назив стресне ситуације
 - b. Направити вектор речи од изабраног назива стресне ситуације
 - c. Упоредити вектор са свим осталим векторима назива стресних ситуација по сличности, користећи алгоритам косинусне сличности

- d. Ако је резултат поређења изабраног и текућег вектора назива стресних ситуација већи од нуле, дати текући назив стресне ситуације у низ сличних назива стресних ситуација.
3. Поновити корак 2 за описе стресних ситуација.

Алгоритам 1: Searching Similar Situations(*Situation s*)

```
1: nods ← number of described situations;  
2: descriptions ← get all descriptions from database;  
3: i ← 0; j ← 0;  
4: while i < nods do  
5: find similarity between s and descriptions[i];  
6: if similarity > 0 then  
7: similar_situations[j] ← descriptions[i]; //array of similar situations  
8: sim[j] ← similarity; //array of similarity values  
9: j++;  
10: end if  
11: i++;  
12: end while  
13: sort situations by similarity value descending
```

Слика 4– Псеудокод алгоритма за поређење стресних ситуација

Псеудокод за поређење стресних ситуација по сличности приказан је на слици 4.

5. ЗАКЉУЧАК

У раду је приказан модел онлине *crowdsourcing* платформе којом се омогуће ефикасно пружање стучне психолошке помоћи и самодијагностификовање психолошких проблема код породиља и трудница. Пружање овакве специфичне подршке је јако значајно за кориснице платформе али и за стварање колективног знања које може служити за детектовање ових проблема у друштвеним мрежама на пример.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Avdić, A., & Janković, D.(2018) Značaj e-Zdravstva u konceptu pametnih gradova. 17th International Symposium INFOTEH-JAHORINA, 21-23 March 2018 (pp. 383-387).
- [2] Kajan, E., Avdić, A., Marovac, U., Ljajić, A., Šimić, G., & Stanković, J. (2015, November). Enhancing local economic development using collective intelligence. In Telecommunications Forum Telfor (TELFOR), 2015 23rd (pp. 882-885). IEEE.
- [3] Amazon Mechanical Turk, <https://www.mturk.com/>, приступано 17.12.2018.

- [4] Quora, <https://www.quora.com/>, приступано 17.12.2018.
- [5] Topcoder, <http://topcoder.com/>, приступано 17.12.2018.
- [6] Huh, Y., Ahn, D. H., Choi, J. H., Kang, J. Y., Kim, Y. Y., & Oh, K. J. (2003). Development of a child problem-behavior screening test. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, 6(42), (pp. 724–735).
- [7] Bhang, S. Y., Yoo, H. K., Kim, J. H., Kim, B., Bahn, G. H., Ahn, D., et al. (2011). Revision of adolescent mental health and problem behavior screening questionnaire: Development of adolescent mental health and problem behavior screening questionnaire-II. *Journal of Korean Academy of Child Adolescent Psychiatry*, 22(4), (pp. 271–286).
- [8] Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24(4), (pp. 385–396).
- [9] Osman, A., Bagge, C. L., Gutierrez, P. M., Konick, L. C., Kopper, B. A., & Barrios, F. X. (2001). The suicidal behaviors questionnaire-revised (SBQ-R): Validation with clinical and nonclinical samples. *Assessment*, 8(4), (pp. 443–454).
- [10] Kim, J. C., & Chung, K. (2017). Depression index service using knowledge based crowdsourcing in smart health. *Wireless Personal Communications*, 93(1), (pp. 255-268).
- [11] Cox, J. L., Holden, J. M., Sagovsky, R. (1987). Detection of postnatal depression. Development of the 10- item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *British Journal of Psychiatry*, 150, 782-786.
- [12] Fazlagić, A., Psihosocijalni korelati depresivnosti u postpartalnom periodu. Doktorska disertacija, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Filozofski fakultet.
- [13] Marovac, U., Pljaskovic, A., Crnisanin, A., & Kajan, E. (2012, November). N-gram analysis of text documents in Serbian language. In *Telecommunications Forum (TELFOR)*, 2012 20th (pp. 1385-1388). IEEE.

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

005.94(082)

МЕЂУНАРОДНО саветовање Управљање знањем и информатика (5 ; 2019 ; Копаоник)

Зборник радова / 5. међународна конференција Управљање знањем и информатика, Копаоник, 8-9. јануар 2019. - Нови Сад : Висока техничка школа струковних студија, 2019 (Нови Сад : Висока техничка школа струковних студија). - 379 стр. : илустр. ; 30 cm

Тираж 50. - Библиографија уз сваки рад. - Резиме на енгл. језику уз сваки рад.

ISBN 978-86-6211-115-9

а) Управљање знањем - Зборници

COBISS.SR-ID 327620103