
**РЕСПОНЗИВНИ ВЕБ ПОРТАЛ ПРЕДШКОЛСКЕ УСТАНОВЕ ЗРЕЊАНИН
СА УНАПРЕЂЕНИМ ГРАФИЧКИМ И ФУНКЦИОНАЛНИМ АСПЕКТОМ
КОРИСНИЧКОГ ИСКУСТВА УЗ ДИНАМИЧКУ ПРИМЕНУ МОДЕЛА ПРИКАЗА**

ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ

(M85 – ново техничко решење у фази реализације)

Аутори:

Проф. др Љубица Кази, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин

Татјана Лојовић, Предшколска установа Зрењанин

Жељко Цвијановић, Предшколска установа Зрењанин

Мариа Кази, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Нови Сад

Доц. др Вишња Огњеновић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин

МСц Вук Амижић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин

Проф. др Драгица Радосав, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин

Проф. др Ивана Берковић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин

Проф. др Золтан Кази, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин

Проф. др Драгана Глушац, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин

Зрењанин, 2024.

САДРЖАЈ

ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАЦИ.....	4
1. УВОД.....	6
2. КРАТАК ОПИС ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА	9
2.1. Научна област на коју се техничко решење односи	9
2.2. Историјат и циљеви реализације техничког решења.....	9
2.3. Проблеми који се техничким решењем решавају	11
2.4. Кратак опис резултата техничког решења	11
3. СТАЊЕ РЕШЕНОСТИ ПРОБЛЕМА У СВЕТУ.....	13
3.1. Основни теоријски концепти и решења	13
3.2. Постојећа истраживања и решења за вредновање корисничког искуства	17
3.3. Анализа постојећих решења веб сајтова вртића и предшколских установа.....	22
4. ПЛАНИРАЊЕ РАЗВОЈА ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА	30
4.1. Циљеви развоја новог решења.....	30
4.2. План развоја новог решења	32
4.2.1. Обухват података	32
4.2.2. Софтверске функције.....	34
4.2.3. Мултимедијални елементи и графички ефекти	35
4.2.4. Разматрање циљева и начина реализације.....	35
5. ДЕТАЉНИ ПРИКАЗ РЕАЛИЗОВАНОГ ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА.....	38
5.1. UML модели приказа концепта решења	38
5.2. Техничко упутство	41
5.3. Корисничко упутство	42
5.3.1. Корисничко упутство – Основни сајт.....	42
5.3.2. Корисничко упутство - CMS.....	50
5.4. Опис имплементације система	60

5.4.1. Релациона база података	60
5.4.2. Имплементација single-page архитектуре.....	61
5.4.3. Имплементација респонзивности.....	62
5.4.4. Имплементација динамичког приказа мултимедије и интеракције	65
5.4.5. Имплементација динамичке интеграције модела приказа	71
5.4.6. Преглед измена у новој верзији у односу на раније верзије.....	74
6. РЕЗУЛТАТИ АУТОМАТСКОГ МЕРЕЊА ПЕРФОРМАНСИ КАО КОМПОНЕНТЕ КОРИСНИЧКОГ ИСКУСТВА.....	79
7. ЗАКЉУЧАК.....	83
7.1. Могућност примене решења.....	83
7.2. Могућност даљег унапређења решења	84
8. ЛИТЕРАТУРА	86
8.1. Објављени радови аутора које описују техничко решење и претходне верзије развијеног веб портала.....	86
8.2. Објављени радови аутора које се односе на област техничког решења	87
8.3. Остали референцирани научно-стручни радови.....	88
9. ПРИЛОГ.....	91
9.1. Уговор о пословно-техничкој сарадњи са елаборатом.....	91
9.2. Потврда о примопредаји резултата пројекта са планом даљег унапређења реализованог решења	97
9.3. Потврда о инсталацији софтвера, протокол о тестирању и оцена техничког решења	98
9.4. Доказ о тестирању – део реалних података	99
9.5. Листа ранијих техничких решења коаутора овог техничког решења	101
9.6. Одлука Наставно-научног већа о именовану рецензената.....	103
9.7. Рецензије.....	105
9.8. Одлука Наставно-научног већа о прихватању техничког решења	112

ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАЦИ

Аутори решења	<ul style="list-style-type: none"> • Проф. др Љубица Кази, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин - аутор решења • Татјана Лојовић, Предшколска установа Зрењанин - консултант • Жељко Цвијановић, Предшколска установа Зрењанин - консултант • Марија Кази, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Нови Сад – аутор уводних илустрација • Доц. др Вишња Огњеновић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин - аутор дела концепта уводне анимације, консултант • МСц Вук Амижић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин - консултант • Проф. др Драгица Радосав, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин - консултант • Проф. др Ивана Берковић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин - консултант • Проф. др Золтан Кази, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин - консултант • Проф. др Драгана Глушац, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин - консултант
Назив решења	РЕСПОНЗИВНИ ВЕБ ПОРТАЛ ПРЕДШКОЛСКЕ УСТАНОВЕ ЗРЕЊАНИН СА УНАПРЕЂЕНИМ ГРАФИЧКИМ И ФУНКЦИОНАЛНИМ АСПЕКТОМ КОРИСНИЧКОГ ИСКУСТВА УЗ ДИНАМИЧКУ ПРИМЕНУ МОДЕЛА ПРИКАЗА
Кључне речи	Респонзивни веб сајт, предшколска установа, корисничко искуство, PHP, CSS, Java Script, модели приказа
Категорија и врста решења	Категорија: М85 – ново техничко решење у фази реализације Врста: софтвер
Наручилац	Предшколска установа Зрењанин
Корисник (решење примењује)	Предшколска установа Зрењанин
Година израде решења	2023-2024
Година почетка примене	2024

Област и научна дисциплина	Информационе технологије Софтверско инжењерство, Веб програмирање, Веб дизајн
Решење прихваћено од	Предшколска установа Зрењанин Рецензенти Наставно-научно веће техничког факултета „Михајло Пупин“ Зрењанин
Рецензенти	<ul style="list-style-type: none">— Проф. др Срђан Попов, редовни професор, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, Катедра за примењене рачунарске науке, ужа научна област: Примењене рачунарске науке и информатика— Проф. др Александар Купусинац, редовни професор, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, Катедра за примењене рачунарске науке, ужа научна област: Примењене рачунарске науке и информатика— Проф. др Олга Ристић, ванредни професор, Универзитет у Крагујевцу, Факултет техничких наука, Чачак, Катедра за информационе технологије, ужа научна област: Информационе технологије и системи.
Начин верификације	Преглед техничке документације решења и тестирање решења применом са реалним подацима корисника
Начин коришћења	Решење се користи у свакодневном раду корисника за евиденцију и приказ свих релевантних података о раду институције, уз постављање пратећих мултимедијалних елемената (докумената, слика, видео записа и слично).
Број уговора	4263 од 17.7.2023. (01-2550, 17.7.2023.)
Назив пројекта	Назив пројекта: „Унапређење графичког и функционалног аспекта корисничког искуства званичног веб сајта Предшколске установе Зрењанин (www.predskolskazr.edu.rs)“, Финансиран од стране Предшколске установе Зрењанин, реализован 17.7.2023.-15.10.2024.

1. УВОД

Реализовано техничко решење настало је у оквиру реализације пројекта „Унапређење графичког и функционалног аспекта корисничког искуства званичног веб сајта Предшколске установе Зрењанин (www.predskolskazr.edu.rs)“. Реализован је нови CMS (Content Management System) и нови главни веб портал који приказује садржаје унете путем CMS.

Према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача, („Сл. гласник РС“, број 24/2016, 21/2017), „техничка решења треба да обухвате и решења која у јавном сектору помажу да унапреде и ефикасније управљају природним и културним вредностима, социјалним и економским развојем“. Ово техничко решење представља иновацију у облику побољшаног софтверског производа који је у употреби. Реализовано техничко решење испуњава критеријуме за категорију М85, с обзиром да је:

1. Реализовано у складу са потписаним уговором о пословно-техничкој сарадњи – у прилогу: Уговор о пословно-техничкој сарадњи;
2. Тестирано и у употреби у оквиру институције – Предшколске установе Зрењанин. У прилогу – Потврда о инсталацији софтвера, протокол о тестирању решења и оцена техничког решења, потписан од стране корисника, Приказ доказа о унетим подацима, Потврда о примопредаји резултата пројекта;
3. Прихваћен од стране корисника Предшколске установе Зрењанин – у прилогу: Потврда о инсталацији софтвера, протокол о тестирању решења и оцена техничког решења;
4. Решење је публикувано на Интернету:
 - а. основни веб сајт је доступан на веб адреси: www.predskolskazr.edu.rs, који се аутоматски редиректује на <https://www.predskolskazr.edu.rs/NoviSajt/index.php>

b. CMS (Content management system) модул је доступан на:
<https://www.predskolskazr.edu.rs/NoviSajt/admincms/index.php>;

5. Решење је описано (публиковано) у научним радовима;
6. Овај документ има потребну структуру и све елементе Пријаве техничког решења.

Руководилац пројекта и аутор решења је проф. др Љубица Кази. Реализовала је активности анализе захтева и постојећих решења веб сајтова предшколских установа, анализе теоријске основе и постојећих научно-стручних решења и стандарда, структурног, функционалног и графичког дизајна комплетног решења, програмирања у свим деловима и креирања графичких елемената (иконица и илустрација). Проф. др Љубица Кази је реализовала миграцију података са старог на нови веб сајт, обуку корисника и комплетну техничку документацију. Реализовно решење је потпуно ауторско - без примене готових графичких елемената, туђег кода или развојних оквира. Примењен је HTML (Hypertext Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets), Java Script и PHP (PersonalHomePage/Hypertext Preprocessor) програмски језик.

У току реализације, циљевима, захтевима, смерницама и задацима развој су усмеравали директор Предшколске установе Жељко Цвијановић и помоћник директора Татјана Лојовић. У току процеса и по завршетку пројекта они су реализовали и евалуацију решења.

Аутор концепта решења илустрације на почетној страници и програмирање анимације (слајдера) на почетној страници је проф. др Љубица Кази, предлог допуне дела почетне илустрације и анимације дала је доц. Др Вишња Огњеновић (анимација за дрво са цветићима и јабукама), док је визуалне детаље концепта решења и израду илустрације са више слика потребну за анимацију реализовала Марија Кази, студент смера „Информационе технологије“ са Природно-математичком факултету Универзитета у Новом Саду.

Технички консултант у мањем делу програмирања (начин рада са одређеним типовима CSS команди) био је МСЦ Вук Амижић, техничко-графичку евалуацију и сугестије у појединим деловима дали су Проф. др Золтан Кази и Доц. Др Вишња Огњеновић, а општу техничко-графичку евалуацију реализовали су Проф. др Драгица Радосав, проф. др Ивана Берковић и Проф. др Драгана Глушац.

2. КРАТАК ОПИС ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

2.1. Научна област на коју се техничко решење односи

Научна област којој припада ово техничко решење су информационе технологије, софтверско инжењерство. Прецизније одреднице техничког решења према на области на које се односи:

- Веб дизајн, са посебним освртом на интеракцију човек-рачунар (HCI) и корисничко искуство веб апликација и веб сајтова;
- Веб програмирање, са посебним освртом на архитектуре веб апликација; Самоадаптивни софтвер.

2.2. Историјат и циљеви реализације техничког решења

Развој прве верзије новог веб портала Предшколске установе Зрењанин започео је децембра 2014. године [1] и завршен јануара 2015. године, заменом ранијег WordPress решења новим - PHP/MySQL веб сајтом и CMS (Content Management System) који је реализован у истој технологији. Недостатак тог решења је: структурно програмирање, multi-page архитектура, PHP5 синтакса која је тада била подржана на хостингу, CMS није омогућавао унос и ажурирање свих података на сајту, дизајн презентационог дела је био старомодан, решење није било у потпуности респонзивно за мобилне уређаје. Ово решење је било у употреби од јануара 2015. до новембра 2020. године.

На основу искустава и реализације идеје о платформској самоадаптивности, која је имплементирана 2018. године у оквиру пројекта „Вртићи без граница 3 - подршка унапређивању система друштвене бриге о деци и предшколског васпитања и образовања на локалном нивоу“ [7] [8] [9], за Званични веб портал Предшколске установе Зрењанин проблем зависности од технологије хостинга решен је пројектом „Платформска адаптација постојеће PHP веб апликације као система администрације званичног веб сајта Предшколске установе Зрењанин

(www.predskolskazr.edu.rs) и миграција на нову хостинг платформу", који је реализован 2020-2021. године [2]. Према захтеву корисника, задржане су све функције CMS система, изглед и функције главног дела сајта (презентациони део), као и multi-page архитектура, али је комплетан back-end део који реализује рад са базом података рефакторисан за оба дела (CMS и главни веб портал, тј. презентациони модул). Ново решење, које је креирано у оквиру тог пројекта, било је базирано на објектно-орјентисаном програмирању, где су одвојене базне класе које енкапсулирају адаптивну технолошку основу рада са базом података (подршка за обе платформе PHP 5 и PHP7 и механизам детекције тренутне верзије PHP подршке на хостингу). Изведене семантичке класе наслеђују базне класе и реализују CRUD (create/read/update/delete) операције прослеђивањем SQL упита методама базних класа. Та друга верзија Званичног веб портала Предшколске установе Зрењанин је била у употреби од новембра 2020. године до децембра 2023. године.

Техничко решење, које је описано у овом документу, настало је у периоду од 17.7.2023. до 15.10.2024. године у оквиру реализације пројекта „Унапређење графичког и функционалног аспекта корисничког искуства званичног веб сајта Предшколске установе Зрењанин (www.predskolskazr.edu.rs)". Пројекат је формулисан са одређеним циљевима:

1. Унапредити корисничко искуство главног (презентационог дела) сајта – да прикаже разне мултимедијалне елементе (video), да буде дизајнерски веселији и живописнији уз интерактивност и динамички приказ – по узору на сличне веб сајтове предшколских установа, SEO оптимизација, респонзивност (прилагодљивост за мобилне уређаје);
2. Унапредити корисничко искуство CMS система – да има могућност додавања различитих мултимедијалних елемената, да омогући комплетну контролу садржаја презентационог дела (могућност ажурирања).

2.3. Проблеми који се техничким решењем решавају

Основни циљ реализације пројекта које је резултовало овим техничким решењем био је унапредити корисничко искуство целог веб сајта, са графичког и функционалног аспекта. Проблеми који су постојали у претходном решењу, а које је било потребно решити:

ГЛАВНИ (ПРЕЗЕНТАЦИОНИ ДЕО) ВЕБ САЈТА

1. Непотпуност функција и података
2. Застарели и непривлачан графички дизајн, недовољно интерактиван и динамичан
3. Недостатак респонзивности за мобилне уређаје

CMS

1. Непотпуност података и типова мултимедијалних прилога који је обухваћен
2. Недовољан степен контроле садржаја главног веб сајта
3. Недовољна флексибилност приликом уноса (није постојала могућност измене или снимања радних верзија, брисање је било трајно).

2.4. Кратак опис резултата техничког решења

У оквиру наведеног пројекта реализована су потребна унапређења [3] [4], заснована на резултатима претходних пројеката [5]. У оквиру пројекта чији резултати су приказани у овом документу техничког решења, реализована су различита унапређења у односу на претходну верзију веб портала. Реализовано је **комплетно ауторско дело** без примене мултимедијалних делова или програмског кода других аутора, са комплетним решењем на хостингу (не користи удаљене позиве за функције или ресурсе). **Унапређено корисничко искуство за главни презентациони део и CMS – графички и функционално** оба модула су унапређена.

РЕАЛИЗОВАНА УНАПРЕЂЕЊА:

- **ПРОШИРЕЊЕ ОБУХВАТА ПОДАТАКА, ТИПОВА МУЛТИМЕДИЈЕ И ФУНКЦИЈА** - Функције, обухват података и елементи дизајна главног веб сајта реализовани су по узору на дате примере веб сајтова предшколских установа, уз проширење структура података и функција које су постојале и консултовање додатних захтева корисника. Структура података и функције су проширене за основни део веб портала и за CMS. CMS омогућава унос различитих врста мултимедијалних садржаја, ажурирање и пуна контрола свих делова главног веб портала (унос радне и финалне верзије, измене, брисање), статистику посећености, снимање радне верзије података и привремено брисање (уклањање без брисања).
- **УНАПРЕЂЕЊЕ АРХИТЕКТУРЕ РАДИ ПОБОЉШАЊА ФЛЕКСИБИЛНОСТИ И ЛАКОЋЕ ОДРЖАВАЊА** - Израдом комплетно новог решења заснованог на single-page архитектури главног (презентационог) дела веб портала и CMS система, примени MVC архитектурног дизајн шаблона и динамичкој примени модела приказа (различитих View модела за исте структуре података). Унапређена флексибилност и могућност одржавања - Избором наведене архитектуре добијено је решење које је флексибилно. Претходни пројекат допринео је платформској адаптивности и флексибилности. Овај пројекат и техничко решење кроз избор single-page архитектуре и MVC архитектурног шаблона, као и реализације и примене модела приказа, олакшава проширивања и модификације решења.
- **УНАПРЕЂЕН ЈЕ ПРЕЗЕНТАЦИОНИ ДЕО ВЕБ ПОРТАЛА** - респонзивно (прилагодљиво различитим уређајима за приказ, мобилним уређајима); има живописан дизајн – весело и примерено дечјем контексту, динамички аутоматски генерисан изглед објава уз разноврсне начине приказа садржаја у зависности од контекста (контекст одређује облик приказа – view модел), приказ различитих врста мултимедије, анимација и интерактивности са транзицијама уз примену CSS и Java Script-а; основну подршку за SEO оптимизацију, додатне функције (претрага, архива објава, бројач посетилаца итд).

3. СТАЊЕ РЕШЕНОСТИ ПРОБЛЕМА У СВЕТУ

3.1. Основни теоријски концепти и решења

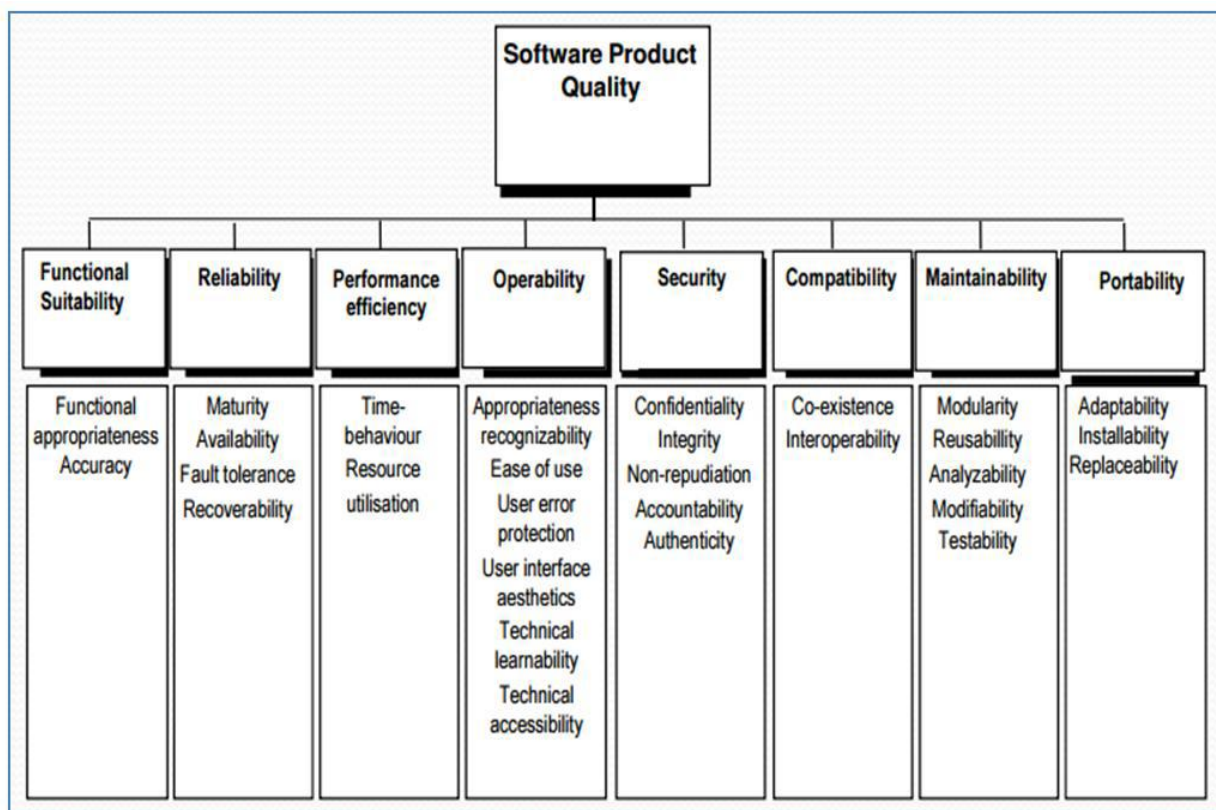
У овом одељку објашњени су основни теоријски концепти као основа реализованог техничког решења: софтверско корисничко искуство, дизајн корисничког интерфејса, софтверски архитектурни стилови и самоадаптивни софтвер.

Корисничко искуство представља један од најважнијих аспеката модерних веб сајтова. Шира дефиниција „user experience - UX“ дата је у оквиру [14]: “Корисничко искуство се односи на све аспекте интеракције корисника са компанијом, њеним услугама и производима”. (“User experience” encompasses all aspects of the end-user's interaction with the company, its services, and its products.”) Разликује се појам корисничког интерфејса (UI) и корисничког искуства (UX) [15].

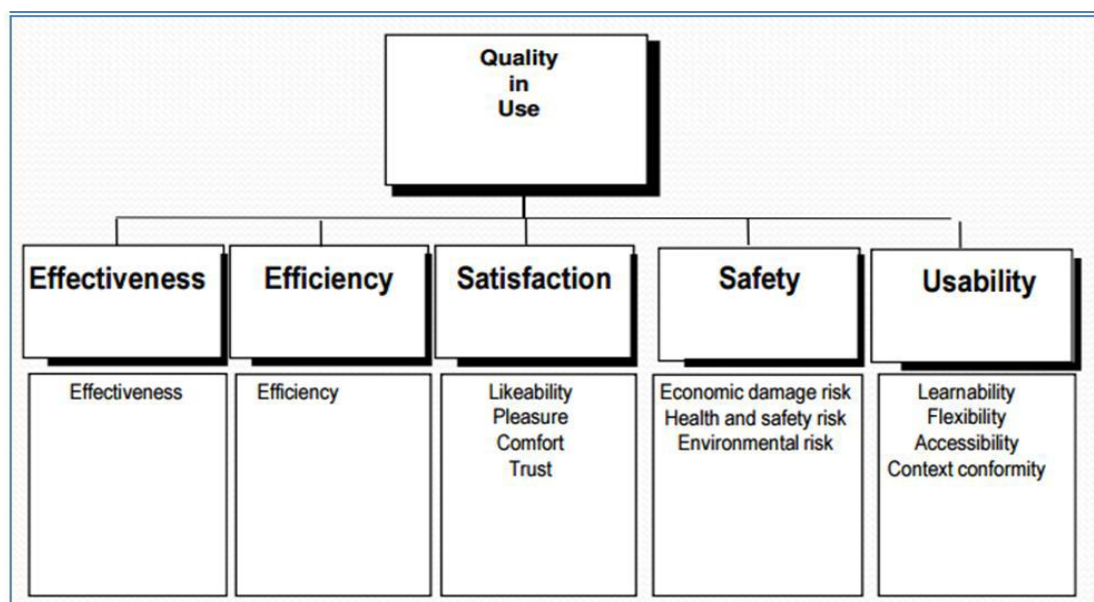
Према [16], ISO 9241 стандард [17] дефинише кључне опште термине који се односе на корисничко искуство:

- Употребљивост (“Usability”): Особина да систем, производ или услуга могу бити коришћени од стране специфичних корисника како би се постигли циљеви уз одговарајућу ефективност, ефикасност и задовољство у датом контексту примене.
- User Experience (UX): Проширује концепт употребљивости (effectiveness, efficiency and satisfaction) до нивоа перцепције и одговора који је резултат коришћења или планираног коришћења производа, система или услуге.”

ISO стандард 25010 дефинише релевантне карактеристике квалитета софтвера као производа (Слика 1) и у употреби (Слика 2).



Слика 1. Аспекти квалитета софтвера као производа (ISO/IEC 9126, ISO/IEC 25010:2011)



Слика 2. Аспекти квалитета софтвера у употреби (ISO/IEC 9126, ISO/IEC 25010:2011)

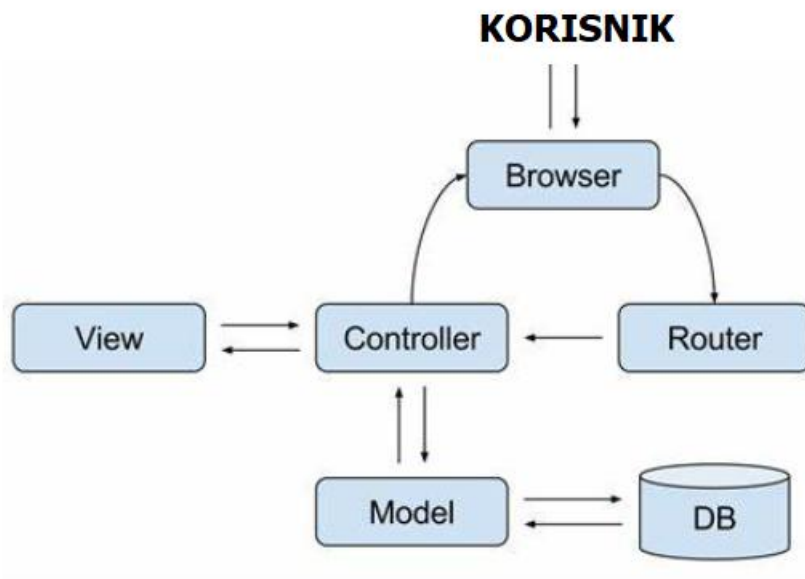
Према [18], **дизајн корисничког интерфејса** представља есенцијални део процеса дизајна софтвера и треба да обезбеди да интеракција између човека и

машине буде ефикасна у контролисању машине, тј. рачунара. У процесу дизајна корисничког интерфејса потребно га је ускладити са потенцијалним корисником, његовим знањем и способностима, искуством и очекивањима. Основни принципи дизајна корисничког интерфејса: лак за учење (learnability), усклађеност са искуствима корисника (фамилијарност са другим искуствима корисника), конзистентност, минимизација изненађења, механизми опоравка од корисникових грешака, упутства (упутства и усмеравања у току коришћења, повратна информација о грешкама корисника), кориснички диверзитет (подршка за различите типове корисника и приступачност).

Према [18], под појмом **софтверска архитектура** подразумева се скуп структура које се односе на систем, односно скуп софтверских елемената, веза између њих и њихових особина. Уопштавање и апстраховање знања о дизајну софтверских архитектура довело је до различитих нивоа апстракције и решења која се могу поново искористити у случним ситуацијама или у оквиру софтверских производних линија. Према [18], **софтверски архитектурни стил** обезбеђује висок ниво апстракције у организацији софтвера, а одређен је специјализацијом елемената и типова њихових веза, као и скупом ограничења која одређују како се ти елементи и везе користе.

У оквиру веб сајтова веома често је примењен:

- а) **MVC (Model-View-Controller)** архитектурни дизајн шаблон [19]. Према [19], модел је задужен за управљање стањем организације и пословну логику. Такође, може постојати посебан View Model који садржи структуре података које одговарају подацима за приказ у оквиру View. Компонента View је одговорна за презентовање садржаја путем корисничког интерфејса и садржи минималну логику. Контролер је компонента која управља интеракцијом са корисником, управља и одговара на корисников унос података и интеракцију, одлучује о томе који модел или view се користи у ком тренутку.

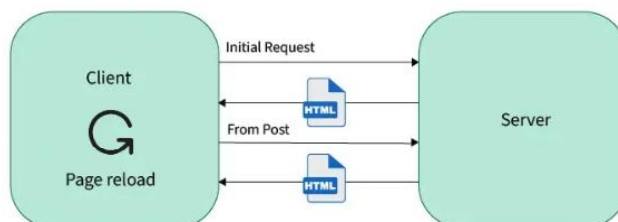


Слика 3. Приказ MVC архитектуре

b) **Single-page приступ** [20] – омогућава учитавање и приказ само дела странице, на основу корисникових акција.

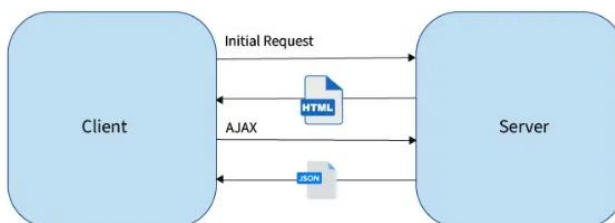
Traditional Page Lifecycle

Once the user accesses the page and performs any kind of action on that page, the page gets reloaded with the changes that were done on the server-side.



Single Page Lifecycle

Once the user accesses the page and performs any kind of action on that page, they get an almost-instant reaction from the page (think of Facebook, when you comment on someone's post.)

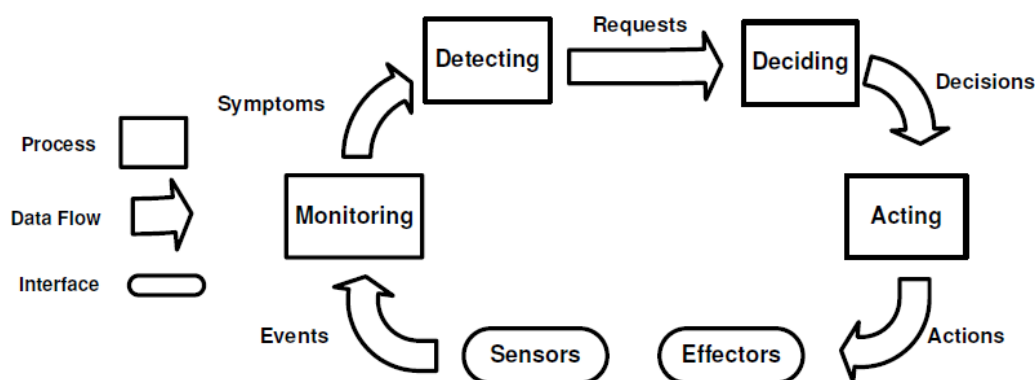


Слика 4. Компарација multi-page и single-page приступа [20]

Према [21] [22], **адаптивни софтвер** је дефинисан као софтвер који динамички прилагођава понашање у току извршавања, као одговор на промене у радном

окружењу. Salehie и Tahvildari [23] дефинишу **само-адаптивни софтвер** као систем са затвореном повратном спрегом (closed feedback), где се контролна информација прикупља:

- из самог система („self“) компонента односи се на стања система, тј. елемената архитектуре софтвера), као и
- из радног окружења („context“) компонента представља све оно што је у оперативном окружењу и што утиче на карактеристике и понашање самог система.



Слика 5. Кључни елементи и процес самоадаптације [23]

У оквиру веб сајтова, најважнији механизам самоадаптивности односи се на прилагођавање различитим уређајима за приказ – **респонзивност** [24], која се постиже подешавањем аутоматске промене величине слика, фонтова и осталих елемената, као и промене позиције елемената (хоризонтално, вертикално) како би се прилагодили конкретном екрану за приказ.

3.2. Постојећа истраживања и решења за вредновање корисничког искуства

Компанија Google је развила радне оквире за вредновање корисничког искуства веб сајтова:

- HEART [25] – метрички систем за вредновање задовољства корисника софтвера;

- Web Vitals [27] – метрике за мерење квалитета корисничког искуства са становиште брзине учитавања.

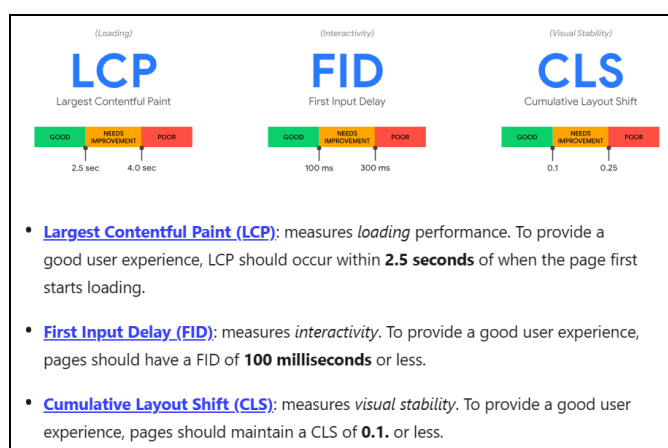
HEART [26] – радни оквир којим се вреднује задовољство корисника софтвера кроз мерење: Happiness – задовољство, Engagement – проналажење садржаја, Adoption – пријављивање на софтвер, Retention – лојалност коришћења, Task success – могућност реализације радних задатака.

	GOAL	SIGNALS	METRICS
HAPPINESS	For users to feel like the site is unique	A satisfaction rating from a survey	<ul style="list-style-type: none">• Satisfaction• Perceived ease of use• Net promoter score
ENGAGEMENT	For users to keep discovering more content	The amount of time people spend viewing from analytics	<ul style="list-style-type: none">• Number of videos watched per user per week• Number of uploads• Number of shares
ADOPTION	For users to use the site or app	The number of signups per day from analytics	<ul style="list-style-type: none">• Upgrades to latest version• New subscriptions• Purchases by new users
RETENTION	For users to continue to use the site or app	The number of return customers from customer data	<ul style="list-style-type: none">• Number of active users• Renewal rate• Repeat purchases
TASK SUCCESS	For users to accomplish their goal	The number of successful completes from a study	<ul style="list-style-type: none">• Search result success• Time to upload• Profile creation completion

Google Ventures

Слика 6. Основни елементи HEART framework-а [26]

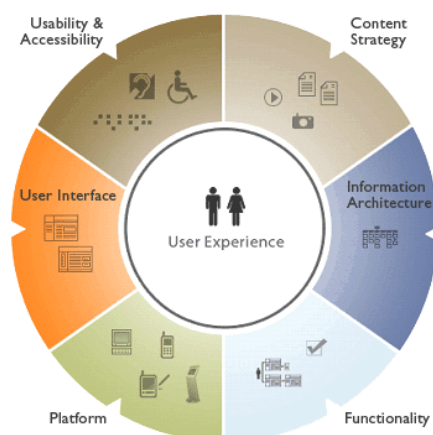
Web Vitals [27] представљају кључне метрике помоћу којих се мери квалитет корисничког искуства за веб сајтова, а заснивају се на мерењу брзине:



Слика 7. Основни елементи веб витала [27]

- LCP – брзина којом се приказује највећа слика или блок текста приликом првог учитавања странице
- FID – време од корисникове акције (нпр. клик на линк или дугме) до почетка извршавања одговора на акцију. У 2024. Години биће замењен са INP „Interaction to Next Paint“ индикатором.
- CLS – мера стабилности елемената на учитаној страници. Ако се елементи мењају или померају, то може имати негативне ефекте, поготово ако су део интеракције са корисником, где корисник зато може да погрешити.

Према [28], кључни аспекти дизајна који се односе на корисничко искуство веб сајтова су: корисност и приступачност, стратегија постављања садржаја, архитектура информација, функционалност, платформска прилагођеност, дизајн корисничког интерфејса.

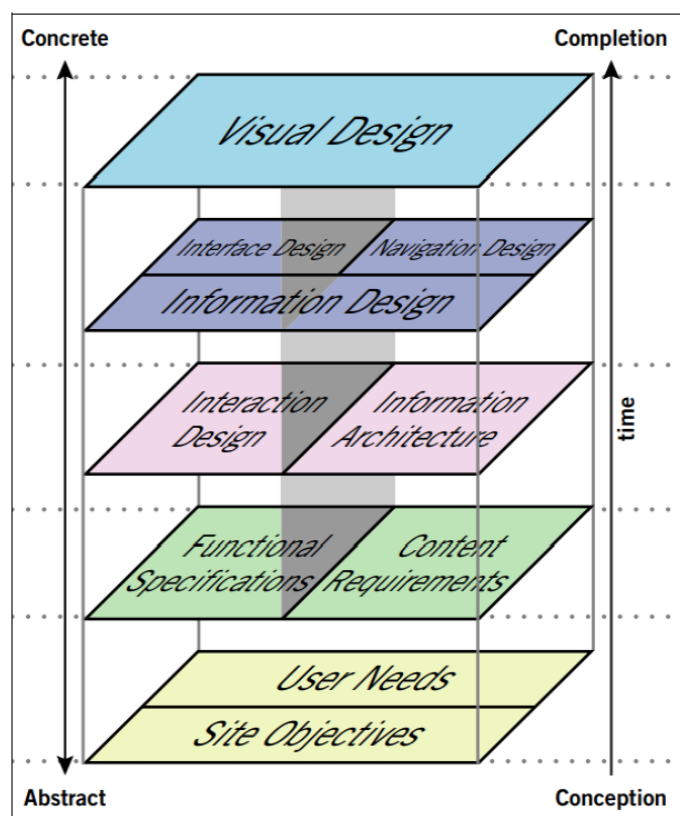


Слика 8. Аспекти дизајна корисничког искуства веб сајта [28]

Према Гарету [15], најважнији аспекти корисничког искуства веб апликација могу се поделити у 5 категорија:

- a) STRATEGIJA –product objectives (business goals, brand identity) and user needs (user segmentation, usability);
- b) OBUHVAT (Scope) – functional specifications and content requirement;
- c) STRUKTURA – interaction design and information architecture;
- d) KOSTUR (Skeleton) – interface design, navigation design, information design;

e) POVRŠINA (Surface) – sensory design (vision, hearing, touch, contrast, uniformity, internal and external consistency, color palettes and typography).



Слика 9. Компоненте дизајна корисничког искуства [29]

Аспекти веб дизајна који утичу на корисничко искуство разматрани су у раду Bhaskar et al. [30] - кључне карактеристике доброг дизајна корисничког интерфејса веб сајтова су: естетско задовољство (контраст елемената и боја, груписање елемената, лоцирање елемената, коришћење боја и графичких елемената), јасност (једноставност, недвосмисленост), компатибилност са корисником задатком и производом, разумљивост (ток извршавања задатака), могућност подешавања, конзистентност, контрола (утисак да корисник управља и да систем адекватно реагује, зато изглед треба да буде као код алата), директност (да нема сувишних корака до циља), ефикасност, фамилијарност (подршка за стечене навике), превенција и обрада грешака корисника, предвидљивост.

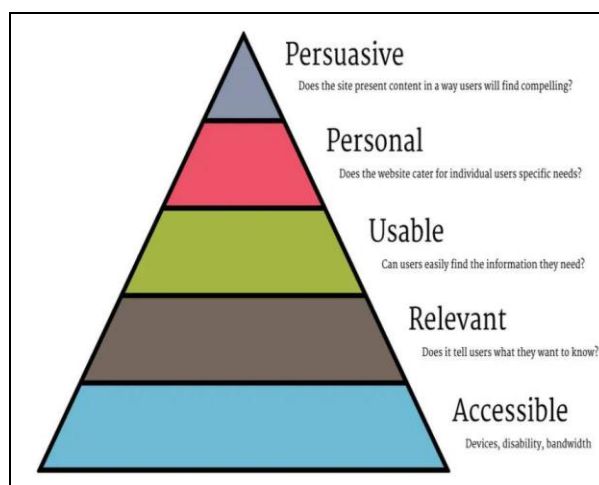
могућност опоравка система након грешке, брз одговор на корисникове акције, једноставност, груписање, визуелно истицање и наглашавање битног.

Неки од кључних аспеката корисничког искуства издвојени су у оквиру истраживања [31] и представљени су сликом 10.

UX Aspect	Aspect Category	Dimension
Branding	Brand	Brand Experience (BX)
Everyday Operations	Brand	Brand Experience (BX)
Marketing	Brand	Brand Experience (BX)
Business Communications	Brand	Brand Experience (BX)
Context of use	Context	Brand Experience (BX)
Spatio-Temporal	Context	Brand Experience (BX)
User Journey	Context	Brand Experience (BX)
Cultural	Context	User Experience (UX)
Emotional	Hedonic	User Experience (UX)
Hedonic	Hedonic	User Experience (UX)
Trustworthiness	Hedonic	User Experience (UX)
Aesthetics	Hedonic	User Experience (UX)
Fun	Hedonic	User Experience (UX)
Privacy	Hedonic	User Experience (UX)
Sensual	Hedonic	User Experience (UX)
Usability	Pragmatic	User Experience (UX)
Functionality	Pragmatic	User Experience (UX)
Usefulness	Pragmatic	User Experience (UX)
Platform Technology	Development Technology	Technology Experience (TX)
Infrastructure	Hardware	Technology Experience (TX)
Service Response time	Operation	Technology Experience (TX)
Visual Attractiveness	UXD	Technology Experience (TX)

Слика 10. Релевантни аспекти корисничког искуства [31]

Релевантни аспекти корисничког искуства односе се и на персонализацију [31]. Однос аспеката корисничког искуства и персонализације дати су на слици 11. Веб сајт треба да је приступачан, да има релевантан садржај и корисне функције, персонализован и убедљивог дизајна.



Слика 11. Аспекти корисничког искуства и персонализације веб сајтова [32]

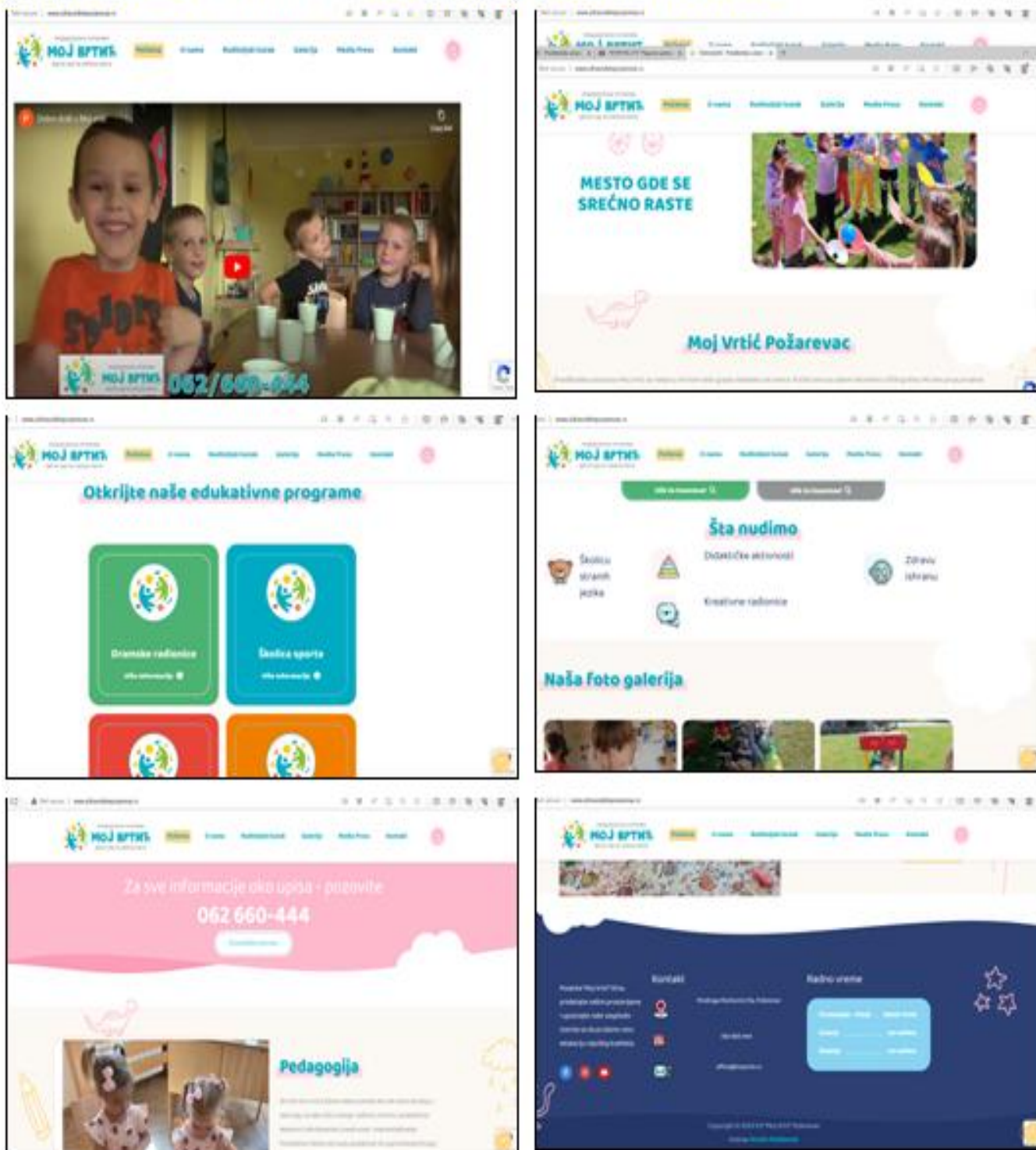
3.3. Анализа постојећих решења веб сајтова вртића и предшколских установа

У наставку је дат преглед изгледа страница сајтова www.mojvrtic.rs, www.nasvrtic.rs и www.predskolska.rs. Наведени сајтови nasvrtic.rs, mojvrtic.rs и predskolska.rs анализирани су 21.7.2023., тако да се прикази екрана и анализа карактеристика односе на стање тог дана.

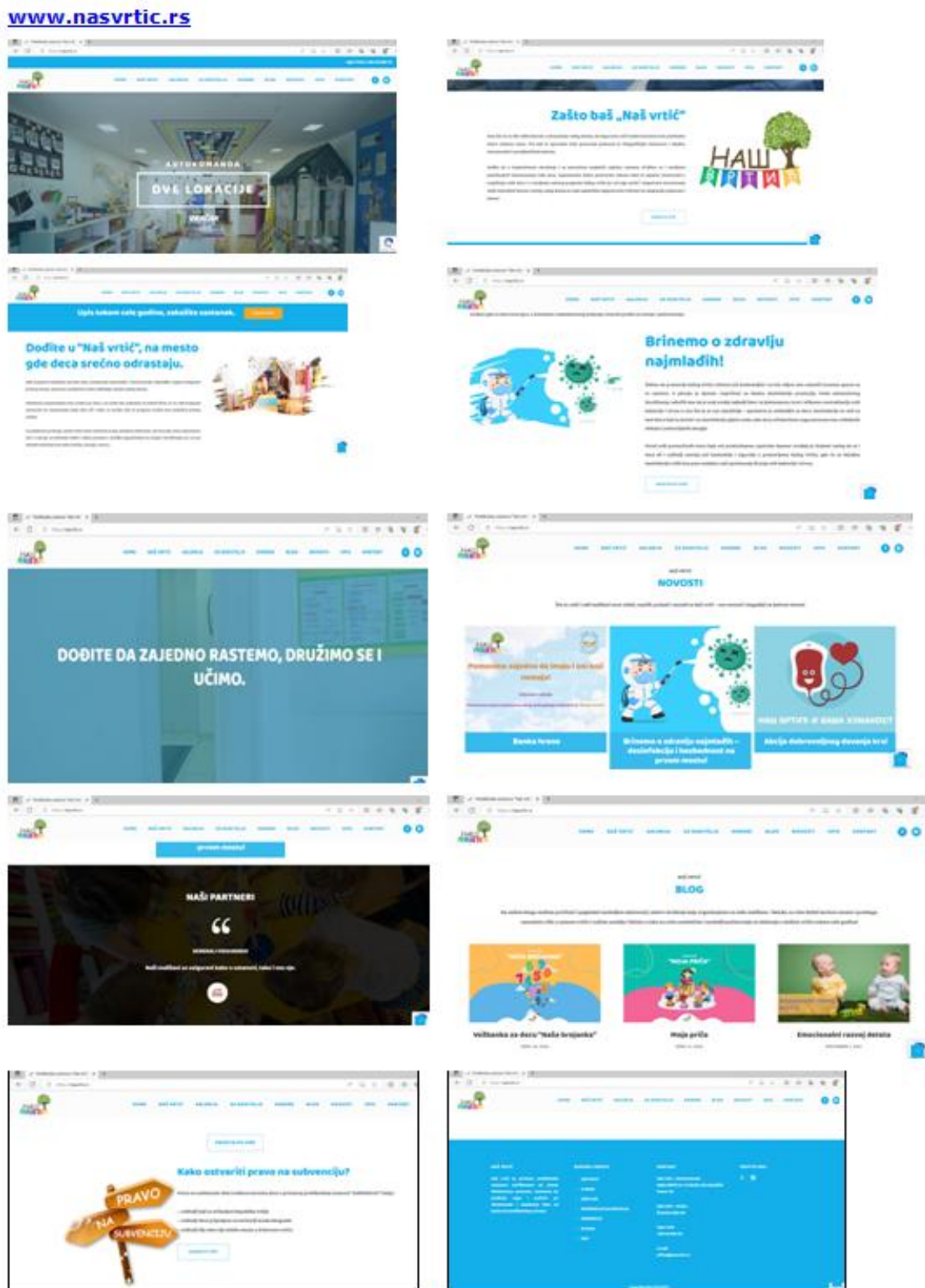
Прва два веб сајта односе се на сајтове вртића, док је трећи веб сајт предшколске установе, која обједињује рад више вртића. По садржају, најприближнији потребама израде овог новог сајта је 3. анализирани веб сајт, али се могу искористити и подаци прикупљени са прва два сајта, који се односе на конкретне вртиће.

Респонзивни веб портал Предшколске установе Зрењанин са унапређеним графичким и функционалним аспектом корисничког искуства уз динамичку примену модела приказа

www.mojvrtic.rs redirektuje na <http://www.zdravodetepozarevac.rs/>

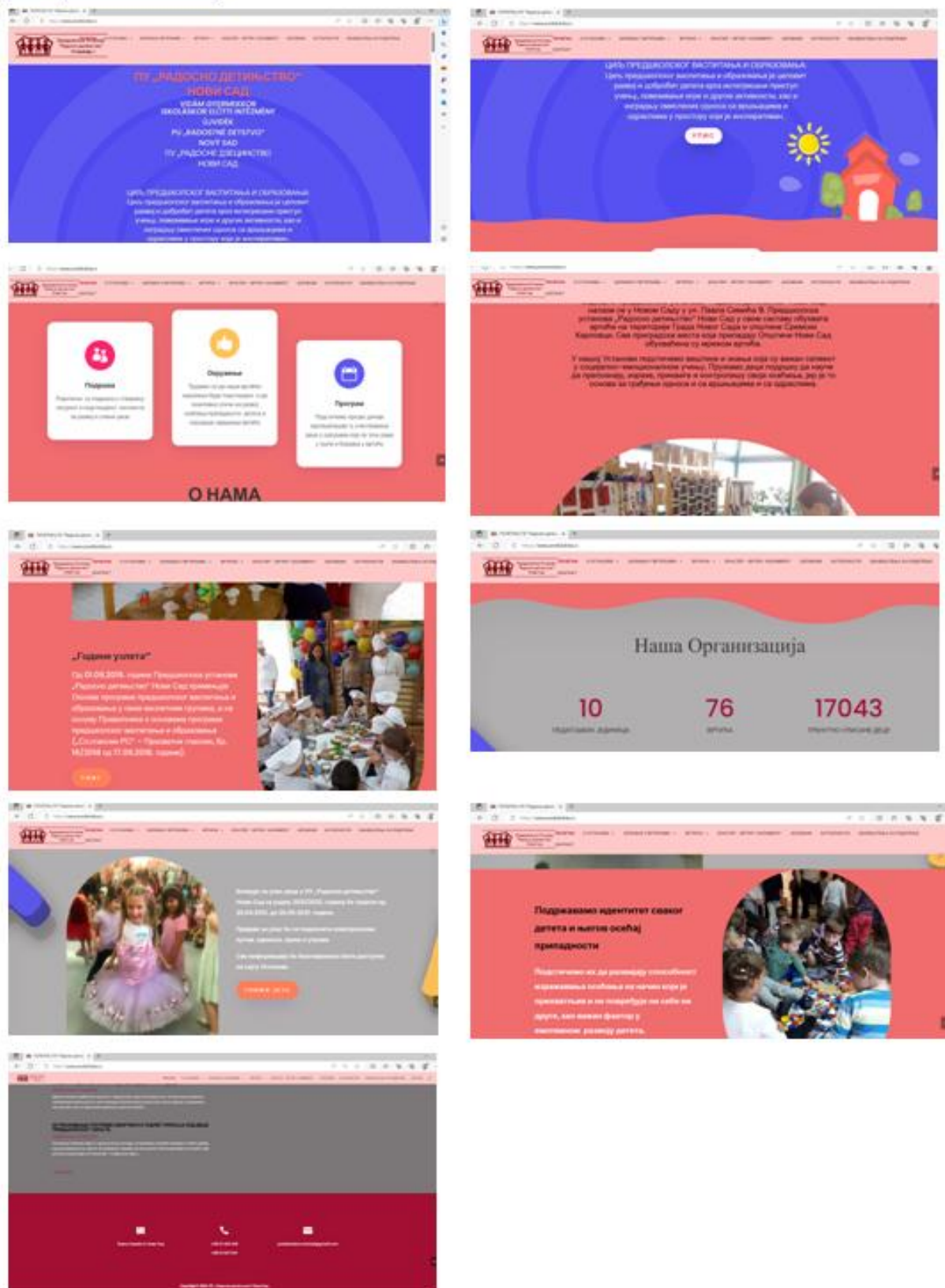


Слика 12. Део страница сајта [mojvrtic.rs](http://www.mojvrtic.rs) / [zdravodetepozarevac.rs](http://www.zdravodetepozarevac.rs/)



Слика 13. Део страница сајта nasvrtic.rs

www.predskolska.rs



Слика 14. Део страница сајта predskolska.rs

Табела 1 – Компаративна анализа техничких карактеристика примера веб сајтова предшколских установа

КАРАКТЕРИСТИКА / САЈТ	Nas vrtic	Moј vrtic	Predskolska
Доминантна боја позадине	Бела	Бела	Тамна (сива)
Font изглед	Дечји, заобљен, весео	Дечји, заобљен, весео	Уобичајен(verdana ili tahoma)
Фонт дебљина (за текст)	Bold	Нормалан	Нормалан
Боја текста менија	Светло плава	Пастелно тамно плава	Црна
Боја позадине менија	Бела	Бела	Розе
Мени	Хоризонтални и падајући, падајући благо транспарентан	Хоризонтални са основним ставкама	Хоризонтални и падајући са више нивоа отварања, позадинска боја пуна, без транспарентности
Фиксиран мени (sticky)	Да	Да	Да
Навигација	Мени, тастери, тастер за почетак	Мени, тастери, тастер за почетак	Мени, тастери, тастер за почетак
Боја наслова	Светло плава	Пастелно тамно плава	Црна и бела
Боја текста	Црна	Сива	Црна и бела
Језици прва страна	Српски латиница	Српски латиница	Српски ћирилица
Језици додатна апликација	Српски, енглески	Нема	нема
Анимације	Нема	Анимирани цртежи, нпр. окретање тачкова бицикла	Бројач статистике врти укупан број вртића, уписане деце
Слајдер са сликама	Одмах после менија Измена слика на слајдеру, појављивање и кретање текста преко слика на слајдеру Слајдер са партнерима	Нема	Нема
Видео	У другој половини почетне странице	Одмах после менија преко целе странице	на другим страницама (на првој нема)
Транзиције	Прелаз преко ставке главног менија Померање подставке менија на падајућем менију када се стане	Прелаз преко сличица које су разбацане Иконица за претрагу Кретање линије оквира око изабране ставке	Приказ стрелице десно од текста на тастеру када се пређе мишем Искакање слика када се скролује

	изнад мишем Померање (искакање) слика и текста када се страница скролује	Промена боје дугмета и кретање оквира око самог дугмета Постепено прекривање позадинске боје иза наслоа	
Распоред на приказу	Лево десно текст и слике, опције као троколонски квадрати	Лево десно, троколонски квадрати, текст преко целог центриран	Центрирани текст, троколонске картице, лево десно текст десно слика, статистика броја деце и вртића, двоколонски текст за вести
Облици	Равне линије између секција, тастери са равним линијама	Таласасте хоризонталне линије између секција Заобљени оквири око опција и слика Заобљени тастери	Таласасте хоризонталне линије између секција Заобљени оквири око опција и слика Заобљени тастери
Слике	Нема на првој страници, посебно је галерија – анимирано се приказују, преласком миша је транзиција, има модални приказ са црном позадином	Модални приказ појединачне слике са полутранспарентном црном подлогом	Нема галерију слика
Цртежи	Поред текстова цртежи као илустрација	Свуда по страници разбацани, једноставни	Позадина главне странице је цртеж
Футер	Тамне боје, svetla slova	Тамне боје, svetla slova	Тамне боје, светла слова
Респонзиван за мобилне уређаје	Да, хамбургер мени лево	Да, хамбургер мени десно	Да, хамбургер мени лево
Cookie и персонализација	Нема	Нема	Нема
Alt на сликама	Искаче рорип са називима фајлова који имају садржински смисао	Нема	Искаче рорип са називима фајлова који немају конкретно значење
Број објава по страни	нема	Нема	Код објава вести на нивоу сваког вртића- 10 објава максимално (има навигацију на претходне и следеће)

Табела 2 – Компаративна анализа садржаја примера веб сајтова предшколских установа

КАРАКТЕРИСТИКА / САЈТ	Nas vrtic	Moј vrtic	Predskolska
Прва страница	Упис, зашто баш наш вртић, програми, брига о здрављу, возач, топао осмех, новости, партнери, блог, субвенције	Опис вртића, едукативни програми, субвенције, савети, документација, здравствена потврда, распоред дневних активности, упитник за родитеље, понуда услуга, фото галерија, контакт, педагошка служба	Циљ предшколског рада, сарадња са родитељима, програм, окружење, о предшколској установи, Упис, статистика, конкурс, обавештења за родитеље, јеловник
Мени	Наш вртић (О нама, зашто баш наш вртић, програми, информације за родитеље, кућни ред, субвенције), Галерија за родитеље, камере, блог, новости, упис, контакт Иконице за друштвене мреже	О нама (тим, програм, педагогија), родитељски кутак (логопед у нашем вртићу, припрема за полазак у школу, здрава исхрана, сагласност за фотографисање, шетње, исказе деце), галерија, Media Press (вртић на интернет порталима), контакт	О установи (информатор о раду, лична карта установе, историјат, делатност установе, циљеви и задаци, посебни програми, сарадња са породицом, материјални услови за обављање делатности, организациона структура, акти установе), боравак у вртићима (начин рада установе, распоред активности деце, служба исхране деце и централна кухиња, служба превентивно-здравствене заштите), вртижи, Кластер вртић Калимеро, Јеловник, Актуелности, Обавештења за родитеље, Контакт
Футер	Укратко о вртићу, корисни линкови,	Контакт подаци, веза ка друштвеним мрежама,	Контакт подаци

	контакт, веза ка друштвеним мрежама	радно време	
Вртићи	Ово је сајт за само један вртић, нема секцију ВРТИЋИ	Ово је сајт за само један вртић, нема секцију ВРТИЋИ	Приказ свих вртића – слика, google maps, вести о догађајима по датумима

Табела 3 – Компаративна анализа софтверских функција примера веб сајтова предшколских установа

КАРАКТЕРИСТИКА /сајт	Nas vrtic	Moј vrtic	Predskolska
Мени	Хоризонтални, падајући, хамбургер	Хоризонтални, хамбургер	Хоризонтални, падајући, хамбургер
Дугме „Повратак на почетну страницу“	Да	Да	Да, касније се појављује
Претрага	Не	да	да
Контакт форма	Да	Да	Не
Додатна веб апликација за родитеље	да (goKinder, може се инсталирати на мобилни телефон)	Не	Не
Download докумената	Не	Да	да (контакт подаци – PDF)
Google maps	Не	Да	Да, за вртиће

4. ПЛАНИРАЊЕ РАЗВОЈА ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

4.1. Циљеви развоја новог решења

Елаборат пројекта који је, уз уговор, дефинисао обухват и ток реализације пројекта описује циљеве, захтеве и очекиване карактеристике реализованог решења.

ЦИЉЕВИ ПРОЈЕКТА:

Реализовати измену постојећег веб сајта Предшколске установе, ради прилагођавања изгледа и функција, како би се унапредило корисничко искуство. То подразумева измене у графичком и функционалном аспекту, али уз очување концепта заснованог на примени CMS (Content Management System) система који омогућава унос података за сајт и базе података.

ЗАХТЕВИ КОРИСНИКА:

1. Нови веб сајт треба да је графички веселији и живописнији, у складу са контекстом предшколске установе која је орјентисана на малу децу.
2. Додавање могућности постављања видео садржаја и динамичког приказа галерије слика, постављања докумената.
3. Омогућити да унос података за сајт може да реализује више особа, али да постоји могућност уноса и од једне особе (администратора)
4. Омогућити SEO (Search Engine Optimization) – прилагођавање сајта да има садржаје који се лако индексирају у оквиру веб претраживача, како би се лакше пронашао веб сајт ради коришћења
5. Примери веб сајтова који се односе на предшколске установе, а који треба да послуже као узор за структуру, обухват података и графички дизајн су сајтови: predskolska.rs и nasvrtic.rs.

ОЧЕКИВАНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ РЕАЛИЗОВАНОГ РЕШЕЊА:

МОДУЛ CMS: 1) проширен могућностима за унос свих потребних података, докумената и слика, као и линкова за приказ видео садржаја, који су постављени на одговарајућу платформу за хостовање видео садржаја. Функције треба да омогуће унос свих података за сајт (елиминисање потребе за статичким деловима,

већ се сви садржаји динамички учитавати из базе података и пратећих фолдера са мултимедијалним садржајима). 2) проширен тако да може више особа уносити садржаје, уз евидентирање која особа је унела који садржај.

МОДУЛ ГЛАВНИ САЈТ – 1) графички уређен тако да има потребан изглед који одговара предшколским установама (весео, живописан). 2) има графичку и функционалну уређеност корисничког интерфејса тако да задовољава поштовање савремених техника програмирања корисничког искуства (функције које су потребне на корисничком интерфејсу ради примене савремених техника веб дизајна и подршке корисничком искуству су првенствено респонзивност у односу на мобилне уређаје, организација приказа података по групама или временским целинама (нпр. на месечном нивоу), претрага, навигација, интеракција, транзиција и анимација, графички ефекти над елементима), и графичким елементима које омогућавају пријатно корисничко искуство (иконице, слике, видео садржаји). 3) подршка за SEO - Елементи главног сајта имају уграђене податке који омогућавају лакше проналажење од стране претраживача интернета, као што је примена кључних речи у опису страница и слично.

ТЕХНОЛОШКЕ ПРЕТПОСТАВКЕ УСПЕШНЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

- Реализовано решење пројекта представља унапређење постојећег веб сајта и пратеће веб апликације која омогућава постављање садржаја коришћењем исте технологије као и претходна верзија сајта (PHP програмски језик, MYSQL систем за управљање базом података).
- Не примењују се решења других аутора, као ни развојни оквири (framework).
- Цео код и сви мултимедијални садржаји се налазе на хостингу, не користе се удаљени ресурси којима се приступа путем URL.
- На постојеће HTML + PHP + MySQL решење додају се CSS (Cascading Style Sheet) и JavaScript фајлови, који омогућавају унапређење корисничког искуства и олакшавају одржавање. Потребно је реализовати све функције тако да не зависе у великој мери од Java Script-a, већ је нагласак и даље на функционалној имплементацији backend-a са PHP/MySQL.

- Нова верзија сајта која ће бити реализована ће се хостовати на истој платформи као и претходна верзија. Та платформа омогућава рад са PHP и MySQL.

4.2. План развоја новог решења

4.2.1. Обухват података

На основу анализе претходног (у тренутку развоја актуелног) веб сајта Предшколске установе Зрењанин, као и веб сајтова предшколских установа које су спецификацијом захтева дате као пример за анализу, реализована је интеграција података и дат преглед потребних података који треба да буду присутни на новом веб сајту Предшколске установе Зрењанин.

Наравно, решење новог сајта треба да је такво да је лако креирати, проширити, брисати или мењати садржаје који се налазе на новом сајту и то све кроз CMS систем, без статичких страница. На овај начин, касније одржавање веб сајта би било у потпуности могуће без икаквих техничких интервенција.

Предложени иницијални обухват података новог сајта Предшколске установе Зрењанин је дат у табели 4.

Табела 4. Предложен обухват података за нови веб сајт Предшколске установе Зрењанин

КАТЕГОРИЈА СТРАНИЦЕ	ПРОФИЛ КОРИСНИКА	ПОДАЦИ О ПРЕДШКОЛСКОЈ УСТАНОВИ	ПОДАЦИ О ВРТИЋИМА
КОНТАКТ	Родитељи Министарство Инспекција Добављачи	Адреса, телефон, емаил, контакт форма, Google Maps, друштвене мреже,	Адреса, телефон, Google Maps
ГАЛЕРИЈА	Родитељи	ГАЛЕРИЈА - Фотографије са дешавања	Фотографија вртића
		Видео архива - Видео снимци	
		Media press - Чланци у новинама где се спомиње институција или вртићи	

ВЕСТИ	Родитељи	ВАЖНЕ ВЕСТИ – о опремању простора, потписани уговори, награде, финансијски извештаји итд.	Вести у вези вртића
		ОБАВЕШТЕЊА ЗА РОДИТЕЉЕ	
		ОБАВЕШТЕЊА ЗА КОНКУРСЕ	
		ОБАВЕШТЕЊА ДЕШАВАЊА (актуелности) – у вези пројеката, радионица, обука, конференције, спортске игре, стручни састанци, посете, екскурзије, плес, дечја недеља	Песмица у вези вртића
УПИС	Родитељи	ОБАВЕШТЕЊА ЗА УПИС	
ДОКУМЕНТИ	Родитељи Министарство Инспекција Добављачи	ЈЕЛОВНИК	
		Распоред дневних активности	
		Кућни ред	
		Документи за упис, здравствене потврде	
		Правна регулатива	
		Упитници, сагласност за фотографисање и исказе деце	
ОРГАНИЗАЦИЈА	Родитељи Министарство Инспекција Добављачи	ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА – лична карта установе, историјат, предшколска установа данас – делатност и начин рада установе, циљеви и задаци, организација рада, службе, структура запослених, материјални услови за обављање делатности (ресурси, радно окружење), партнерске институције, радно време, статистика, брига о здрављу, здрава исхрана, сарадња са породицом и родитељима	Подаци о руководству вртића
ЈАВНЕ НАБАВКЕ	Добављачи	Конкурсна документација Одлуке	
ВРТИЋИ	Родитељи	Списак вртића, мапа вртића	
САВЕТИ	Родитељи	Савети родитељима	
ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНИ	Родитељи Инспекција	Васпитно-образовни програми, радионице, обуке, спортске	

ПРОГРАМИ	Министарство	активности, посебни програми	
КОРИСНИ ЛИНКОВИ	Родитељи	Мапа сајта Линкови ка другим институцијама	

4.2.2. Софтверске функције

СОФТВЕРСКЕ ФУНКЦИЈЕ ГЛАВНОГ САЈТА

- Навигација – мени, хамбургер или wpar мени, тастер или слика за почетак, мапа сајта, линкови на менију - за родитеље – упис, обавештења за родитеље, за добављаче – јавне набавке, за министарство-инспекцију: документи, организација
- Претрага
- Контакт форма
- Download докумената
- Google maps

Приказ садржаја главног сајта:

- Приказ садржаја по одређеним шаблонима приказа (са или без слика, орјентација, организација)
- Груписање садржаја тематски
- Груписање садржаја по временским одредницама – архива, актуелне објаве
- Број објава по страни ограничен

СОФТВЕРСКЕ ФУНКЦИЈЕ SMS СИСТЕМА

- Креирање менија
- Креирање садржаја страница, везивање за тип приказа и везивање за ставку менија
- Креирање објава и везивање за страницу

- Додавање мултимедијалних садржаја и смештање у скуп мултимедијалних материјала
- Везивање мултимедијалних садржаја као прилога за објаве

4.2.3. Мултимедијални елементи и графички ефекти

- Боје - Позадинска боја, боја менија, футера, фонта, украсних елемената
- Фонтови - Врста, величина, болд
- Мени и навигација - Хоризонтални, падајући, хамбургер или wгар мени, тастери за отварање нових страница, тастер за почетак
- Језик - Српски ћирилица
- Иконице – cartoonish, porunjene, u raznim bojama
- Сlike - Заобљене ивице, оквир у боју
- Цртежи и украсни елементи (linije, okviri)
- Видео – MP4, embedovan video sa You tube
- Слајдер слика - временски одређена измена слика и текстова
- Анимације - анимирани делови нпр. цртежи
- Транзиције - графички ефекти у интеракцији са корисником (превлачење миша, клик)
- Документи – download Doc/Docx, MS Excel i pdf
- Мапе - Google maps
- Графички ефекти - померање, осветљавање, мењање боје, уоквиравање

4.2.4. Разматрање циљева и начина реализације

У складу са захтевима корисника, као и захтевима принципа доброг корисничког искуства, нови сајт треба да омогући:

- Веселост и живописност – примена цртежа, анимација и транзиција, светле боје, графички ефекти над елементима.
- Више мултимедијалних елемената – подршка за видео, анимације и транзиције, уз раније већ подразумеване текстове, слике и документе.

- CMS проширен да омогући обухват свих података – уводи се концент странице које се посебно креирају и објаве се уносе тако да се бира конкретна страница. Нема више статичких страница са фиксним садржајем.
- CMS проширен да омогући обухват типова мултимедијалних садржаја – иконице, слике и документи се постављају на хостинг, за видео се узима урл са YOUTUBE, анимације и транзиције се постижу опцијама CSS, а за анимиране слике се користи одговарајући формат нпр. GIF.
- CMS проширен тако да омогући унос података од стране више особа – запис о објави везати за ИД корисника, омогућити различите профиле корисника и могућности задужења (нпр. руководиоци вртића могу да уносе вести о вртићима).
- SEO оптимизација – кључне речи и description у оквиру head дела главне странице, називи фајлова докумената и слика у складу са садржајем, alt за слике у складу са садржајем слике
- Интеракција - менији, претрага, транзиција.

Адекватно корисничко искуство се реализује кроз:

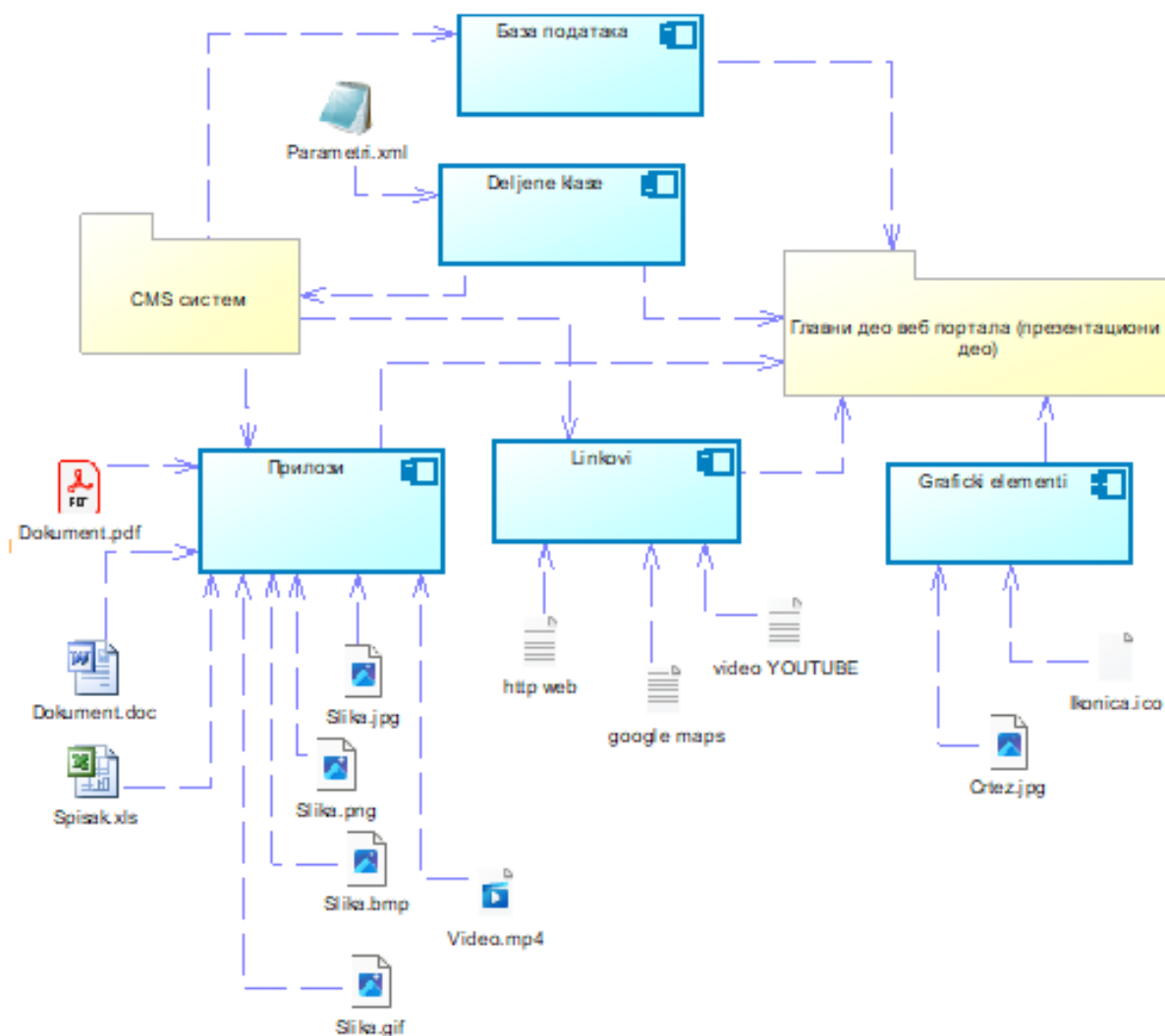
- Правилну организацију података.
- Распоживост одговарајућих функција, које се ефикасно извршавају, ради омогућавања корисникове контроле над понашањем софтвера.
- Платформску адаптивност на хостингу и респонзивност за мобилне уређаје.
- Интеракцију корисника са веб сајтом (у основи дефинисања појма UX у ширем смислу) – кроз транзиције као графичке ефекте и навигацију.
- Навигацију и претрагу садржаја (Engagement аспект HEART развојног оквира) - кроз меније, претрагу, мапу сајта.
- Садржаје и функције орјентисане на конкретне типове корисника, њихове потребе и радне активности-задатке које корисници веб сајта треба да реализују. Дакле, орјентисаност на пословне процесе и интересе, тј. сервисне потребе корисника производа и услуга фирме или институције за коју се реализује веб сајт (Task success аспект HEART развојног оквира).

- Брзину учитавања страница и реаговања на корисникову интеракцију (Web vitals метрички систем).
- Стабилност приказа приликом динамичког учитавања страница (Web vitals метрички систем).
- Пријатан и хармоничан графички дизајн, једноставан, интуитиван, јасан, разумљив, недвосмислен, конзистентан, у складу са навикама корисника.
- Могућност подешавања изгледа и функција, ради приступачности. Ова могућност ће бити дата само регистрованим корисницима и њихове преференције ће се чувати у бази података.

5. ДЕТАЉНИ ПРИКАЗ РЕАЛИЗОВАНОГ ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

5.1. UML модели приказа концепта решења

Дијаграм компоненти приказује генералну структуру реализованог веб портала. Састоји се из два модула и дељених ресурса - базе података и дељених класа.



Слика 15. Дијаграм компоненти реализованог веб портала

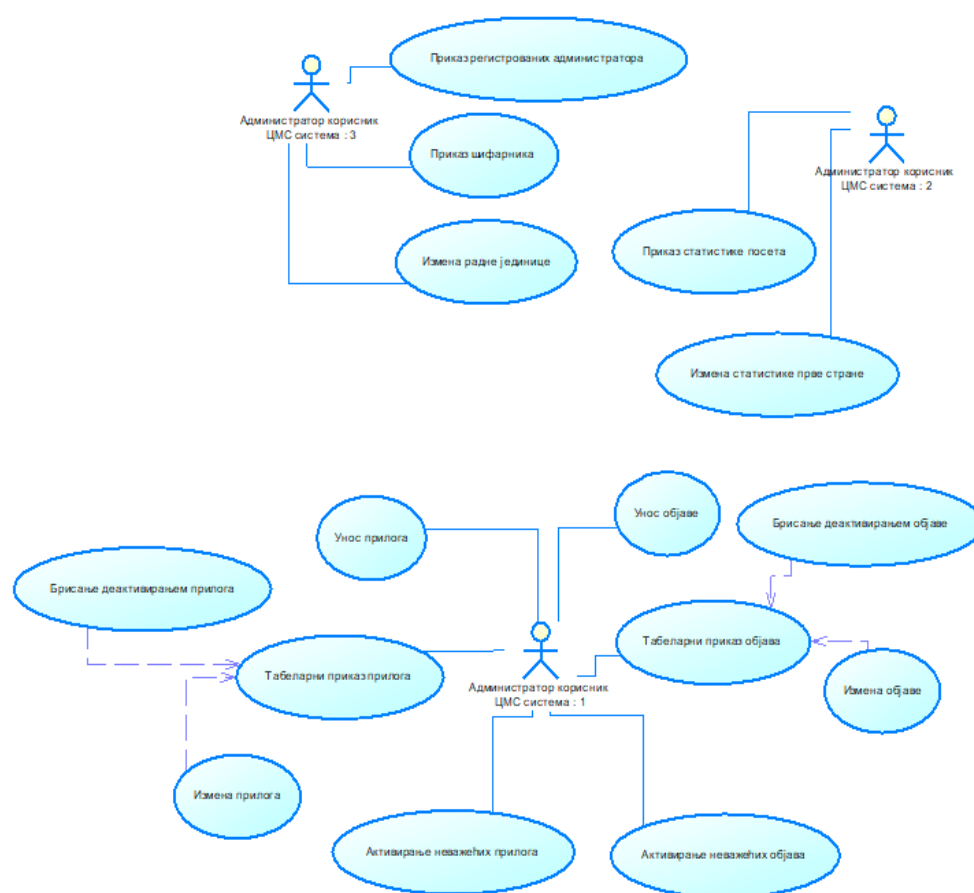
CMS систем омогућава унос објава, које се бележе у бази података, као и унос прилога и линкова, различите врсте. Објаве, прилози и линкови се приказују у

оквиру главног дела веб портала. У том главном, презентационом делу веб портала користе се и други графички елементи – иконице и цртежи.

Што се тиче софтверских функција и профила корисника, оне су приказане на наредним дијаграмима случаја коришћења (слика 16 и слика 17).

Софтверске функције које су на располагању администратору, тј. кориснику CMS система:

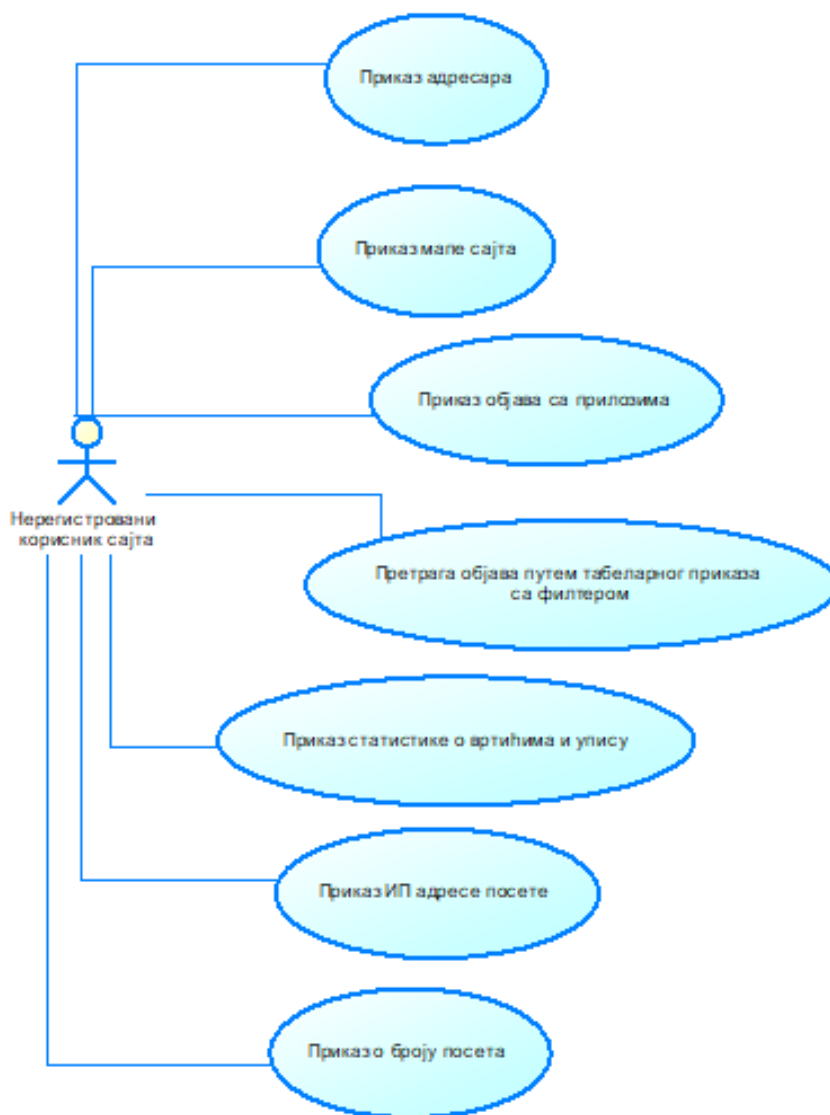
1. Рад са матичним подацима (шифарницима) – корисници, радне јединице и остали шифарници;
2. Рад са објавама и прилозима – унос, табеларни приказ, брисање деактивирањем, измена, активирање неактивних објава и прилога;
3. Рад са статистиком – измена података статистике прве стране, приказ статистике посета главног дела веб портала.



Слика 16. Дијаграм случајева коришћења са софтверским функцијама администратора веб портала, тј. корисника CMS система

Софтверске функције које су на располагању нерегистрованом кориснику главног дела веб портала су:

1. Претрага сајта и мапа сајта;
2. Приказ објава са прилозима и адресара;
3. Приказ статистике о вртићима и упису;
4. Приказ података о посети (ИП адреса, укупан број посета).



Слика 17. Дијаграм случаја коришћења са софтверским функцијама нерегистрованог корисника главног дела веб портала

5.2. Техничко упутство

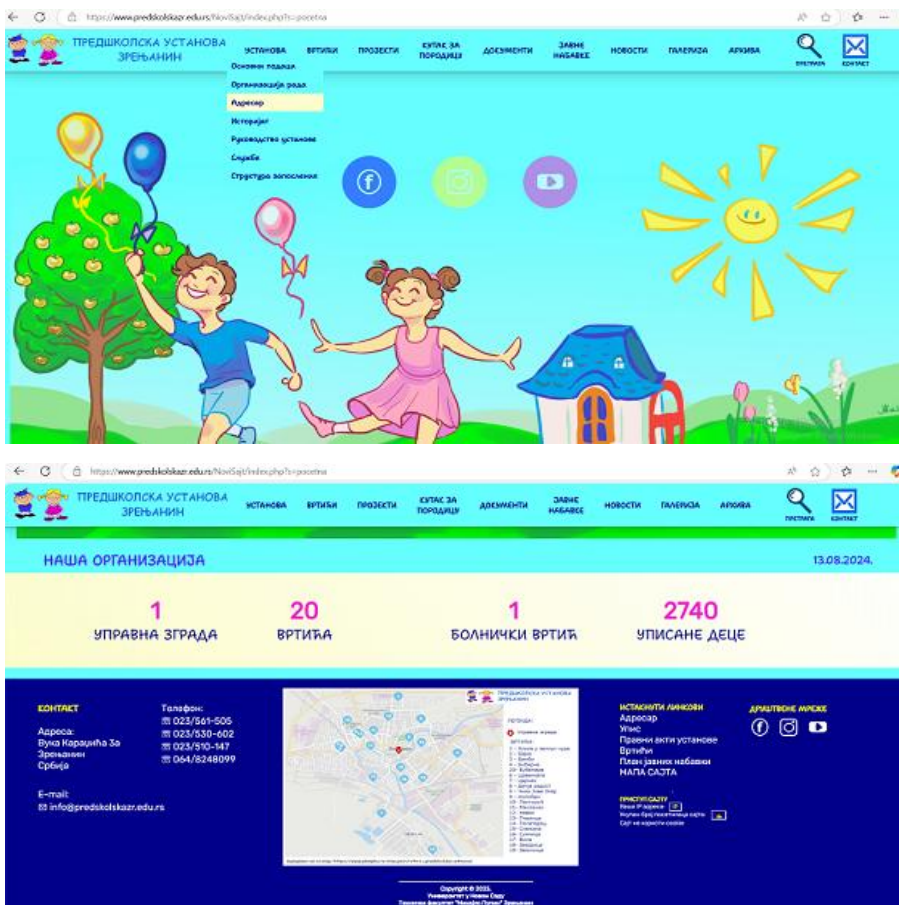
Кратко техничко упутство са најзначајнијим аспектима дато је у овом одељку у контексту:

1. Смерница за инсталацију – у оквиру инсталације потребно је:
 - a. Поставити фолдер са целокупним решењем, које садржи дељене делове, део за приказ (главни презентациони део веб портала) и део за CMS
 - b. Инсталирати базу података покретањем SQL скрипта – креирају се база података, табеле, релације и пуне се табеле матичним подацима (шифарницима)
 - c. Подесити параметре конекције у одговарајућем конфигурационом XML фајлу
2. Смерница за коришћење и одржавање:
 - a. Корисник CMS система (администратор) може да мења контакт податке са главног сајта (у футеру) у оквиру измена података о радним јединицама;
 - b. Када се уносе прилози, постоји ограничење на хостинг серверима која се односе на максималну величину фајла. Ако је фајл већи од дозвољене величине на хостингу, такви фајлови се не могу доставити у фолдер са прилозима путем CMS система, већ директним upload-ом кроз систем за администрацију сајта на веб хостингу (нпр. CPANEL, File Manager alat). У таквом случају се у оквиру екранске форме за унос прилога мануелно уноси део путање до фајла релативно у односу на фолдер са прилозима, како би се на приказу могло приступити том већем фајлу (формира се хиперлинк);
 - c. Одређени подаци се не уносе кроз CMS већ се искључиво налазе у бази података (корисници, корени менији, странице, радне јединице, типови медија).

5.3. Корисничко упутство

5.3.1. Корисничко упутство – Основни сајт

Након покретања добијамо почетну страницу. Функције главног дела веб портала су распоређене на уобичајени начин са менијем, претрагом и контактом на врху, као и кључним линковима, контакт подацима и друштвеним мрежама у футеру. Главни део почетне странице чини анимација која се састоји из 4 слике које се смењују у оквиру одређеног временског интервала.



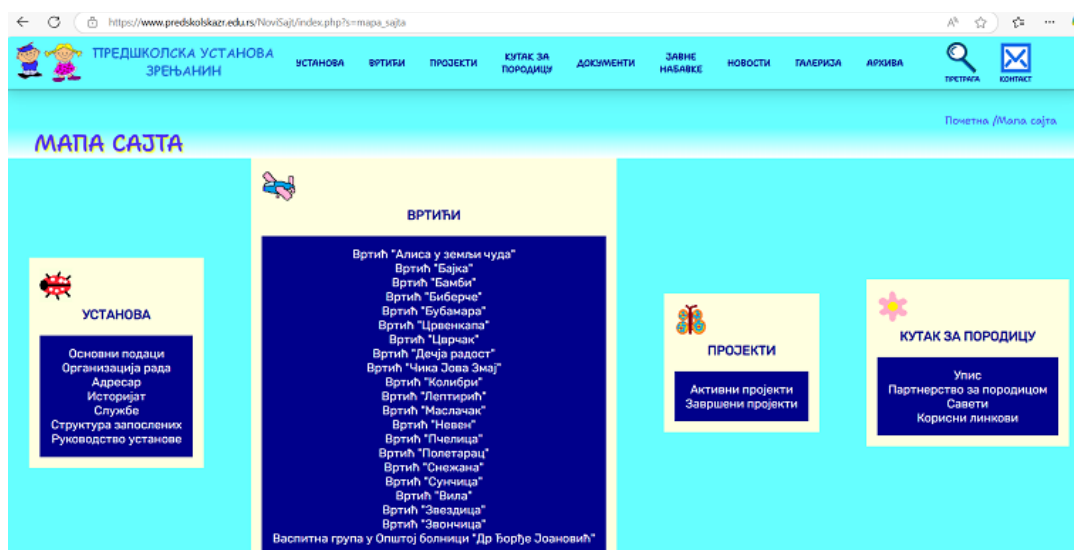
Десктоп верзија



Мобилна верзија

Слика 18. Почетна страница основног дела веб портала – горњи и доњи део
Структура целог презентационог дела веб портала може се видети на мапи сајта.

Респонзивни веб портал Предшколске установе Зрењанин са унапређеним графичким и функционалним аспектом корисничког искуства уз динамичку примену модела приказа



Десктоп верзија



Мобилна верзија

Слика 19. Страница са мапом сајта

Ставке менија које су обухваћене главним делом веб портала су дате у наставку. Исте ставке менија постоје и у оквиру мобилне верзије, а сам мени је на врху дат као wgar тип менија (није хамбургер мени, ради боље приступачности):



Слика 20. Ставке менија

Респонзивни веб портал Предшколске установе Зрењанин са унапређеним графичким и функционалним аспектом корисничког искуства уз динамичку примену модела приказа

Најзначајнији део главног веб портала је приказ објава са прилозима.



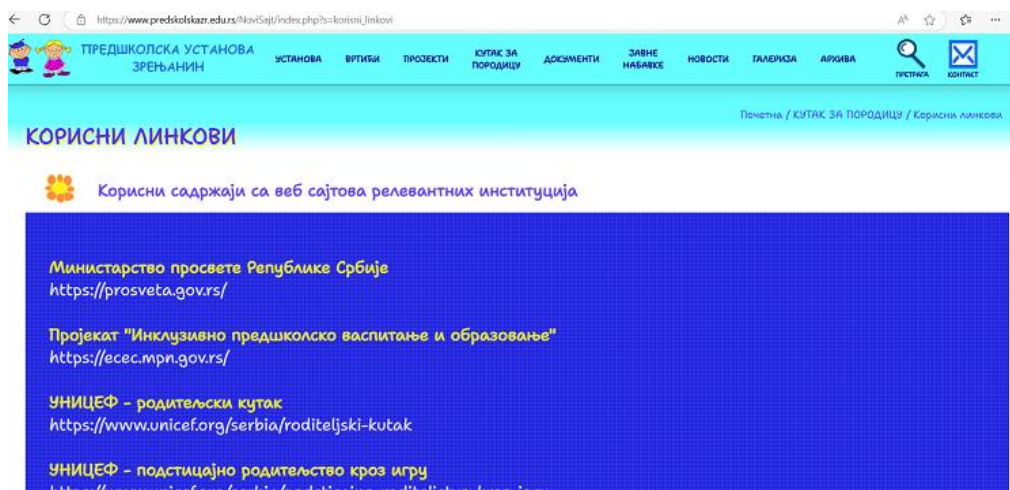
Десктоп верзија



Мобилна верзија

Слика 21. Приказ објаве са прилозима - слике

Прилози могу бити хиперлинкови и документи.



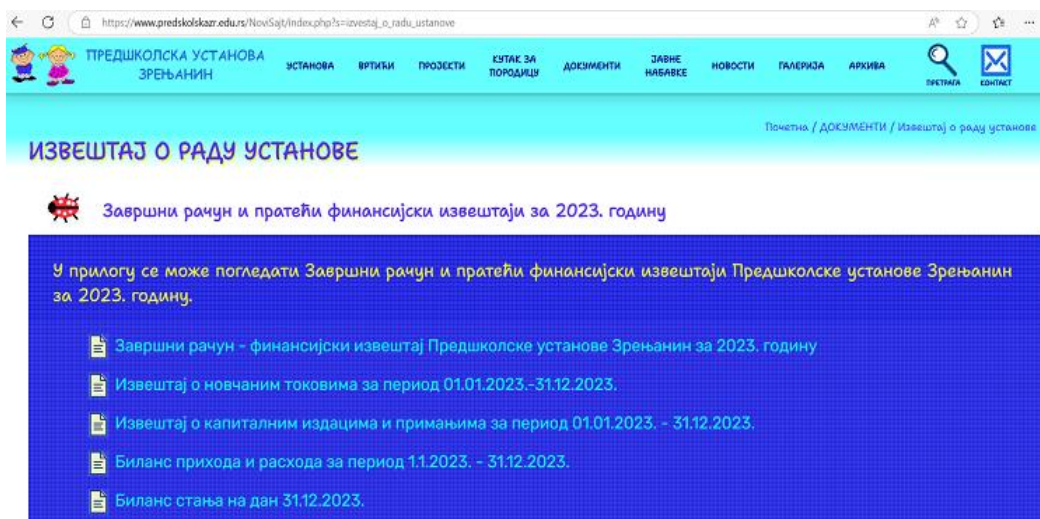
Десктоп верзија



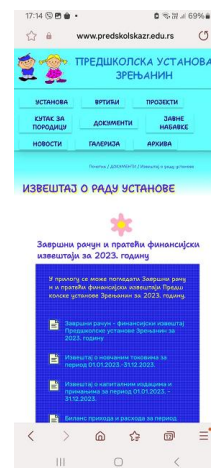
Мобилна верзија

Слика 22-а. Приказ објаве са прилозима – хиперлинкови и документи

Респонзивни веб портал Предшколске установе Зрењанин са унапређеним графичким и функционалним аспектом корисничког искуства уз динамичку примену модела приказа



Десктоп верзија



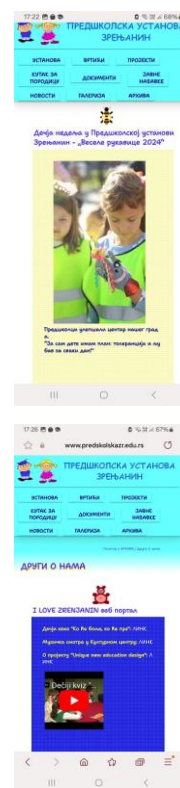
Мобилна верзија

Слика 22-б. Приказ објаве са прилозима – хиперлинкови и документи

Прилози могу бити video MP4 или видео са YouTube.



Десктоп верзија

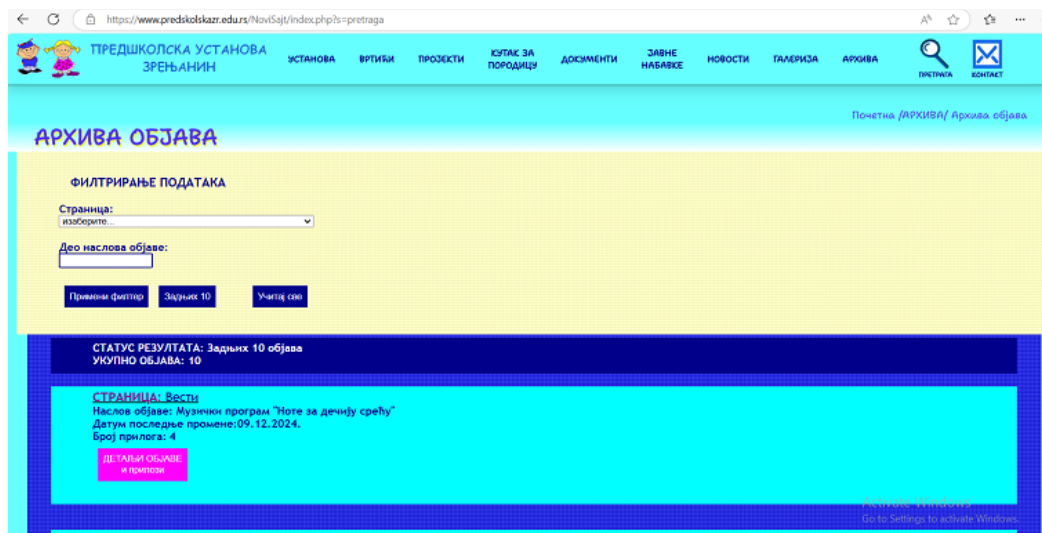


Мобилна верзија

Слика 23. Приказ објаве са прилозима – MP4 видео и YouTube видео

Респонзивни веб портал Предшколске установе Зрењанин са унапређеним графичким и функционалним аспектом корисничког искуства уз динамичку примену модела приказа

Значајан део главног веб портала представља претрага, са табеларним прегледом и филтрирањем свих објава.



Десктоп верзија



Мобилна верзија

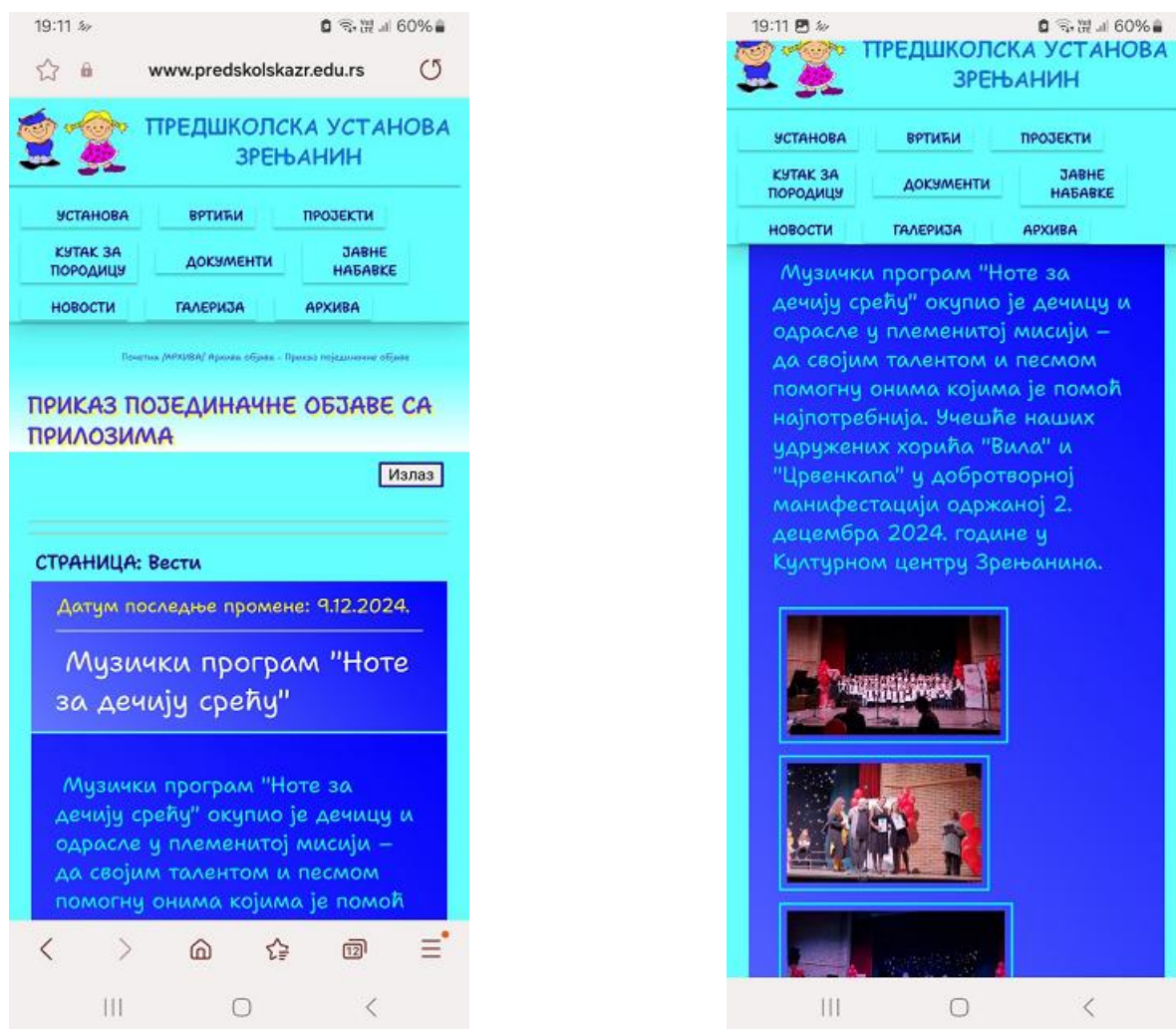
Слика 24. Претрага објава



Десктоп верзија

Слика 25-а. Појединачни приказ објаве са прилозима, који се покреће из претраге

Респонзивни веб портал Предшколске установе Зрењанин са унапређеним графичким и функционалним аспектом корисничког искуства уз динамичку примену модела приказа

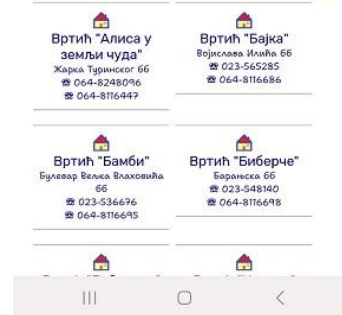
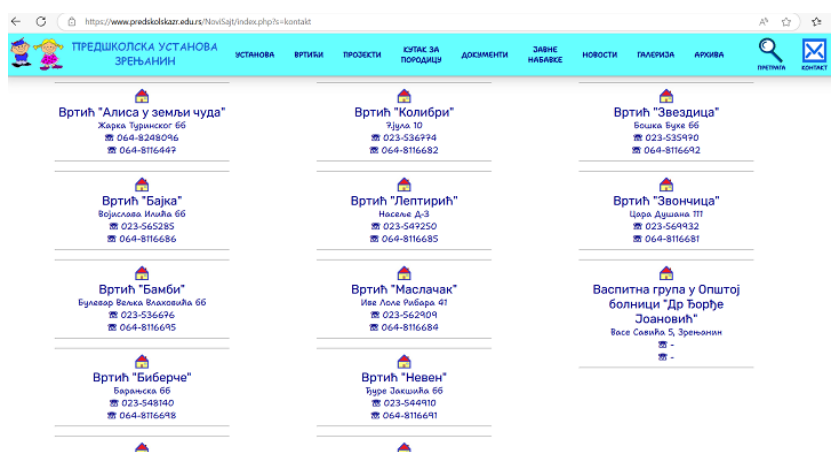
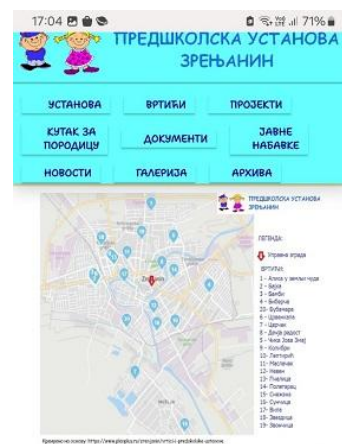
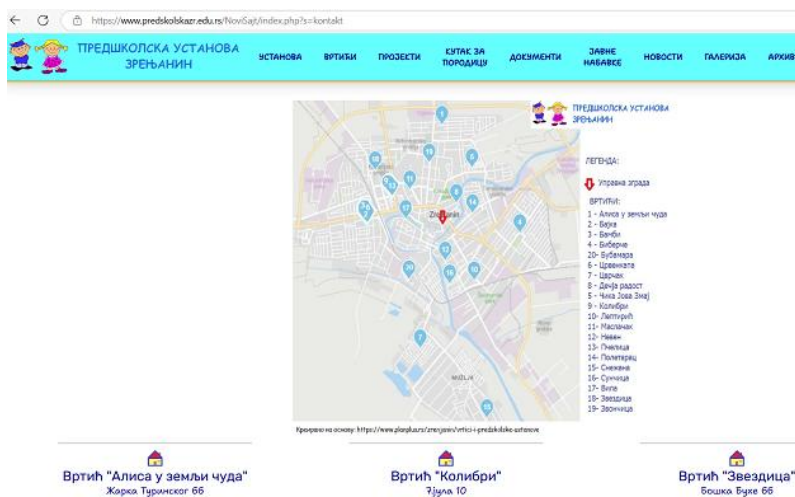
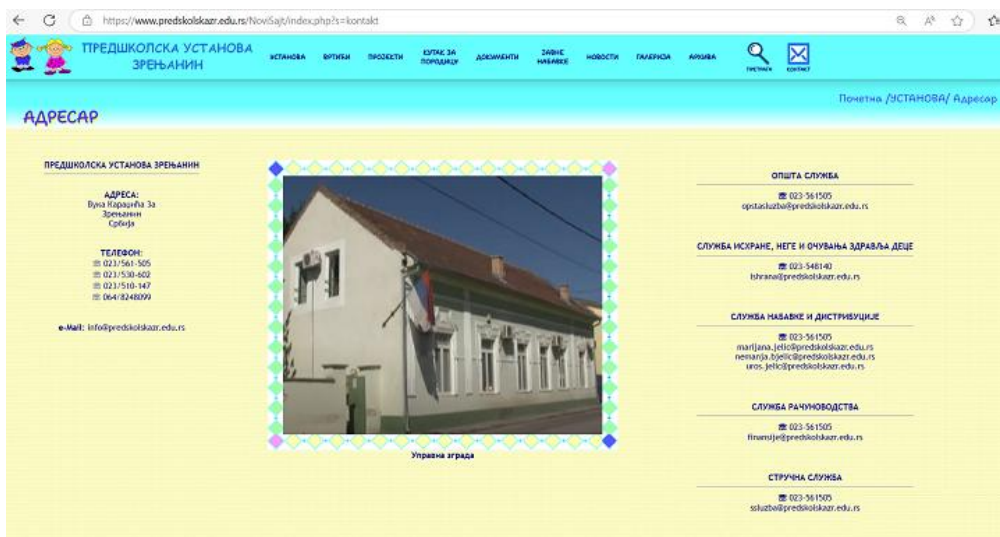


Мобилна верзија

Слика 25-б. Појединачни приказ објаве са прилозима, који се покреће из претраге

Постоје специфичне странице као што је адресар, са подацима о управној згради, службама и вртићима.

Респонзивни веб портал Предшколске установе Зрењанин са унапређеним графичким и функционалним аспектом корисничког искуства уз динамичку примену модела приказа

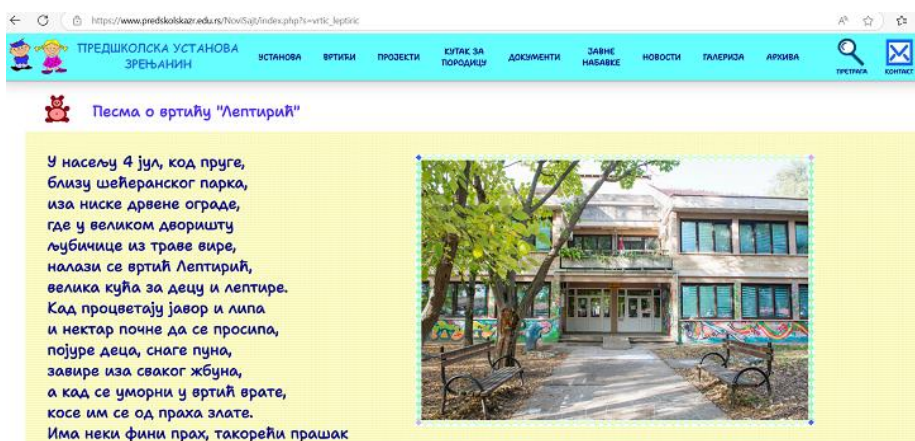
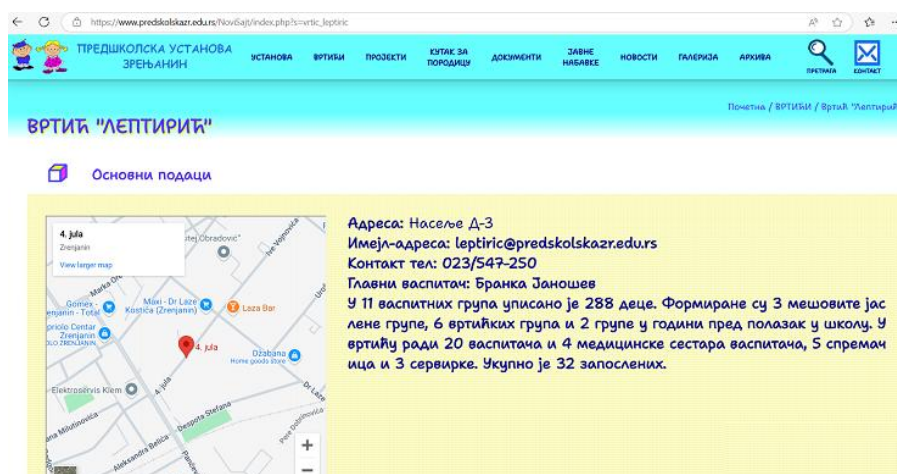


Десктоп верзија

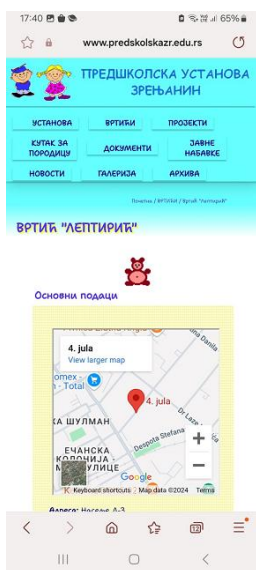
Мобилна верзија

Слика 26. Страница адресар

Приказ података о вртићима дат је на наредним сликама (слика 27):



Десктоп верзија



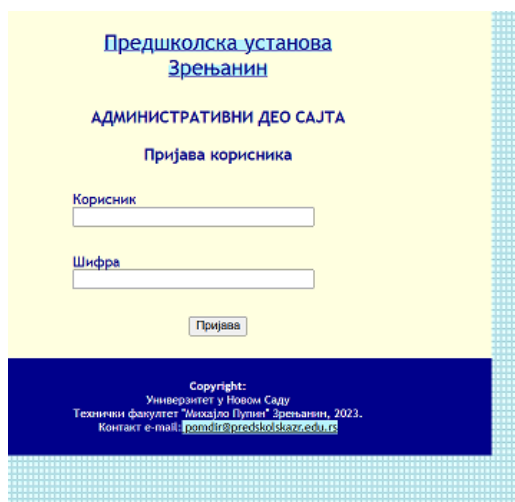
Мобилна верзија

Слика 27. Пример странице за приказ појединачног вртића

5.3.2. Корисничко упутство - CMS

Функције CMS система омогућавају ажурирање свих података на главном (презентационом) делу веб портала контакт података. CMS систем није респонзиван, тј. није прилагођен, али може се користити са мобилног телефона.

CMS систем се покреће са одговарајућег УРЛ линка (<https://www.predskolskazr.edu.rs/NoviSajt/admincms/index.php>) и добија се екранска форма за унос приступних података.



Слика 28. Приступ CMS систему

Након пријављивања учитава се главни екран са менијем:



Слика 29. Почетна страница са менијем

Ставке менија које описују могућности CMS система су:

- Почетна – линк за враћање на почетну страницу
- Шифарници (матични подаци) – табеларни приказ радних места, табеларни приказ радних јединица са могућностима измене, тип медија, корени мени, страница.
- Корисник (админ сајта) – табеларни приказ администратора који могу да користе CMS систем
- Објава на страници – унос објаве, табеларни приказ објава (филтер, деактивирање, измена)
- Прилог уз објаву – унос прилога, табеларни приказ прилога (филтер, деактивирање, измена)
- Статистика – измена статистике прве стране, приказ статистике приступа.

На страници са списком радних јединица могуће је ажурирати податке о службама, вртићима или управној згради – контакт саме установе (назив радне јединице КОНТАКТ).

ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА
ЗРЕЊАНИН

Корисник: Лојовић Татјана
Радно место: Помоћник директора
Радна јединица: РУКОВОДСТВО

АДМИНИСТРАТИВНИ ДЕО САЈТА

[Одјава](#)

ПОЧЕТНА
повратак
ШИФАРНИЦИ
матични подаци
КОРИСНИК
админ сајта
ОБЈАВА
на страници
ПРИЛОГ
уз објаву
СТАТИСТИКА

СПИСАК РАДНИХ ЈЕДИНИЦА

ТИП	НАЗИВ	АДРЕСА	ТЕЛЕФОН	
управа	РУКОВОДСТВО	Бука Караџића 3а, Зрењанин	023-561505	ИЗМЕНИ
служба	Општа служба	Бука Караџића 3а, Зрењанин	023-561505	ИЗМЕНИ
служба	Служба исхране, неге и очувања здравља деце	Бука Караџића 3а, Зрењанин	023-548140	ИЗМЕНИ
служба	Служба набавке и дистрибуције	Бука Караџића 3а, Зрењанин	023-561505	ИЗМЕНИ
служба	Служба рачуноводства	Бука Караџића 3а, Зрењанин	023-561505	ИЗМЕНИ
служба	Стручна служба	Бука Караџића 3а, Зрењанин	023-561505	ИЗМЕНИ
контакт	КОНТАКТ	Бука Караџића 3а Зрењанин Србија	☎ 023/561-505 ☎ 023/530-602 ☎ 023/510-147 ☎ 064/8248099	ИЗМЕНИ

Слика 30. Избор радне јединице и могућности за измену

ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА
ЗРЕЊАНИН

Корисник: Лојовић Татјана
Радно место: Помоћник директора
Радна јединица: РУКОВОДСТВО

АДМИНИСТРАТИВНИ ДЕО САЈТА

[Одјава](#)

ПОЧЕТНА
повратак
ШИФАРНИЦИ
матични подаци
КОРИСНИК
админ сајта
ОБЈАВА
на страници
ПРИЛОГ
уз објаву
СТАТИСТИКА

ИЗМЕНА
РАДНЕ ЈЕДИНИЦЕ

[Изаз](#)

ТИП служба

НАЗИВ

АДРЕСА

ТЕЛЕФОН

МОБИЛНИ
ТЕЛЕФОН

EMAIL

[ИЗМЕНИ](#)

Слика 31. Екран за измену података радне јединице

У оквиру додавања нове објаве, бира се страница, а аутоматски добија редни број приказа на страници вредност 1. Датум је постављен аутоматски на текући. Након уноса могуће је изабрати тастер за снимање радне верзије или финално снимање. У току уноса могуће је форматирати текст у складу са html таговима за болд слова или хиперлинкове.

Admin CMS - Предшколска уста x +
.edu.rs/NoviSajt/admincms/WelcomeAdmin.php?s=unos_objava

ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА
ЗРЕЊАНИН

АДМИНИСТРАТИВНИ ДЕО САЈТА

Корисник: Лојевић Татјана
Радно место: Помоћник директора
Радна јединица: РУКОВОДСТВО

ПОЧЕТНА повратак ШИФАРНИЦИ матични подаци КОРИСНИК админ сајта ОБЈАВА на страници ПРИЛОГ уз објаву СТАТИСТИКА

ДОДАВАЊЕ НОВЕ ОБЈАВЕ

Страница: изаберите...

Р. бр. Приказа: 1 (редни број приказа објаве на страници је обавезан!)
НАПОМЕНА: нов запис има вредност 1, да буде на врху, може бити и други број

Датум: 11.12.2024 (дан, месец, година.)

Наслов: (до 250 карактера, јединствен назив на тој страници)

Текст: [Rich text editor area]

ОБЛИКОВАЊЕ ТЕКСТА
НОВИ РЕД: на крај реда поставити ознаку

ПОДЕЉАНИ ТЕКСТ: подељан текст поставити између ознака текст
ХИПЕРЛИНК: поставити без поводника

Сними Сними радну верзију

НАПОМЕНА: Радна верзија је видљива у неактивним објавама. Тако може бити изменена и активирана.

Слика 32. Екран за унос нове објаве

Табеларни приказ објаве са могућношћу филтрирања према делу назива објаве или страници, као и могућност избора измене или брисања одређене објаве приказан је на слици 33. Иницијално се приказује последњих 10 објаве, али је могуће добити и дужи списак након филтрирања или избором тастера УЧИТАЈ СВЕ.

ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА
ЗРЕЊАНИН

Корисник: Лојовић Татјана
Радно место: Помоћник директора
Радна јединица: РУКОВОДСТВО

Одјава

ПОЧЕТНА повратак ШИФАРИЦИ матични подаци КОРИСНИК админ сајта ОБЈАВА на страници ПРИЛОГ уз објаву СТАТИСТИКА

СПИСАК ОБЈАВА Учитај све

ДАТУМ посл. промене	СТРАНИЦА	НАСЛОВ ОБЈАВЕ	ИЗМЕНИ	ОБРИШИ
09.12.2024.	Вести	Музички програм "Ноте за дечију срећу"	ИЗМЕНИ	ОБРИШИ
08.12.2024.	Вести о пројектима	XI Скуп еколоких координатора	ИЗМЕНИ	ОБРИШИ
08.12.2024.	Вести	Приредба за родитеље "Радосна сцена"	ИЗМЕНИ	ОБРИШИ
08.12.2024.	Вести	Одржан састанак Актива директора Предшколских установа Северобанатског и Средњобанатског округа	ИЗМЕНИ	ОБРИШИ
03.12.2024.	Јеловник	Јеловник за школску 2024-25. годину	ИЗМЕНИ	ОБРИШИ
03.12.2024.	Вртић "Звончица"	Основни подаци	ИЗМЕНИ	ОБРИШИ
03.12.2024.	Вртић "Звездича"	Основни подаци	ИЗМЕНИ	ОБРИШИ
03.12.2024.	Вртић "Вила"	Основни подаци	ИЗМЕНИ	ОБРИШИ
03.12.2024.	Вртић "Сунчица"	Основни подаци	ИЗМЕНИ	ОБРИШИ
03.12.2024.	Вртић "Снежана"	Основни подаци	ИЗМЕНИ	ОБРИШИ

Copyright:
Универзитет у Новом Саду
Технички факултет "Михаило Пупић" Зрењанин, 2023.
Контакт е-маил: pomd@predskolskazrejanin.rs

Слика 33. Страница са табеларним приказом објава

Страница за измену и активирање неважећих (деактивираних брисањем) или радних верзија објава (приликом уноса снимљене као радне верзије) дата је на слици 34.

ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА
ЗРЕЊАНИН

Корисник: Лојовић Татјана
Радно место: Помоћник директора
Радна јединица: РУКОВОДСТВО

Одјава

ПОЧЕТНА повратак ШИФАРИЦИ матични подаци КОРИСНИК админ сајта ОБЈАВА на страници ПРИЛОГ уз објаву СТАТИСТИКА

СПИСАК НЕВАЖЕЋИХ ОБЈАВА и радних верзија објава Учитај све

ДАТУМ посл. промене	СТРАНИЦА	НАСЛОВ ОБЈАВЕ	ИЗМЕНИ	АКТИВИРАЈ
22.09.2024.	План јавних набавки	План набавки малих вредности за 2024. годину (од 18.09.2024.)	ИЗМЕНИ	АКТИВИРАЈ
26.08.2024.	Извештај о раду установе	Финансијски извештај уз Завршни рачун за 2023. годину	ИЗМЕНИ	АКТИВИРАЈ
24.08.2024.	Други о нама	Видео запис о раду Предшколске установе Зрењанин и вртића	ИЗМЕНИ	АКТИВИРАЈ
13.08.2024.	Јеловник	Јеловник за јун 2024. proba	ИЗМЕНИ	АКТИВИРАЈ
13.08.2024.	Јеловник	ее	ИЗМЕНИ	АКТИВИРАЈ
13.08.2024.	Јеловник	Јеловник за јун 2024.	ИЗМЕНИ	АКТИВИРАЈ
10.08.2024.	Јеловник	Јеловник за јун 2024. proba datumska	ИЗМЕНИ	АКТИВИРАЈ
07.05.2024.	Упис	ЕЛЕКТРОНСКИ УПИС ДЕЦЕ	ИЗМЕНИ	АКТИВИРАЈ
04.12.2023.	Вести вртића	Вести о вртићима	ИЗМЕНИ	АКТИВИРАЈ
20.11.2023.	Вртић "Алиса у земљи чуда"		ИЗМЕНИ	АКТИВИРАЈ

Copyright:
Универзитет у Новом Саду
Технички факултет "Михаило Пупић" Зрењанин, 2023.
Контакт е-маил: pomd@predskolskazrejanin.rs

Слика 34. Страница са неважећим или радним верзијама објава

Прилози се додају за одређене објаве. Зато је прво важно изабрати објаву за коју се додају прилози (симбол плус поред објаве), мењају (симбол са 2 стрелице) или активирају неактивни прилози (симбол А).

ТРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА
ЗРЕЊАНИН

АДМИНИСТРАТИВНИ ДЕО САЈТА

Одјава

Корисник: Лојовић Татјана
Радно место: Помоћник директора
Радна јединица: РУКОВОДСТВО

ПОЧЕТНА повратак ШИФАРНИЦИ матични подаци КОРИСНИК админ сајта ОБЈАВА на страници ПРИЛОГ уз објаву СТАТИСТИКА

АЖУРИРАЊЕ ПРИЛОГА
(унос, брисање, измена, активирање)

Учитај све

избор објаве и опције ажурирања

ДАТУМ посл. промене	СТРАНИЦА	НАСЛОВ ОБЈАВЕ	БРОЈ ПРИЛОГА (неактивних)
09.12.2024.	Вести	Музички програм "Ноте за дечију срећу"	5(1)
08.12.2024.	Вести о пројектима	XI Скуп еколоких координатора	2(0)
08.12.2024.	Вести	Приредба за родитеље "Радосна сцена"	10(0)
08.12.2024.	Вести	Одржан састанак Актива директора Предшколских установа Северобанатског и Средњобанатског округа	8(1)
03.12.2024.	Јеловник	Јеловник за школску 2024-25. годину	4(0)
03.12.2024.	Вртић "Звончица"	Основни подаци	0(0)
03.12.2024.	Вртић "Звезда"	Основни подаци	0(0)
03.12.2024.	Вртић "Вила"	Основни подаци	0(0)
03.12.2024.	Вртић "Сунчица"	Основни подаци	0(0)
03.12.2024.	Вртић "Снежана"	Основни подаци	0(0)

Филтер: [изаберите...] [Примени филтер] [Задњих: 10]

Copyright:
Универзитет у Новом Саду
Технички факултет "Михаило Пупин" Зрењанин, 2023.
Контакт e-mail: pomdir@predskolskaiz.edu.rs

Слика 35. Почетна страница за омогућавање додавања прилога, измену или активирање прилога за неку објаву

Приликом додавања уноси се редни број на приказу (аутоматски се поставља на 1 и инкрементира, али се може мењати), тип мултимедије, опис, бира се фајл или уноси путања и назив фајла (у случају када се upload фајла реализовала путем SPANEL, што је обавезно код великих фајлова). На слици 36. се види екран и издвојени део екрана са објашњењем (линк подсетник) за ставке типова мултимедије – документ, слика, видео MP4, link_mapa (Google Maps), link_video(YouTube embed), link_web (URL неког сајта).



Слика 36. Страница за додавање новог прилога

Списак прилога за објаве дат је на посебном екрану табеларног приказа објаве са прилозима, са тастером ПРИЛОЗИ који омогућава детаљни приказ објаве и свих прилога:



Слика 37. Табеларни приказ објаве са прилозима, уз могућност избора детаља објаве са приказом свих прилога

ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА ЗРЕЊАНИН АДМИНИСТРАТИВНИ ДЕО САЈТА [Одјава](#)

Корисник: Лојовић Татјана
Радно место: Помоћник директора
Радна јединица: РУКОВОДСТВО

ПОЧЕТНА повратак ШИФАРНИЦИ матични подаци КОРИСНИК админ сајта ОБЈАВА на страници ПРИЛОГ уз објаву СТАТИСТИКА

ПОЈЕДИНАЧНИ ПРИКАЗ ОБЈАВЕ СА ПРИЛОЗИМА [Изнас](#)

СТРАНИЦА: Вести

ДАТУМ ПОСЛЕДЊЕ ПРОМЕНЕ: 8.12.2024.

НАСЛОВ ОБЈАВЕ: Приредба за родитеље "Радосна сцена"

ТЕКСТ ОБЈАВЕ: Приредба за родитеље вртића "Снежана", под називом "Радосна сцена", одржана је 27. новембра 2024. године, у сали КУД "Петефи Шандор" месне заједнице у Мужљи. Малишани су са пуно љубави, труда и уз помоћ својих васпитача припремили програм који је обухватио песмице, плесове и речитације. Родитељи су с поносом и осмехима на лицима пратили сваки наступ, награђујући мале извођаче великим аплаузом.

БРОЈ ПРИЛОГА: 10

РБ	ТИП	ОПИС	URL
1	сliка		urlloca/Местjа1.jpg
2	сliка		urlloca/Местjа2.jpg
3	сliка		urlloca/Местjа3.jpg
4	сliка		urlloca/Местjа4.jpg
5	сliка		urlloca/Местjа5.jpg
6	сliка		urlloca/Местjа6.jpg
7	сliка		urlloca/Местjа11.jpg
8	сliка		urlloca/Местjа7.jpg
9	сliка		urlloca/Местjа8.jpg
10	сliка		urlloca/Местjа10.jpg

Слика 38. Појединачни приказ објаве са прилозима у оквиру CMS система

ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА ЗРЕЊАНИН АДМИНИСТРАТИВНИ ДЕО САЈТА [Одјава](#)

Корисник: Лојовић Татјана
Радно место: Помоћник директора
Радна јединица: РУКОВОДСТВО

ПОЧЕТНА повратак ШИФАРНИЦИ матични подаци КОРИСНИК админ сајта ОБЈАВА на страници ПРИЛОГ уз објаву СТАТИСТИКА

АКТИВИРАЊЕ НЕВАЖЕЋИХ ПРИЛОГА [Учитај све](#)

избор објаве и опције активирања

ДАТУМ посл. промене	СТРАНИЦА	НАСЛОВ ОБЈАВЕ са неважећим прилогом	БРОЈ ПРИЛОГА (неважећих)	
09.12.2024.	Вести	Музички програм "Ноте за дечију срећу"	5(1)	Прилози за активирање
08.12.2024.	Вести	Одржан састанак Актива директора Предшколских установа Северобанатског и Средњобанатског округа	8(1)	Прилози за активирање
25.11.2024.	План рада установе	Финансијски план 2024. година - усвојен од стране Управног одбора	15(1)	Прилози за активирање
05.11.2024.	Правни акти установе	Правилници о боравку деце	4(1)	Прилози за активирање
22.10.2024.	Вести	Додељене награде "Нестор Димитријевић"	9(1)	Прилози за активирање
19.10.2024.	Вести	Дечија недеља у Предшколској установи Зрењанин - „Веселе рукавице 2024“	2(1)	Прилози за активирање

Филтер:

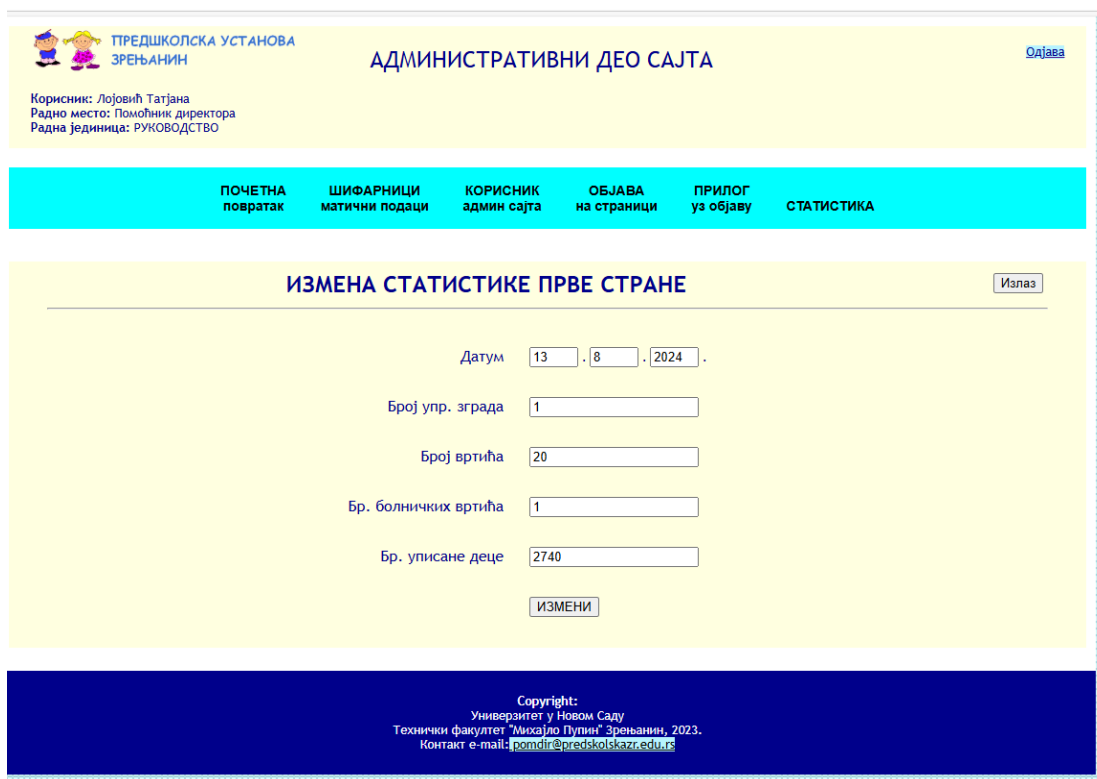
Copyright: Универзитет у Новом Саду
Технички факултет "Михајло Пупин" Зрењанин, 2023.
Контакт e-mail: pomdir@predskolskazrejanin.rs

Слика 39. Приказ објави које имају прилоге за активирање са тастером за покретање активирања



Слика 40. Страница за активирање неактивног прилога

Могуће је ажурирати статистичке податке на првој страници главног сајта:



Слика 41. Екран за ажурирање статистике прве стране

Екран за приказ статистике посета приказује укупан број посета и посетилаца (ИП адреса).

ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА ЗРЕЊАНИН АДМИНИСТРАТИВНИ ДЕО САЈТА [Одјава](#)

Корисник: Лојовић Татјана
Радно место: Помоћник директора
Радна јединица: РУКОВОДСТВО

ПОЧЕТНА повратак **ШИФАРНИЦИ матични подаци** **КОРИСНИК админ сајта** **ОБЈАВА на страници** **ПРИЛОГ уз објаву** **СТАТИСТИКА**

СТАТИСТИКА ПОСЕТЕ САЈТА

Напомене:

- Подаци су дати за период од 14.8.2024. од 12 часова, када је покренут бројач посета.
- Број различитих IP адреса се не може изједначити са бројем посетилаца, јер са исте IP адресе нпр. у WIFI окружењу могуће је да више особа користи интернет. Такође, међу IP адресама су и аутоматски веб претраживачи - Google bot и други (USA, Канада, Кина итд). Ипак, ради једноставнијег приказа, на главном сајту је у оквиру поруке приказан број јединствених IP адреса као број посетилаца.
- Записи који настају тестирањем се повремено бришу (постављају за неактивне), тако да не утичу на статистику.

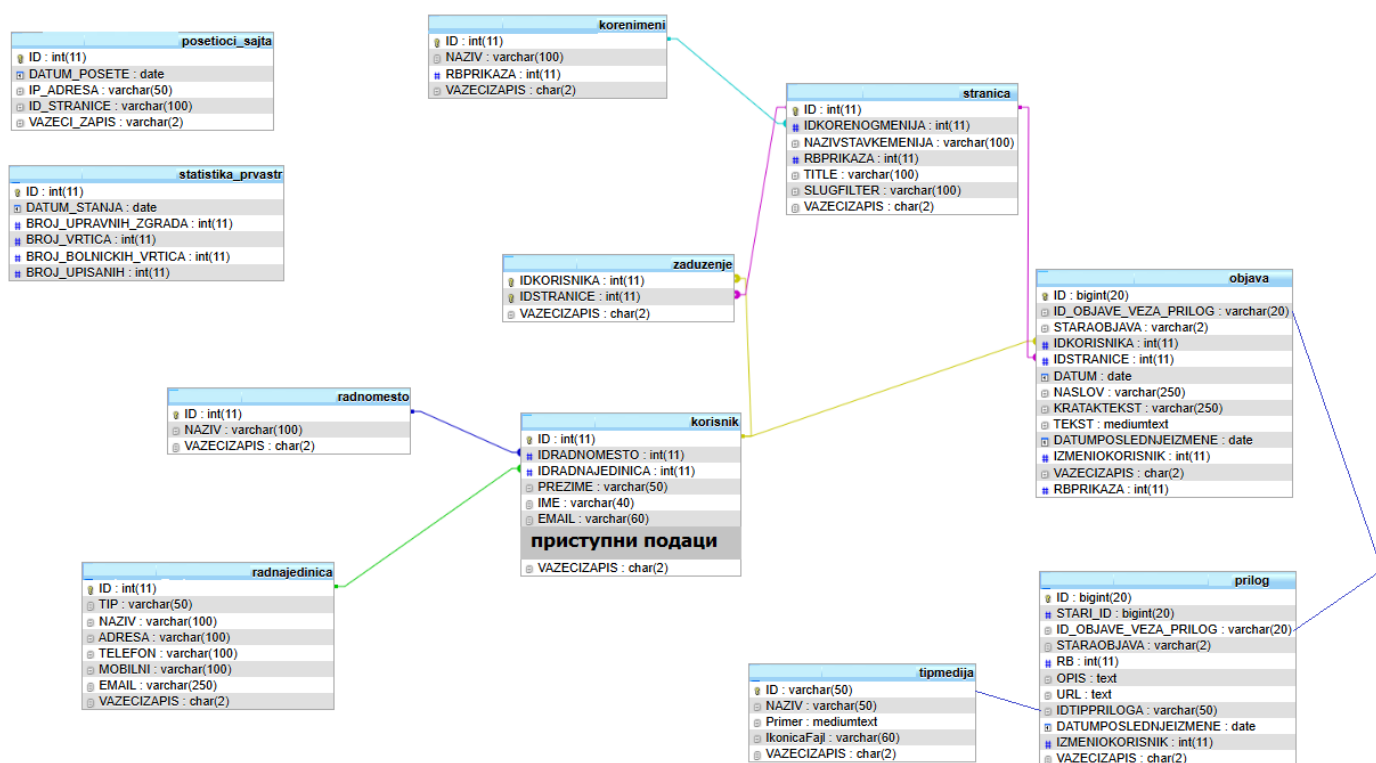
КАТЕГОРИЈА	СТАТИСТИКА
УКУПНО РАЗЛИЧИТИХ IP АДРЕСА (посетилаца)	5259
УКУПНО ЗАПИСА О ПОСЕТАМА СТРАНИЦА У ТЕКУЋОЈ ГОДИНИ (2024)	28489
УКУПНО ЗАПИСА О ПОСЕТАМА СТРАНИЦА У ТЕКУЋОЈ ГОДИНИ (2024) И МЕСЕЦУ (12)	1920
УКУПНО ЗАПИСА О ПОСЕТАМА СТРАНИЦА на данашњи дан (11.12.2024.)	138
ПОСЕЋЕНЕ СТРАНИЦЕ	adresar(406) aktivni_projekti(344) aktivni_projekti.1708586961(1) arhiva_objava(497) briga_o_zdravlju_zdrava_ishrana(9) delatnost_radno_vreme(21) desavanja(24) detalji_objave(197)

Слика 42. Екран за приказ статистике посета

5.4. Опис имплементације система

5.4.1. Релациона база података

Креирана је релациона база података која се пуни применом CMS система, а користи, ради приказа у оквиру главног дела веб портала. На слици 43. је приказана структура базе података која је у употреби. Дијаграм је преузет из алата РНРМуAdmin и обрисани су префикси табела у бази података ради безбедности.



Слика 43. Дијаграм структуре имплементиране релационе базе података

Основну структуру чине табеле за приказ садржаја- корени мени, објава, прилог, тип прилога. С друге стране ту су подаци о корисницима (на шеми су изостављена поља за приступне податке ради безбедности) којих може бити више и могу припадати различитим радним јединицама. Поред тога ту је и табела за статистику

прве стране (број вртића, број уписане деце итд), као и евиденција посета сајта ради статистике.

5.4.2. Имплементација single-page архитектуре

На основној страници се читава параметар `s` (страница), па након читавања путем контролера се одређује који део ће се учитати – за почетну страницу, специфичне или све остале (које су типа страница-објава-прилози).

Index.php

```
if ($_GET['s']==null) {
    $id_stranice='pocetna';
}else{
    $id_stranice=$_GET['s'];
}
$UIKontrolerObject = new UIkontroler();
$UIKontrolerObject->PrikaziSadrzajStranice($id_stranice);
```

Класа UIkontroler – метода „PrikaziSadrzajStranice“:

За почетну страницу

```
if ($this->ID_trenutne_stranice=="pocetna"){
    $this->ObjectSlajderGlavneStranice->PrikaziSlajder();
    include "UI_aDEO_BrojacPrvaStrana.php";
}
```

За остале странице осим специфичних:

```
if (($this->ID_trenutne_stranice!="pocetna") and
    ($this->ID_trenutne_stranice!="mapa_sajta") and
    ($this->ID_trenutne_stranice!="kontakt") and
    ($this->ID_trenutne_stranice!="adresar") and
    ($this->ID_trenutne_stranice!="pretraga") and
    ($this->ID_trenutne_stranice!="arhiva_objava") and
    ($this->ID_trenutne_stranice!="pojedinačni_prikaz_objave_sa_prilozima")
and ($this->ID_trenutne_stranice!="detalji_objave") and
    ($this->ID_trenutne_stranice!="vrtici")
){
    // 1.postavljamo breadcrumb meni i naslov stranice
    include "UI_aDEO_BreadCrumbNaslovStranice.php";
    // 2. citamo podatke iz baze podataka i pozivamo
    model prikaza
```

```
include "UI_aDEO_PodaciZaObjave.php";  
}
```

За специфична странице дати су само неки примери:

```
if ($this->ID_trenutne_stranice=="mapa_sajta"){  
    include "UI_aDEO_MapaSajta.php";  
}  
if ($this->ID_trenutne_stranice=="kontakt"){  
    include "UI_aDEO_Kontakt.php";  
}
```

5.4.3. Имплементација респонзивности

У раду [4] приказани су примери екрана за десктоп и мобилну верзију. Респонзивност је реализована уобичајеном применом одговарајућих могућности CSS фајлова. Примењене су следеће технике:

1. Особине контејнера (див елемената) – flex, row, column;
2. Релативне мере величине – уместо пиксела коришћене су друге јединице мере величине фонта, слика итд;
3. Динамичко опсецање слика на насловној страници;
4. Wrap текста, тако да стане у предвиђени простор (да не излази изван оквира који је предвиђен за приказ текста);
5. Wrap менија (примењен уместо хамбургер менија, због лакше приступачности);
6. Примена медија упита - склањање и измене особина елемената у зависности од уређаја.

У наставку су дати кључни делови програмског кода које илуструју претходно наведене технике.

Омогућавање рада са мобилном верзијом

Index.php – head одељак HTML дела

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
```

CSS фајл – особине body и других елемената

```
display: flex;
```

```
flex-direction: column;
flex-wrap: wrap;
```

Релативне јединице мере – viewport width (vw)

```
max-width:100vw;
```

1vw је 1% екранске површине за приказ.

Динамичко опсецање слика

Динамичко опсецање слика је примењено на почетној слици, тј. контејнеру за све слике које се у њему смењују и чине уводну анимацију (слике се мењају након неколико секунди). На слици 18. у овом документу се може видети десктоп и мобилна верзија почетне странице главног дела веб портала. Види се да се у мобилној верзији динамички приказује само леви део целе слике, која је видљива у десктоп верзији.

Uislajder.php

```
echo "<div class=\"GlavniCrtezKontejner\"><img name=\"GlavniCrtez\"
src=\"Media/Crtezi/PocetnaCrtezCeo.png\"></div>";
```

CSS – унутар медија упита

```
.GlavniCrtezKontejner{
width: 100vw;
height: 100vh;
overflow: hidden;
}
```

WRAP текста

Класа ModelPrikaza – приказивање текста

```
$klasaStilBojeTekstObjave="ObjavaTekstZaSvetluPozadinu";
echo "<div class=\"\$klasaStilBojeTekstObjave\">";
echo $this->tekst;
echo "</div>"; // kraj div objava tekst
```

CSS подешавање класе приказа

```
.ObjavaTekstZaSvetluPozadinu{
text-align: left !important;
word-wrap: break-word;
word-break: break-all;
overflow-wrap: break-word;
}
```

WRAP менија

Примена класе за контејнере менија

```
<div class="KontejnerNavbar">
<button name="pocetna" id="buttonpocetna" type="submit"
class="dugmeKoreniMeniSlika"></button>
<br><br>
<br><br>
<div class="KontejnerNavbarMeniji">
```

CSS – подешавање особина контејнерског div-а за меније

```
.KontejnerNavbar{
display:flex;
flex-direction: row;
flex-wrap: wrap;
padding-left: 0px;
padding-right: 0px;
overflow: visible;
background-color: var(--bojanavbar);
border-radius:0%;
justify-items: center;
align-items: center;
}
```

Медија упит – измена особина контејнера за ставке менија

```
@media screen and (max-width: 768px){
.KontejnerNavbar{flex-direction: column; flex-wrap: wrap;margin:
2px;}
}
```

Примена медија упита – склањање и измена особина елемената

Пример неких подешавања која динамички долазе до изражаја у случају активирања медија упита:

```
@media screen and (max-width: 768px){
.KontejnerNavbar{flex-direction: column; flex-wrap: wrap;margin:
2px;}
```

```
.KontejnerKorenPodstavkeMenija{box-shadow: 0 1px 1px 0 rgba(0, 0, 0, 0.1), 0 2px 2px 0 rgba(0, 0, 0, 0.19);margin-top: 3vw; margin-left:2vw; margin-right:2vw;}
.fontNavBarKoreniMeni{font-size: 3vw !important;}
.podstavkamenija{font-size: 3vw !important;background-color: var(--svetlozuta) !important;}
.podstavkamenija:hover {background-color: var(--zuta) !important;}
.dugmenav{ display: none !important; }
.LogoSlika {max-width: 97vw;padding: 2px; position: absolute; left: 0px; box-shadow: 0 1px 0px 0 rgba(0, 0, 0, 0.1), 0 2px 0px 0 rgba(0, 0, 0, 0.19);}
}
```

5.4.4. Имплементација динамичког приказа мултимедије и интеракције

У оквиру овог техничког решења, у главном делу веб портала реализована је динамичност кроз приказ:

1. Различитих облика мултимедије и њихових анимација и транзиција – описано у овом одељку.
2. Различитих модела приказа објава (боја и распореда елемената) – описано у наредном одељку.

Облици мултимедије и њихова динамичка примена у оквиру реализованог техничког решења описани су у раду [4]. Конкретна различитост мултимедије, анимације и транзиција у овом техничком решењу реализована је кроз:

1. Разноврсност различитих типова мултимедије;
2. Приказ гранулираних површина мултиплицирањем малих сличица;
3. Приказ динамичке мултимедије - видео записа (MP4 i YouTube);
4. Анимација слајдера слика који смењује слике после одређеног броја секунди;
5. Анимирани бројач уписане деце на почетној страници;
6. Аутоматски избор сличица за украсне иконице случајним избором, иста објава може сваки пут имати другу украсну сличицу;
7. Fade-in анимација - ефекат постепеног појављивања елемената (текста, прилога);

8. Анимирани ефекат искакања (померања с лева на десно) украсне сличице и наслова;
 9. Транзиција иконоца - померањем мишем изнад иконица контакт и претрага спуштају се доле;
 10. Транзиција украсних иконица - померањем миша изнад иконица које украшавају наслов објаве, оне се померају горе („поскоче“).
 11. Транзиција са fade-in ефектом – за појачавање боје иконица за друштвене мреже (позициониране изнад главног слајдера) када се пређе преко мишем
- У наставку су дати делови програмског кода којима се илуструју елементи имплементације претходно наведених облика мултимедије и динамичке примене.

Приказ различитих облика мултимедије

Делови програмског кода из класе Модел приказа, за методу „Прикажи објаву са прилозима“ дати су у наставку:

Документ

```
echo "<div class=\"KontejnerPrilogaPrikazStavka\">";
echo "<div
class=\"KontejnerPrilogaPrikazStavkaIkonicaDokumenta\"><img
src=\"Media/Ikonice/autorLjubicaKazi_ikonaDokumentT.png\"
class=\"IkonicaDokumenta\">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</div>";
echo "<div class=\"KontejnerPrilogaPrikazStavkaDokument\"><a
href=\"\". $URLlinkDokument.\"><font
class=\"linkPrilozi\">.$OPISDokument.\"</font></a></div>";
echo "</div>";
```

Слика

```
echo "<div class=\"KontejnerObjavaSlika\">";
echo "<a href='\". $this->slika.\"'><img src='\". $this->slika.\"'
width=\"100%\" loading=\"lazy\" class=\"slikaObjava\"
alt=\"\". $this->opisPriloga.\"\" title=\"\". $this-
>opisPriloga.\"\"></a>";
echo "</div>";
```

Гугл мапа

```
$mapaGugl="<iframe class=\"iframeKlasaGuglMape\"
src=\"https://www.google.com/maps/embed?pb=!1m18!1m12!1m3!1d2801.59
268678773!2d20.3984530584747!3d45.397386662850494!2m3!1f0!2f0!3f0!3
m2!1i1024!2i768!4f13.1!3m3!1m2!1s0x475adb1ef9404bf7%3A0xf85e198c694
c4f9e!2z0JbQsNGA0LrQsCDQotGD0YDQuNC90YHQutC-
```

```
0LMsINX0YDQtdGa0LDQvdC40L0!5e0!3m2!1ssr!2srs!4v1422025201182\"
width=\"300\" height=\"300\" frameborder=\"1\"
style=\"border:1\"></iframe>";
echo "<div class=\"ObjavaVideoYouTube\">";
echo $this->mapaGugl;
echo "</div>";
```

Видео MP4

```
echo "<div class=\"ObjavaVideoMP4\">";
echo "<video class=\"ObjavaVideoMP4fajl\" src='\".$this->videoMP4.\"'
loop autoplay muted></video>";
echo "</div>";
```

Видео YouTube

```
echo "<div class=\"ObjavaVideoYouTube\">";
echo"<iframe class=\"iframeObjavaVideoYouTube\"
src=\"https://www.youtube.com/embed/\".$this->videoYouTube.\"\"
title=\"YouTube video player\" frameborder=\"0\"
allow=\"accelerometer; autoplay; clipboard-write; encrypted-media;
gyroscope; picture-in-picture; web-share\"
allowfullscreen></iframe>";
echo "</div>";
```

Веб хиперлинк

```
echo "<div class=\"KontejnerPrilogaPrikazStavka\">";
echo "<div><img
src=\"Media/Ikonice/autorLjubicaKazi_ikonaWebT.png\"
width=\"30px\">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</div>";
echo "<div><a href=\"\".$URLlinkLinkWeb.\"\"><font
class=\"linkPrilozi\">\".$OPISLinkWeb.\"</font></a></div>";
echo "</div>";
```

Приказ гранулиране површине

Гранулирана површина је ефекат тканине или неке друге грубље површине који се постиже мултиплицирањем сличице са патерном.

CSS

```
--paternpepitabelosvetlozuto:url
('Media/Crtezi/zuta_tackica_sabelim_nar3.jpg');
.KontejnerObjavaSadrzajLevoDesnosvetli{
    background-image:var(--paternpepitabelosvetlozuto);
}
```

Анимација слајдера

Слајдер мења слике након одређеног броја секунди. У овом примеру наредбом сет интервал постављено је на 6 секунди. Изменом цртежа на почетној страници постиже се ефекат анимације.

UISlajder.php

```
echo "<div class=\"KontejnerSlajderSlika\">";
    echo "<div class=\"GlavniCrtezKontejner\"><img
name=\"GlavniCrtez\"
src=\"Media/Cртези/PocetnaCrtezCeo.png\"></div>";
```

Java Script

```
var slika4 = new Image();
slika4.src = "Media/Cртези/PocetnaCrtezCeo3.png";
/* postavljanje brojaca */
var brojacslika = 0;
/* postavljanje ciklicnog ucitavanja, posle xxx milisekundi */
setInterval("vrtislike()", 6000);

/* definisanje funkcije */
function vrtislike() {
    if (brojacslika<4)
    {
        /* uvecava se step"*/
        brojacslika++; }
    else
        {brojacslika=1;}

    // ucitavanje i prikaz slika
    document.images.GlavniCrtez.src = eval("slika" + brojacslika +
".src");
} // ovde se zavrшава funkcija

/* poziv funkcije prvi put da krene*/
vrtislike();
```

Анимирани бројач

Анимирани бројач врти одређене бројеве од најмањег до највећег. Најчешће се примењује да прикаже раст броја услуга или клијената. У овом случају то је број уписане деце.

За приказ

```
echo "<div class=\"KontejnerBrojacElement\">";
echo "<div>";
echo "<font class=\"FontBrojaBrojaca\">";
echo "<label id=\"animiraniBrojacUpisaneDece\">1</label>";
$this->ObjectBrojac-
>PrikaziAnimiranoVrednostBroja_2("animiraniBrojacUpisaneDece",
$this->ObjectBrojac->brojupisanece, 30, 50);
echo "</font>";
echo "</div>";
    echo "<div>";
    echo "УПИСАНЕ ДЕЦЕ";
    echo "</div>";
    echo "</div>"; //kraj kontejnera za element brojaca
```

Java Script

```
<script>
var i = 0;
var korak = $korak;
theLabel = document.getElementById("$elementZaPrikaz");
var interval = setInterval(function(){
    if (i > $broj) {
        theLabel.innerHTML = $broj;
        clearInterval(interval);
    }else{
        theLabel.innerHTML = i;
        i+=korak;}
},
$intervalIzmedjuPrikazaBrojeva);
</script>";
```

Случајни избор украсне сличице

Поред наслова објаве (у мобилној верзији изнад) налази се украсна сличица да би допринела веселости и умањила монотонију текста. Реализована је примена случајног избора између бројева (у овом случају од 1 до 12 колико има сличица, тј. иконица) и сваки пут када се учита или освежи страница, објаве добијају поред наслова другачију иконицу.

Java Script

```
var UkrasnaSlicica12 = new Image();
UkrasnaSlicica12.src =
"Media/Ikonice/UkrasiNaslovaObjava/autorLjubicaKazi_ZvezdaT.png";
```

```
/* definisanje funkcije */
function dajRandomUkrasnuSlicicu() {
    var randomBrojOd1Do12=Math.floor(Math.random()*12)+1;
    return eval("UkrasnaSlicica" + randomBrojOd1Do12 + ".src");
} // ovde se završava funkcija
```

Класа „Модел приказа“

```
echo "<div class=\"ObjavaUkrasnaSlicica\">";
// postavljanje ukrasne slicice
echo "<img
name='UkrasnaSlicicaPrilogaNema\".$rbZapisaBrojacObjava.'" src=''>";
echo "<script> var
nazivUkrasneSlicicePrilogaNema=dajRandomUkrasnuSlicicu();
document.images.UkrasnaSlicicaPrilogaNema\".$rbZapisaBrojacObjava.\".
src = nazivUkrasneSlicicePrilogaNema; </script>";
    echo "</div>";
```

Fade-in ефекат постепеног појављивања текста и прилога

Текст и прилози постепено се појављују у року од 5 секунди.

```
@keyframes fade-in {
    /* animacija postepeno pojavljivanje */
    0% {
        opacity: 0;
    }
    100% {
        opacity: 1;
    }
}
.ObjavaTekstZaSvetluPozadinu{
animation: fade-in 5000ms ease forwards;
}
.KontejnerPrilogaPrikaz{
animation: fade-in 5000ms ease forwards;
}
```

Анимација „искакања“ украсне сличице и наслова с леве стране

Ефекат као да је украсна сличица гурнула наслов објаве и он се постепено помера с лева на десно постиже се анимацијом где украсна сличица мења димензије од 0 до 5%.

```
@keyframes pomeranjeUkrasneSlicice {
  from {width: 0%;}
  to {width:5%;}
}
/* ~~~~~ primena ~~~~~*/
.ObjavaUkrasnaSlicica{
  animation: pomeranjeUkrasneSlicice 3000ms ease forwards;
}
```

Транзиција иконица, транзиција украсних иконица

Иконице главног менија (кореног менија) за претрагу и контакт се померају када се пређе мишем преко њих (hover) и мења им се позадинска боја:

CSS

```
.dugmeKoreniMeniIkona:hover{
  background-color: var(--bojahovermeni);
  translate: 0px 5px 0px;
}
```

Украсне иконице поред текста се померају када се пређе мишем:

CSS

```
.ObjavaUkrasnaslicica:hover{
  translate: 0px -5px 0px;
}
```

5.4.5. Имплементација динамичке интеграције модела приказа

У оквиру овог техничког решења, у складу са принципима MVC (Model-View-Controller) архитектурног шаблона, одвојен је графички приказ од података, а њиховом интеграцијом управља контролер. Креиране су посебне класе које обезбеђују различите облике (моделе) приказа – View компонента. Засебне класе обезбеђују податке. Контролер одређује који облик приказа ће бити употребљен у комбинацији са подацима, на основу контекста. С обзиром да се контекст узима у обзир, интеграција података и приказа је динамичка. За исти скуп података може бити употребљено више различитих приказа, у зависности од контекста. Основни

део имплементације предложеног приступа за динамичку интеграцију различитих view облика („модела“) са подацима описан је у раду [4].

У овом техничком решењу постоје **два основна аспекта** у оквиру модела приказа:

1. Аутоматско одређивање позадинске боје за објаву;
2. Аутоматско одређивање распореда елемената у оквиру објаве.

Избор облика приказа зависи од контекста:

1. Аутоматско подешавање позадинске боје текста објаве у зависности од садржаја текста (ако има хиперлинкове на веб странице или на документе , позадинска боја је тамно плава, а ако нема је жута).
2. Распоред лево-десно или горе-доле слике/видео у односу на текст је увек наизменичан, али да ли почиње текстом с лева или с десна код прве објаве на страници се посебно аутоматски одређује.

Припрема модела приказа

Део ПОДАЦИ ЗА ОБЈАВЕ

```
$this->ObjectModelPrikaza = new ModelPrikaza();
$this->ObjectModelPrikaza->datum=$datum;
$this->ObjectModelPrikaza->naslov=$naslovObjave;
$this->ObjectModelPrikaza->tekst=$tekst;
$this->ObjectModelPrikaza->bojaPrikaza="svetli"; // inicijalno je
svetli
$this->ObjectModelPrikaza->pozicijaPriloga=""; // inicijalno da
nema priloga
```

Аутоматско подешавање позадинске боје

Ако објава у тексту садржи хиперлинк или као прилоге има линкове или документе, онда ће позадинска боја бити тамна.

Део ПОДАЦИ ЗА ОБЈАВЕ

```
if (strpos($tekst, "a href")){ $stilPozadine="tamni";}
if (($BrojIzdvojenihZapisaPrilogaDokumenti>0) or
($BrojIzdvojenihZapisaPrilogaLinkWeb>0)){ $stilPozadine="tamni";}
$this->ObjectModelPrikaza->bojaPrikaza=$stilPozadine;
```

Класа Модел приказа

```
$bojaPozadine=$this->bojaPrikaza;
if ($bojaPozadine=="svetli"){
    if ($SLUG_stranice=="galerija_fotografija"){
        $klasaPrikaza="KontejnerObjavaSadrzajLevoDesnosvetliGalerija";
    }else{
        $klasaPrikaza="KontejnerObjavaSadrzajLevoDesnosvetli";
    }
    $klasaStilBojeTekstObjave="ObjavaTekstZaSvetluPozadinu";
}else{ //tamni
    if ($SLUG_stranice=="galerija_fotografija"){

        $klasaPrikaza="KontejnerObjavaSadrzajLevoDesnotamniGalerija";
    }else{
        $klasaPrikaza="KontejnerObjavaSadrzajLevoDesnotamni";
    }
    $klasaStilBojeTekstObjave="ObjavaTekstZaTamnuPozadinu";
}
}
```

ПРИМЕНА у класи МОДЕЛ ПРИКАЗА

```
echo "<div class=\"\$klasaPrikaza\">";
echo "<div class=\"\$klasaStilBojeTekstObjave\">";
echo $this->tekst;
echo "</div>";
echo "</div>"; // kraj kontejnera objava sadrzaj
```

Аутоматски распоред елемената лево – десно

Локација Прилога лево или десно израчунава се у оквиру услужне класе, у методи која узима у обзир ознаку странице и редни број објаве. На основу тога да ли је њихов збир паран или непаран број, поставља се локација прилога за дату објаву дате странице – лево или десно.

Услужна класа у оквиру Usluzna.php

```
public static function DajLokacijuPrilogaStrOb($IdStranice,
$brojacObjava){
    $IDBrojStranice=(int)$IdStranice;
    $IDBrojBrojacObjave=(int)$brojacObjava;
    $zbir=$IDBrojStranice+$IDBrojBrojacObjave;
    if ($zbir%2==0){
        $paranBroj="paran";
        $lokacijaPriloga="PrilogDesno";
    }
}
```

```
if ($zbir%2!=0){
    $paranBroj="neparan";
    $lokacijaPriloga="PrilogLevo";
}
return $lokacijaPriloga;
}
```

Део ПОДАЦИ ЗА ОБЈАВЕ

```
$lokacijaPrilogaIzracunato="PrilogLevo"; // inicijalna vrednost
$lokacijaPrilogaIzracunato=Usluzna::DajLokacijuPrilogaStrOb($IDStraniceObjave, $brojacObjave);
$this->ObjectModelPrikaza->pozicijaPriloga=$lokacijaPriloga;
```

Аутоматски распоред елемената горе-доле

У оквиру класе Модел приказа дата је фиксна вредност да је прилог горе (лого пројекта).

Класа „Модел приказа“

```
if (($SLUG_stranice=="aktivni_projekti") or
($SLUG_stranice=="zavrsheni_projekti")){
    if ($bojaPozadine=="svetli"){

        $klasaPrikazaGore="KontejnerObjavaSadrzajGoreDolesvetli";
    }else{
        $klasaPrikazaGore="KontejnerObjavaSadrzajGoreDoletamni";
    }
    $pozicijaPriloga="PrilogGore";}
```

5.4.6. Преглед измена у новој верзији у односу на раније верзије

Стара и нова верзија званичног веб портала Предшколске установе Зрењанин су тренутно активне на адресама:

- Нова верзија веб портала – www.predskolskazr.edu.rs/NoviSajt/
- Стара верзија веб портала – www.predskolskazr.edu.rs/StariSajt/,

У раду [5] описан је историјат промена званичног веб портала Предшколске установе Зрењанин, у контексту категорија одржавања софтвера.

Табела 5. Историјат промена веб портала Предшколске установе Зрењанин

Година пројекта	Назив техничког решења	Назив пројекта	Тип одржавања Реализоване измене	Основне карактеристике	Публикован рад
Пре 2014/15				WordPress решење (развијено од стране особља Предшколске установе Зрењанин)	
2014/15 Прво независно решење	Нови веб портал Предшколске установе Зрењанин		<u>Перфективно</u> Графичко презентовање, омогућавање рада CMS за унос потребних података (обухват података сличан претходном решењу)	PHP/MySQL решење, структурно програмирање, multi-page	[1]
2020-2021 Друго независно решење	Веб портал Предшколске установе Зрењанин са динамичком платформском самоадаптацијом	Платформска адаптација постојеће PHP веб апликације као система администрације званичног веб сајта Предшколске установе Зрењанин (www.predskolskazar.edu.rs) и миграција на нову хостинг платформу	Перфективно, Адаптивно, <u>Превентивно</u> Back-end имплементација PHP технолошке подршке без измена графичке презентације, CMS функција и података	PHP/MySQL решење, објектно-орјентисано програмирање, одвајање технолошких и семантичких класа, само-адаптивни механизам за прилагођавање променама хостинг платформе (PHP 5 и PHP 7 подршка), multi-page	[2] [6]
2023-2024 Треће независно решење	Респонзивни веб портал Предшколске установе Зрењанин са унапређеним	Унапређење графичког и функционалног аспекта корисничког искуства	<u>Перфективно</u> Back-end технолошке класе које омогућавају адаптивни рад са базом података на различитим	PHP/MySQL решење, објектно-орјентисано програмирање са одвајањем технолошких и семантичких класа и	[4] [5]

графичким и функционалним аспектом корисничког искуства уз динамичку примену модела приказа	званичног веб сајта Предшколске установе Зрењанин (www.predskolska.zr.edu.rs)	платформама је исти као у претходном решењу, измене су у семантичкоим класама, функцијама и презентационом делу веб портала	самоадаптивним механизмом за прилагођавање променама хостинг платформе(PHP 5 и PHP 7 support) Додатно: single page, MVC, подршка за све типове мултимедије, шири обухват функција у CMS, динамичка примена презентационих модела, анимације, транзиције, графички ефекти, респонзивно решење (прилагодљиво за мобилне уређаје)
---	---	---	---

У раду [3] дато је дескриптивно поређење особина претходног [7] и новог веб сајта описаног у овој документацији техничког решења, што је приказано у оквиру Табеле 6.

Табела 6. Дескриптивна компаративна анализа старог и новог веб сајта Предшколске установе Зрењанин

ОСОБИНА	СТАРИ ВЕБ САЈТ	НОВИ ВЕБ САЈТ
Садржај	Непотпун садржај, недостају неке ставке менија	Комплетан садржај, присутне све ставке менија и подменија у складу са сличним веб сајтовима предшколских институција
Функције - употребљивост	Основна мултимедија: обични текстови без формирања, документи за download, слике мањих и већих димензија	Више различитих облика мултимедије: текст, слике, Google maps, Youtube video Презентација елемената: Формирање текста објаве (могуће је додати опције за болд, уметнути хипер линкове) Функције: претрага, филтрирање архиве објава, контакт подаци, футер са мапом распореда вртића, важни линкови, мапа сајта, веза ка друштвеним

		мрежама <i>Додатни визуални ефекти:</i> уводна анимација слајдера цртежа, анимација искакања наслова објаве, рандом избор украсних иконица, транзиција преласком мишем преко иконица
Софтверска архитектура	Multi page	Single page
Интеракција	Нема транзиција	Транзиције када се пређе мишем преко иконица менија или иконица поред наслова објава
Навигација	Бочни и хоризонтални мени без подставка, нема мапе сајта, архиве и претраге објава	Хоризонтални (десктоп) / Wrap (мобилна верзија) мени са подставкама, мапа сајта, претрага архиве објава са филтером
Дизајн интерфејса	Неутралне боје, озбиљан дизајн	Графички елементи као дечји цртежи или цртежи из цртаних филмова (Cartoonish), светле боје, весело дизајн
Пристапачност у смислу респонзивности	Само веб верзија са мањим елементима који су прилагођени за респонзивност, структура заснована на табелама	Имплементирана пуна респонзивност применом медија упита, структура применом div елемената и CSS класа, не табела
Визуална привлачност	Доминира „озбиљна“ нијанса плаве боје као основ	Доминира светло плава и жута боја, стил као из цртаних филмова, иконице, визуални ефекти са анимацијама и транзицијама
Перформансе	Споро учитавање због multi page и зато што се све објаве од почетка примене сајта учитавају на почетној страници и на свим другим страницама које читају податке из базе података	Брже учитавање - single page приступ, прва страница има само уводну анимацију, на страницама са вестима и другим објавама max до 10 објава по страници (остатак се може погледати из архиве)
Могућност учења коришћења (learnability)	Једноставна структура менија, интуитивна	Једноставна структура менија и објава, интуитивна, стандардне опције на уобичајеним местима у хедеру и футеру

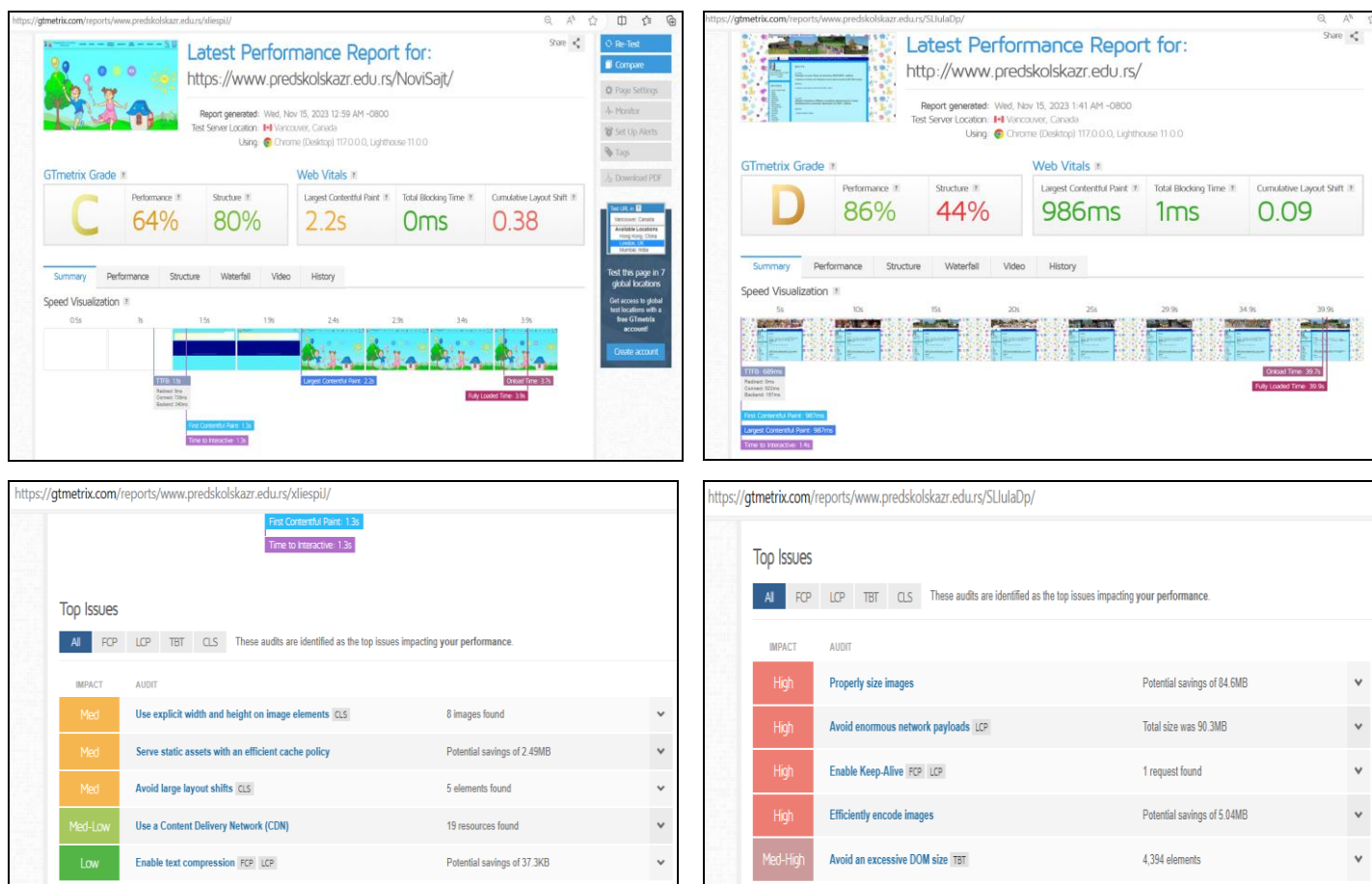
Последња верзија веб портала која је представљена у овој документацији одговара карактеристикама, у контексту одржавања софтвера [5], како је приказано на Табели 7.

Табела 7. Методолошки алат за мониторинг у одржавању софтвера, примењен на последњу верзију веб портала [5]

КАТЕГОРИЈА ОДРЖАВАЊА СОФТВЕРА / АСПЕКТ	СТРУКТУРНА димензија	ГРАФИЧКА димензија	ФУНКЦИОНАЛНА димензија
КОРЕКТИВНА			
ПЕРФЕКТИВНА	Објект-орјентисано програмирање, са одвајањем семантике од технолошких класа	Web портал презентациони део, анимације, транзиције, графички ефекти	Потпун скуп CMS функција Потпун скуп функција на презентационом делу веб портала
АДАПТИВНА	Механизам детекције хостинг платформе	Responsive (прилагодљивост различитим уређајима за приказ)	
ПРЕВЕНТИВНА	Механизам детекције хостинг платформе		

6. РЕЗУЛТАТИ АУТОМАТСКОГ МЕРЕЊА ПЕРФОРМАНСИ КАО КОМПОНЕНТЕ КОРИСНИЧКОГ ИСКУСТВА

У раду [3] описани су резултати аутоматске анализе корисничког искуства применом алата GTMetrix (www.gtmatrix.com) августа 2023. године, над обе верзије званичног веб портала Предшколске установе Зрењанин – старом (тада још увек важећом на адреси www.predskolskazr.edu.rs) и новом у процесу развоја (на адреси www.predskolskazr.edu.rs/NoviSajt/).



Радна верзија новог веб сајта

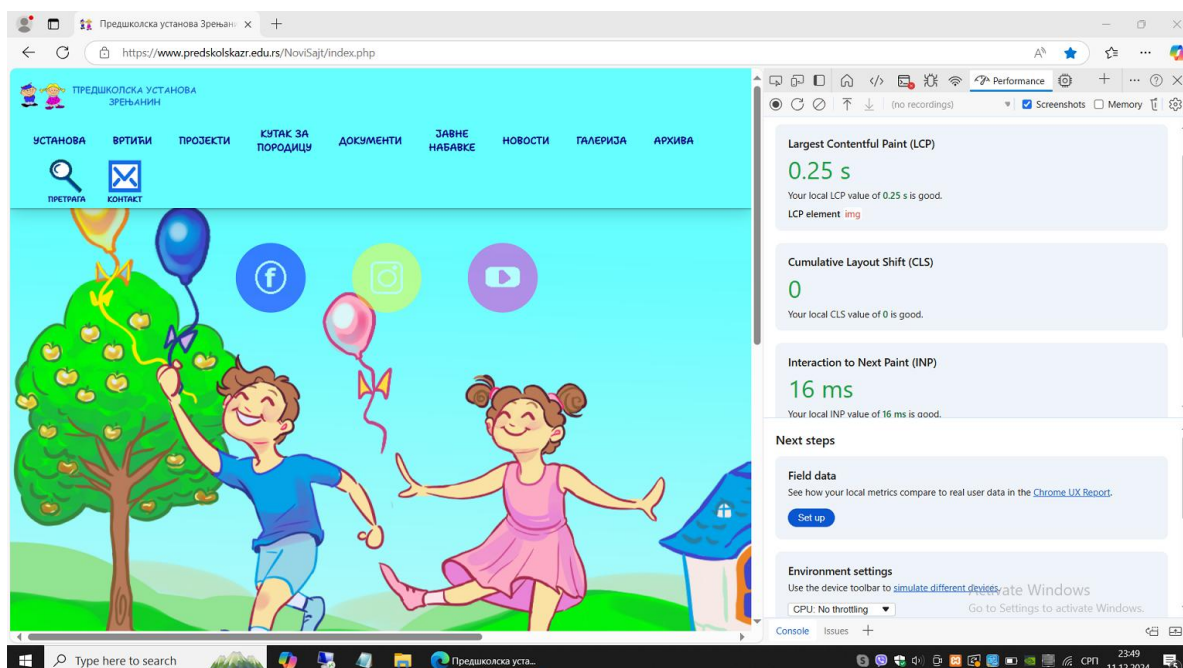
Стари (тада актуелни) веб сајт

Слика 44. Компаративни приказ новог и старог веб сајта у контексту резултата рада алата GTMetrix [3]

На основу резултата рада GTMetrix алата може се закључити:

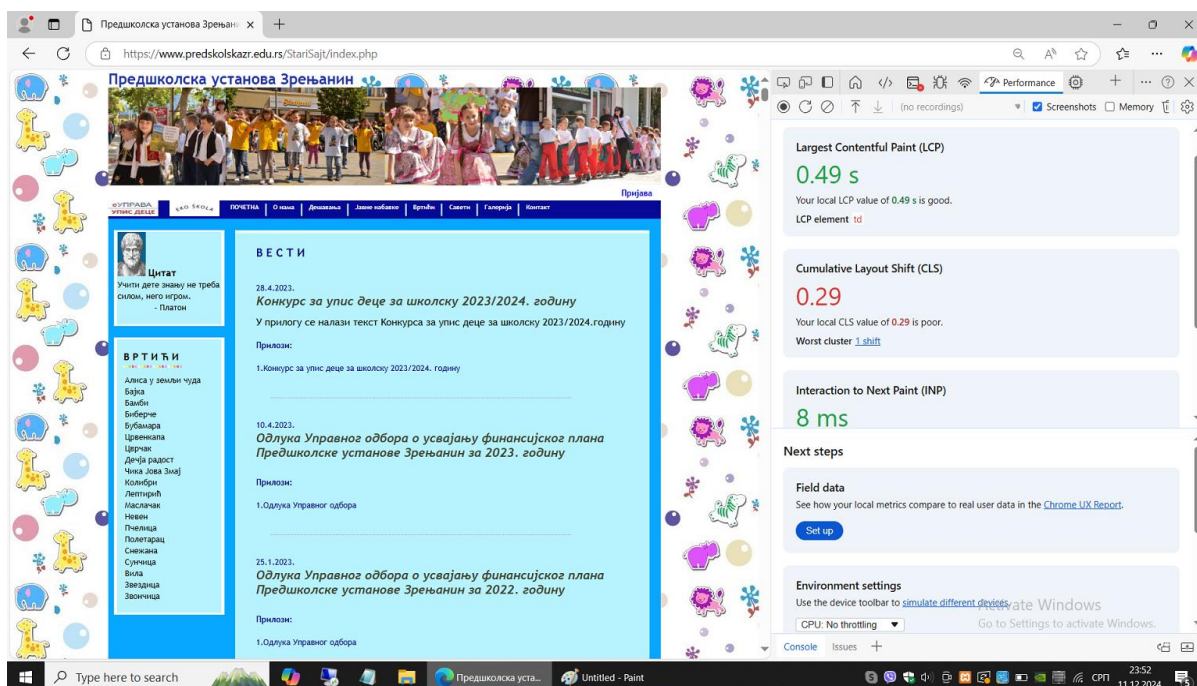
1. да је укупна оцена радне верзије новог сајта С боља него за стари сајт D;
2. по одређеним карактеристикама перформанси, структуре и веб витала, може се закључити да је у појединим ставкама бољи стари сајт, а у појединим је бољи нови.

Реализована је 11.12.2024. нова анализа завршеног новог веб сајта (који се покреће са www.predskolskazr.edu.rs и аутоматски редиректује на www.predskolskazr.edu.rs/NoviSajt применом веб витала који се мере у оквиру Microsoft Edge web browser-а у одељку Inspect, Performance. На слици 46 се виде резултати мерења веб витала за нови веб сајт, а на слици 47 за стари веб сајт.

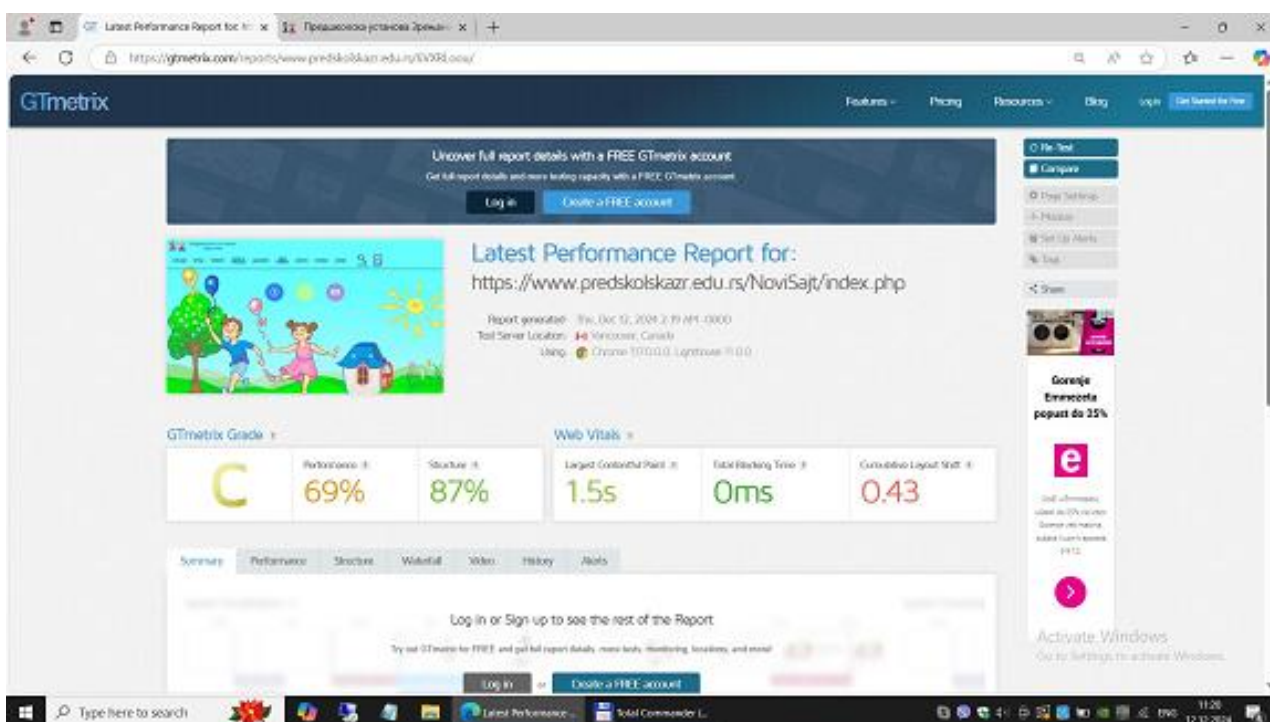


Слика 45. Анализа веб витала за завршени нови веб портал Предшколске установе уз Inspect/Performance опцију Microsoft Edge web browsera

Респонзивни веб портал Предшколске установе Зрењанин са унапређеним графичким и функционалним аспектом корисничког искуства уз динамичку примену модела приказа



Слика 46. Анализа веб витала за активан стари веб портал Предшколске установе уз Inspect/Performance опцију Microsoft Edge web browsera



Слика 47. Анализа перформанси новог веб сајта након завршетка – применом GTmetrix alata

Табела 8. даје преглед карактеристика које су измерене путем алата GTMetrix и Inspect/Performance алата у оквиру Microsoft Edge web browsera.

Табела 8. Компаративна анализа вредности за веб витале на основу мерења GTMetrix и Microsoft Edge Inspect/Performance за завршени нови и активан стари веб портал Предшколске установе Зрењанин

ОСОБИНА	НОВИ САЈТ GTMetrix	СТАРИ САЈТ GT Metrix	НОВИ САЈТ Microsoft Edge Inspect/Performance	СТАРИ САЈТ Microsoft Edge Inspect/Performance
GTMetrix ocena	C	D		
Performance	69%	86%		
Structure	87%	44%		
Largest containtful paint	1.5s	986ms	0,25s	0.49s
Cumulatuive Layout shift	0.43	0.09	0	0.29
Interaction to Next Paint			16ms	8ms
Total Blocking Time	0ms	1ms		
УКУПНО БОЉИХ ОЦЕНА Web vitals	1	2	2	1

На основу резултата мерења у оквиру алата за мерење перформанси, GTMetrix алат је оценио укупном оценом Ц перформансе новог сајта која је боља у односу на оценом Д за стари веб сајт. Према [33], оцена GTMetrix алата се изводи на основу процента перформанси и структуре.

На основу оцена појединачних карактеристика веб витала, може се видети да је GTMetrix боље оценио стари веб сајт, док је Microsoft Edge web browser боље оценио нови веб сајт. Свакако се може закључити да мерни резултати зависе од алата за мерење.

Перформансе представљају само једну од компоненти у оцени корисничког искуства. Свакако је и мишљење корисника веб сајта релевантно и може се спровести путем анкетирања.

7.ЗАКЉУЧАК

7.1. Могућност примене решења

Реализовано софтверско техничко решење по структури представља веб портал опште намене, са нагласком на постављање садржаја у облику објава на страницама. Реализовано решење се може користити за различите веб портале, независно од намене.

Састоји се из два дела – основни презентациони део (главни део веб портала) и CMS (систем за управљање садржајима). Функције главног дела веб портала и CMS у потпуности покривају све потребе за уносом и презентовањем свих релевантних података, обавештења и докумената. Свака објава може имати један или више прилога – документе (MS Word, MS Excel, PDF и слични), слике (JPG, PNG, BMP, GIF) и видео садржаје (MP4, YouTube).

Графички аспект главног дела портала је динамичан и заснован је на примени анимација, транзиција, али и динамичкој примени различитих модела приказа (view) у зависности од контекста података. Главни део веб портала је респонзиван за мобилне уређаје.

Осим функција, обухвата података и динамичког изгледа, квалитету реализованог решења доприноси:

- флексибилна структура, која олакшава одржавање (измене и проширења) - заснована је на принципима модуларности кроз MVC (model-view-controller) и single-page архитектуру у оба модула (главни веб портал и CMS), као и динамичку контекст-базирану примену различитих модела приказа у view компоненти;
- портабилност целокупног решења у односу на различите хостинг платформе, која је задржана из претходне верзије веб портала.

Може се закључити да је реализовано решење свеобухватно и има карактеристике које омогућавају портабилност, адаптивност за различите уређаје приказа и лако одржавање.

7.2. Могућност даљег унапређења решења

Даље могућности унапређења реализованог веб портала односе се на унапређења:

УНАПРЕЂЕЊА ОПШТЕГ ТИПА – односе се на карактеристике квалитета корисничког искуства, безбедности и SEO оптимизације, у складу са резултатима мерења од стране релевантних алата

ГЛАВНОГ (ПРЕЗЕНТАЦИОНОГ) ДЕЛА ВЕБ САЈТА

- Омогућавање персонализованог приступа родитеља ради увида у статус уписа, податке о активностима детета и вртића у којем је дете уписано и борави. Тренутно се приказују општи подаци који важе за сву децу, а посебно се приказују вести вртића;
- Омогућавање прилагођавања језика корисничког интерфејса основног веб портала или персонализованог дела. Тренутно је само дата верзија на српском и на ћирилици на главном веб порталу. Јавља се потреба за вишејезичком подршком због вишенационалне средине овог региона;
- Подршка за приступачност - подешавање графичких елемената приказа (величина фонта, боја итд) за нерегистроване кориснике, уз примену cookie. Тренутна верзија не користи cookie и не даје могућност прилагођавања приказа, али су из разлога олакшавања приказа приказани текстови са увећаним словима;
- На менију или у футеру издвојени линкови груписани по профилима корисника (за родитеље – упис, обавештења за родитеље, за добављаче – јавне набавке, за министарство-инспекцију: документи, организација);
- Приказ ранијих објава листањем (стрелице лево десно, а не само приказ последњих 10 објава);
- Модални приказ слика са листањем лево – десно тастерима или тајмером;

- Транзиција елемената приликом скривања страница (померање слика, fade-in ефекат или ефекат отварања/раста елемента).
- Контакт форма – за постављање питања, за сугестије и примедбе.

CMS СИСТЕМА

- За сваког корисника CMS система омогућити подешавање радног окружења, који се односи на величину слова и на боје, чиме се доприноси пријатнијем радном амбијенту.
- У оквиру CMS система омогућити ажурирање матичних података: радна места, тип прилога, корени мени, страница. Ови матични подаци (шифарници) користе се на другим формама CMS система, а могућност ажурирања ових података дају већу флексибилност, али и повећавају ризике по структуру главног сајта.
- У оквиру CMS система омогућити додавање корисника CMS система и одредити им задужења за унос одређених категорија података. Тренутно су корисници који могу да користе CMS унети само у базу података и овај део са додавањем корисника није активан у CMS из безбедносних разлога.
- Прерадити CMS систем да буде респонзиван, тј. прилагођен за коришћење на мобилним уређајима.

8. ЛИТЕРАТУРА

8.1. Објављени радови аутора које описују техничко решење и претходне верзије развијеног веб портала

1. Љубица Кази, Золтан Кази, Татјана Лојовић (2017): „Preschool web portal development“, Applied internet and information technologies 2017, 5 October 2017, Proceedings, ISBN 978-86-7672-304-1, pp. 145-152.
2. Љубица Кази, Золтан Кази, Драгица Радосав, Дијана Каруовић, Ивана Берковић, Биљана Радуловић, Татјана Лојовић (2021): „Web application refactoring and self-adaptation to hosting platform change: an educational web portal case study“, Information technologies: Algorithms, Models, Systems, ITAMS 2021, pp. 75-86. Online proceedings: <http://ceur-ws.org/Vol-2984/>
3. Љубица Кази, Татјана Лојовић, Жељко Цвијановић, Вук Амижић, Марија Кази (2023): Improving User Experience Aspect at the Preschool Website – A Case Study, Proceedings of International conference Information Technology and Development of Education, ITRO 2023, pp. 234-239.
4. Љубица Кази, Татјана Лојовић, Жељко Цвијановић, Марија Кази, Ognjenović Višnja, Amižić Vuk, Radosav Dragica, Berković Ivana, Kazi Zoltan, Glušac Dragana (2024): Multimedia Dynamics in Responsive Web Portal with The Use Of Presentation Models: Preschool Institution Zrenjanin Case Study, ITRO2024, prihvaćen
5. Љубица Кази, Татјана Лојовић, Жељко Цвијановић, Narendra Chotaliya (2024): “Software Evolution Monitoring Framework in the Context of Software Projects and Maintenance Standards: Case Study of Preschool Institution Web Portal“, ITRO2024, prihvaćen
6. Документација техничког решења „Веб портал Предшколске установе Зрењанин са динамичком платформском самоадаптацијом“, <http://www.tfzr.uns.ac.rs/Tehnicka-resenja/M85/2> (датум приступа: 10.12.2024.)

8.2. Објављени радови аутора које се односе на област техничког решења

7. Љубица Кази, Драгица Радосав, Дијана Каруовић, Татјана Лојовић, Александра Калезић Вигњевић, Олга Лакићевић (2019): "Implementing quality aspects of web portal for preschool resources strategic planning", International conference Engineering Management and Competitiveness, TF M Pupin Zrenjanin, 2019. ISBN 978-86-7672-321-8, pp 185-190.
8. Љубица Кази, Дијана Каруовић, Драгица Радосав, Татјана Лојовић, Александра Калезић Вигњевић, Олга Лакићевић (2019): „Design of a web portal for preschool resources strategic planning“, International conference ITRO 2019, Zrenjanin, june 27, 2019. ISBN 978-86-7672-322-5, pp. 93-97.
9. Љубица Кази, Дијана Каруовић, Драгица Радосав, Татјана Лојовић, Александра Калезић-Вигњевић, Олга Лакићевић (2020): „Adaptivity of Web Applications – Case of Preschool Web Portal for Interinstitutional Data Integration and Analysis“, 8th International Scientific Conference Technics and Informatics in Education TIE2020, Сасак, Septembar 18-20, 2020. ISBN 978-86-7776-247-6, pp. 171-177.
10. Љубица Кази, Драгица Радосав, Narendra Chotaliya (2021): "Usability Evaluation Framework for Web Portals of Technical Sciences Higher Education Institutions: a Case Study with Serbian State Universities", Proceedings of International conference Information Technology and Development of Education, ITRO2021, ISBN: 978-86-7672-351-5, pp. 129.-134.
11. Љубица Кази, Драгица Радосав, Золтан Кази, Narendra Chotaliya, Маша Кнежевић, Вук Амижић, Данило Чоловић (2022): „User Experience design of university schools' web portals: Comparative analysis of state-owned technical faculties in Serbia“, 9th International scientific conference Technics and Informatics in Education, Сасак, 16-18. September 2022, ISBN: 978-86-7776-262-9, pp. 40-48.
12. Вук Амижић, Љубица Кази, Драгица Радосав, Драгана Глушац, Madhusudan Bhatt, Narendra Chotaliya (2023): „User Experience Evaluation Metric Model Based on Graphical and Content Elements Estimation“,

Proceedings of International conference Information Technology and Development of Education, ITRO2023, pp. 109-113.

13. Љубица Кази, Вук Амижић, Марија Кази, Јована Боровина (2023): „Pristupačnost veb sajta fakulteta – smernice, tehnike vrednovanja i mogućnosti unapređenja“, Педагошка стварност, ISSN 0553-4569, eISSN 2620-2700, God. LXIX, Godišnji broj 2, UDC: 004.738.1:378, DOI: 10.19090/ps.2023.2.193-219, pp. 193-219.

8.3. Остали референцирани научно-стручни радови

У овом одељку дати су објављени радови других аутора који су референцирани у овом документу као литературни извори.

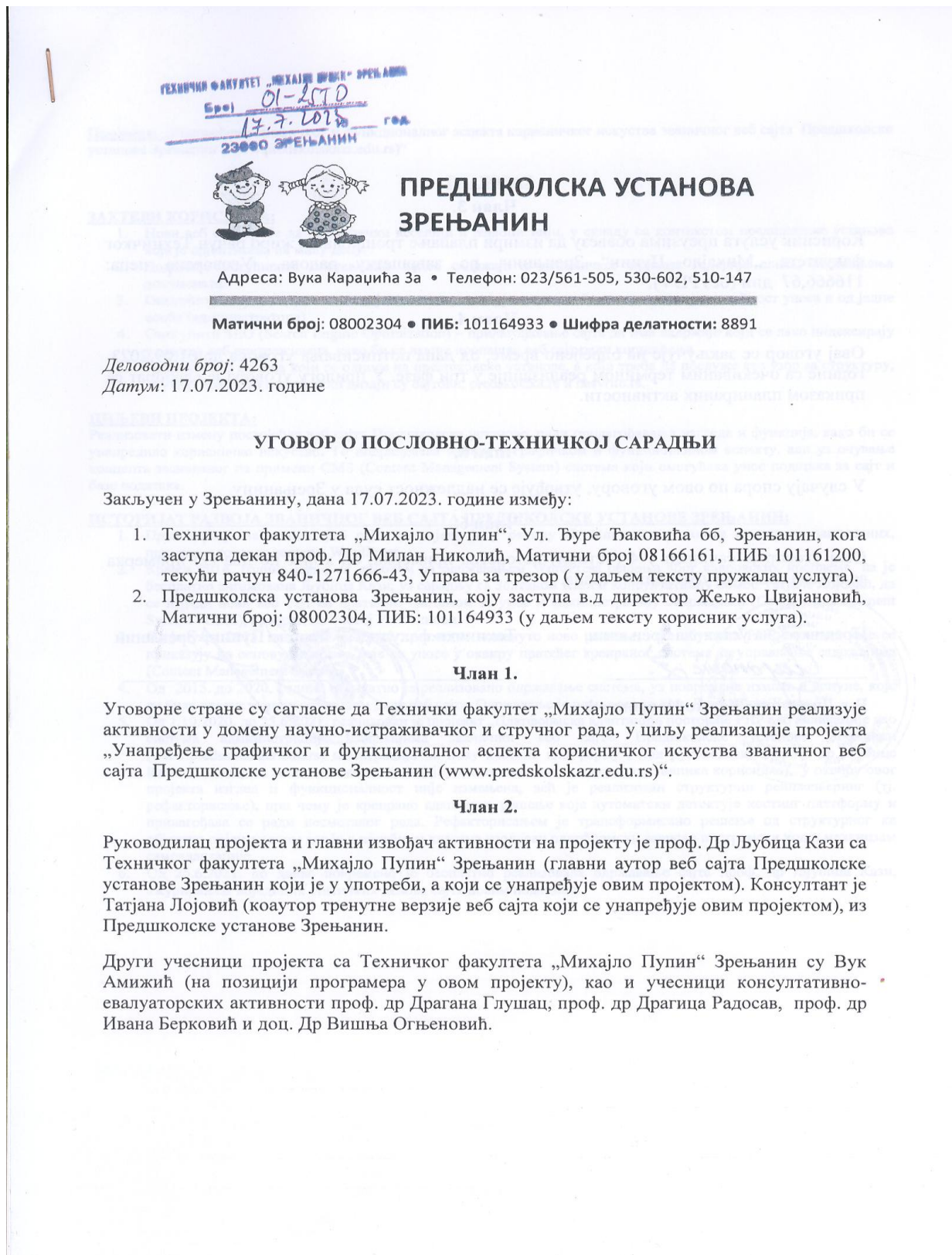
14. Дефиниција корисничког искуства, <https://www.nngroup.com/articles/ux-vs-cx/> (датум приступа: 10.12.2024.)
15. Garret, J.J. (2011). The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond, Second Edition. New Riders. ISBN 978-0-321-68368-7
16. A.C. Ten, F. Paz, (2017). A Systematic Review of User Experience Evaluation Methods in Information Driven Websites. In: Marcus, A., Wang, W. (eds) Design, User Experience, and Usability: Theory, Methodology, and Management. DUXU 2017. Lecture Notes in Computer Science(), vol 10288. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58634-2_36
17. International Standard Organization (2019). ISO 9241-210:2019 Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems. <https://www.iso.org/standard/77520.html> (датум приступа: 10.12.2024.)
18. Pierre Bourque, Richard E. (Dick) Fairley (Eds) (2014). SWEBOOK v3.0, Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, IEEE computer society, 2014.
19. Објашњење концепта MVC, <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/overview?view=aspnetcore-9.0> (датум приступа: 10.12.2024.)

20. Објашњење за појам Single-page, <https://www.geeksforgeeks.org/what-is-single-page-application/> (датум приступа: 10.12.2024.)
21. Zhang J, Cheng B.H.C (2006); „Model-Based Development of Dynamically Adaptive Software”, 2006, ICSE’06, Shanghai, China
22. McKinley P. K., Sadjadi S. M., Kasten E. P., Cheng B. H. C. (2004): „Composing Adaptive Software”, IEEE Computer, 2004, vol. 37, no. 7, pp. 56–64.
23. Salehie M, Tahvildari L (2009): „Self-Adaptive Software: Landscape and Research Challenges”, ACM Transactions on Autonomous and Adaptive Systems, 2009.
24. Објашњење појма Responsive web application, https://www.w3schools.com/html/html_responsive.asp, (датум приступа: 10.12.2024.)
25. Опис HEART радног оквира, <https://www.productplan.com/glossary/heart-framework/> (датум приступа: 9.12.2024.)
26. Шематски приказ Google HEART радног оквира, <https://www.interaction-design.org/literature/article/google-s-heart-framework-for-measuring-ux> (датум приступа: 9.12.2024.)
27. Опис веб витала, <https://web.dev/articles/vitals> (датум приступа: 9.12.2024.)
28. Релевантни аспекти дизајна корисничког искуства, <https://www.interaction-design.org/literature/article/the-tipping-point-in-ux-design> (датум приступа: 9.12.2024.)
29. Garnett J,J (2000). The Elements of User Experience. <http://www.jjg.net/elements/pdf/elements.pdf> (датум приступа: 9.12.2024.)
30. Bhaskar N U, Prathap Naidu P, Ravi Chandra Babu S R & Govindarajulu P (2011): "General Principles of User Interface Design and Websites", International Journal of Software Engineering (IJSE), Volume (2) : Issue (3) : 2011.

31. M. Zarour, M. Alharbi (2017). User Experience Aspects and Dimensions: Systematic Literature Review, International Journal of Knowledge Engineering, Vol 3, No 2, December 2017.
32. User Experience and personalization at web sites, <https://boagworld.com/digital-strategy/website-personalization/> [датум приступа: 1.6.2021.]
33. Објашњење начина тумачења извештаја алата GTMetrix, <https://gtmetrix.com/blog/everything-you-need-to-know-about-the-new-gtmetrix-report-powered-by-lighthouse/> [датум приступа: 12.12.2024.]

9. ПРИЛОГ

9.1. Уговор о пословно-техничкој сарадњи са елаборатом



Члан 3.

Корисник услуга преузима обавезу да измири плаћање трошкова на жиро рачун Техничког факултета „Михајло Пупин“ Зрењанин, по завршетку радова. Уговорена цена: 116666,67 дин (без PDV).

Члан 4.

Овај уговор се закључује на одређено време, од дана потписивања уговора до 01.09.2023. године са очекиваним термином реализације у три фазе. У прилогу уговора је елаборат са приказом планираних активности.

Члан 5.

У случају спора по овом уговору, утврђује се надлежност суда у Зрењанину.

Члан 6.

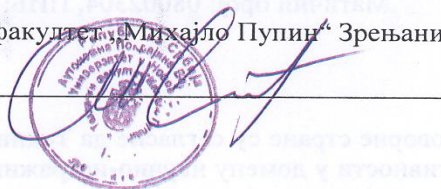
Овај уговор је сачињен у 4 (четири) истоветна примерка, од којих по два (2) примерка задржава свака од уговорних страна.

Предшколска установа Зрењанин



В.д. Директор, Жељко Цвијановић

Технички факултет „Михајло Пупин“ Зрењанин



Пројекат: „Унапређење графичког и функционалног аспекта корисничког искуства званичног веб сајта Предшколске установе Зрењанин (www.predskolskazr.edu.rs)“

ЕЛАБОРАТ

ЗАХТЕВИ КОРИСНИКА:

1. Нови веб сајт треба да је графички веселији и живописнији, у складу са контекстом предшколске установе која је оријентисана на малу децу.
2. Додавање могућности постављања видео садржаја и динамичког приказа галерије слика, постављања докумената.
3. Омогућити да унос података за сајт може да реализује више особа, али да постоји могућност уноса и од једне особе (администратора)
4. Омогућити SEO (Search Engine Optimization) – прилагођавање сајта да има садржаје који се лако индексирају у оквиру веб претраживача, како би се лакше пронашао веб сајт ради коришћења
5. Примери веб сајтова који се односе на предшколске установе, а који треба да послуже као узор за структуру, обухват података и графички дизајн су сајтови: predskolska.rs и nasvrtic.rs.

ЦИЉЕВИ ПРОЈЕКТА:

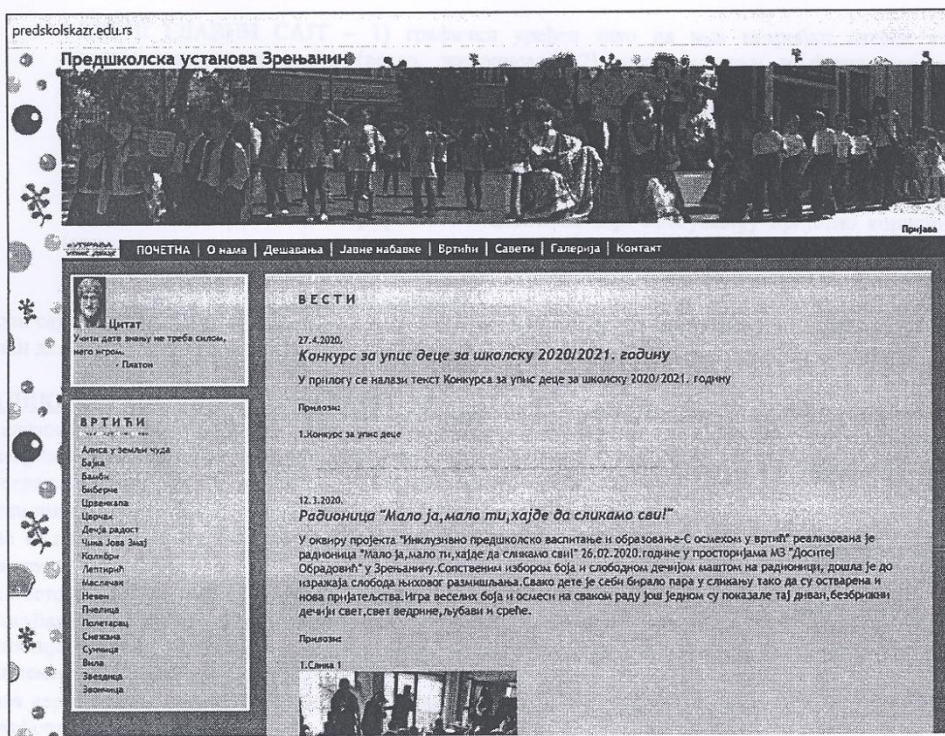
Реализовати измену постојећег веб сајта Предшколске установе, ради прилагођавања изгледа и функција, како би се унапредило корисничко искуство. То подразумева измене у графичком и функционалном аспекту, али уз очување концепта заснованог на примени CMS (Content Management System) система који омогућава унос података за сајт и базе података.

ИСТОРИЈАТ РАЗВОЈА ЗВАНИЧНОГ ВЕБ САЈТА ПРЕДШКОЛСКЕ УСТАНОВЕ ЗРЕЊАНИН:

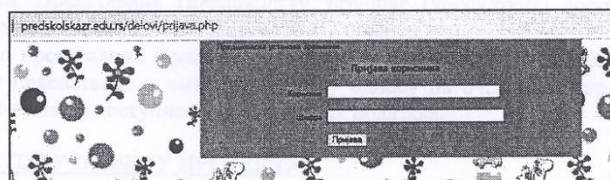
1. Прва верзија званичног веб сајта развијена је у оквиру Предшколске установе од стране запослених, применом готовог решења WordPress.
2. Крајем 2014. године јавио се проблем са одржавањем WordPress решења због кадровских проблема, па је бесплатно ангажована Љубица Кази, уз сарадњу са Золтаном Кази и консултативну помоћ Татјане Лојовић, да се изради нови веб сајт са пратећим системом за унос и администрацију садржаја (Content Management System - CMS), креиран на чистој PHP основи.
3. Од јануара 2015. године користи се претходно поменуто ново решење, које обухвата PHP странице које се приказују на основу података које се уносе у оквиру пратећег креираног система за управљање садржајима (Content Management System).
4. Од 2015. до 2020. године бесплатно је реализовано одржавање система, уз повремене измене и допуне, које су биле првенствено у статичком делу веб сајта. Одржавање је реализовано доц. Др Љубица Кази.
5. Од 1.10.2020. до 25.6.2021. реализован је пројекат „Платформска адаптација постојеће PHP веб апликације као система администрације садржајима званичног веб сајта Предшколске установе Зрењанин (www.predskolskazr.edu.rs) и миграција на нову хостинг платформу“, под руководством проф. др Љубице Кази. У складу са захтевима корисника (тј. упутствима консултанта-представника корисника), у оквиру овог пројекта изглед и функционалност није измењена, већ је реализован структурни реинжењеринг (тј. рефакторисање), при чему је креирано адаптивно решење које аутоматски детектује хостинг платформу и прилагођава се ради несметаног рада. Рефакторисањем је трансформисано решење од структурног ка објектно-оријентисаном где је у посебним класама изолован платформски зависан програмски код и механизам самоадаптације.
6. Од 25.6.2021. до данас повремено је бесплатно реализовала одржавање сајта проф. др Љубица Кази, ажурирањем појединих статичких делова сајта новим подацима.

ОСНОВНИ РЕЗУЛТАТИ ИСЦЕНА:

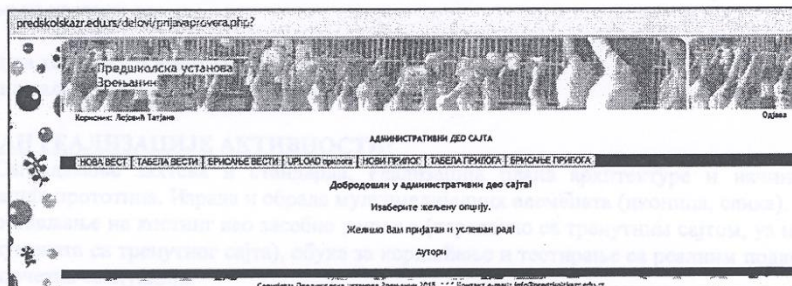
1. Веб сајт реализован тако да има следећа карактеристика:
MAGYUЛ CMS: 1) модерна архитектура за унос садржаја (структурни реинжењеринг и слика, као и елементи за приказ видео садржаја, који су постављени на одговарајућу категорију за постављање видео садржаја. Функција треба да омогући унос видео података на сурт уградијеним путевима за одређених делова, већ се сви одређени динамички унутрашњи или спољашњи делови, као и статички делови, да мултимедијалним садржајима). У реализованом решењу сваки видео садржај, који се поставља на веб сајт, се аутоматски индексира и може се пронаћи преко веб претраживача.



Слика 1. Приказ садржаја www.predskolskazr.edu.rs



Слика 2. Део за пријаву корисника (улаз у CMS систем)



Слика 3. Део за администрацију садржаја веб сајта (CMS систем)

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ ПРОЈЕКТА:

1. Веб сајт редизајниран тако да има следеће карактеристике:

МОДУЛ CMS: 1) проширен могућностима за унос свих потребних података, докумената и слика, као и линкова за приказ видео садржаја, који су постављени на одговарајућу платформу за хостовање видео садржаја. Функције треба да омогуће унос свих података за сајт (елиминисање потребе за статичким деловима, већ се сви садржаји динамички учитавати из базе података и пратећих фолдера са мултимедијалним садржајима). 2) проширен тако да може више особа уносити садржаје, уз евидентирање која особа је унела који садржај.

- МОДУЛ ГЛАВНИ САЈТ – 1) графички уређен тако да има потребан изглед који одговара предшколским установама (весело, живописан). 2) има графичку и функционалну уређеност корисничког интерфејса тако да задовољава поштовање савремених техника програмирања корисничког искуства (функције које су потребне на корисничком интерфејсу ради примене савремених техника веб дизајна и подршке корисничком искуству су првенствено респонзивност у односу на мобилне уређаје, организација приказа података по групама или временским целинама (нпр. на месечном нивоу), претрага, навигација, интеракција, транзиција и анимација, графички ефекти над елементима), и графичким елементима које омогућавају пријатно корисничко искуство (иконице, слике, видео садржаји). 3) подршка за SEO - Елементи главног сајта имају уграђене податке који омогућавају лакше проналажење од стране претраживача интернета, као што је примена кључних речи у опису страница и слично.
- 2. Нови сајт са пратећим CMS постављен на хостинг сервер, извршена миграција података и слика
- 3. План даљих унапређења реализованог решења.

ТЕХНОЛОШКЕ ПРЕТПОСТАВКЕ УСПЕШНЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

- Реализовано решење пројекта представља унапређење постојећег веб сајта и пратеће веб апликације која омогућава постављање садржаја коришћењем исте технологије као и претходна верзија сајта (PHP програмски језик, MY SQL систем за управљање базом података).
- Не примењују се решења других аутора, као ни развојни оквири (framework).
- Цео код и сви мултимедијални садржаји се налазе на хостингу, не користе се удаљени ресурси којима се приступа путем URL.
- На постојеће HTML + PHP + MySQL решење додају се CSS (Cascading Style Sheet) и JavaScript фајлови, који омогућавају унапређење корисничког искуства и олакшавају одржавање. Потребно је реализовати све функције тако да не зависе у великој мери од Java Script-а, већ је нагласак и даље на функционалној имплементацији backend-а са PHP/MySQL.
- Нова верзија сајта која ће бити реализована ће се хостовати на истој платформи као и претходна верзија. Та платформа омогућава рад са PHP и MySQL.

ОРГАНИЗАЦИОНЕ ПРЕТПОСТАВКЕ УСПЕШНЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

- Наставак могућности приступа (постојећи хостинг) за администрацију веб сајта и постављање свих релевантних фајлова. Представник Предшколске установе (консултант) доставља параметре за приступ серверу и постављању апликације
- Татјана Лојовић, као представник Предшколске установе Зрењанин ће све време реализације пројекта бити активан консултант првенствено у смислу детаља у односу на очекиване карактеристике решења које се развија, као и у омогућавању доступности релевантних података.

ПЛАНИРАНЕ АКТИВНОСТИ У ОКВИРУ ПРОЈЕКТА:

1. Спецификација захтева и стандарда
2. Имплементација предвиђених измена софтвера
3. Тестирање рада
4. Постављање на хостинг сервер
5. Обука
6. Пробни рад на хостингу и евентуалне корекције у току пробног рада
7. Израда плана даљег унапређења реализованог решења

ВРЕМЕНСКИ ПЛАН РЕАЛИЗАЦИЈЕ АКТИВНОСТИ:

1. ФАЗА – Сагледавање захтева и стандарда, Реализација плана архитектуре и начина имплементације, имплементација прототипа. Израда и обрада мултимедијалних елемената (иконица, слика).
2. ФАЗА – Постављање на хостинг као засебно решење (паралелно са тренутним сајтом, уз миграцију података, слика и докумената са тренутног сајта), обука за коришћење и тестирање са реалним подацима, документима и сликама, почетна евалуација.
3. ФАЗА - Корекције изгледа и функција постављеног система ради усклађивања са резултатима инцијалне евалуације, финална евалуација након корекција, замена старог сајта новим сајтом, документовање решења, израда плана даљих унапређења.

СПИСАК АКТИВНОСТИ и УЧЕСНИКА

АКТИВНОСТ	УЧЕСНИК
Сагледавање захтева	Татјана Лојовић, Љубица Кази
Сагледавање стандарда	Драгана Глушац, Драгица Радосав, Ивана Берковић, Вишња Огњеновић, Љубица Кази
Реализација плана архитектуре и начина имплементације	Љубица Кази, Вук Амижић
Имплементација прототипа`	Љубица Кази, Вук Амижић
Израда и обрада мултимедијалних елемената (иконица, слика)	Љубица Кази, Вук Амижић
Постављање на хостинг као засебно решење (паралелно са тренутним сајтом, уз миграцију података, слика и докумената са тренутног сајта)	Љубица Кази, Вук Амижић
Обука за коришћење и тестирање са реалним подацима, документима и сликама	Љубица Кази, Татјана Лојовић
Почетна евалуација	Драгана Глушац, Драгица Радосав, Ивана Берковић, Вишња Огњеновић, Татјана Лојовић
Корекције изгледа и функција постављеног система ради рада постављеног система, ради усклађивања са резултатима инцијалне евалуације	Љубица Кази, Вук Амижић
Финална евалуација након корекција	Драгана Глушац, Драгица Радосав, Ивана Берковић, Вишња Огњеновић, Татјана Лојовић
Замена старог сајта новим сајтом	Љубица Кази, Вук Амижић
Документовање решења	Љубица Кази, Вук Амижић
Израда плана даљих унапређења	Љубица Кази, Вук Амижић, Татјана Лојовић

РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА

Проф. др Љубица Кази

Члан 2.

Руководилац пројекта и главни извођач активности на пројекту је проф. др Љубица Кази са Техничког факултета „Михаило Пуплин“ Зрењанин (главни аутор веб сајта Предшколске установе Зрењанин који је у употреби, а који се унапређује овим пројектом). Консултни су: Татјана Лојовић (аутор тренутне верзије веб сајта који се унапређује овим пројектом), и: Предшколске установе Зрењанин.

Други учесници пројекта са Техничког факултета „Михаило Пуплин“ Зрењанин су Вук Амижић (на позицији програмера у овом пројекту), као и учесници консултативних евалуаторских активности проф. др Драгана Глушац, проф. др Драгица Радосав, проф. др Ивана Берковић и доц. др Вишња Огњеновић.

9.2. Потврда о примопредаји резултата пројекта са планом даљег унапређења реализованог решења

ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ „МИХАЈЛО ПУПИН“
ЗРЕЊАНИН

Број 01-3456
18.10.2024 год.

ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА
ЗРЕЊАНИН

ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА
SKOLÁSKOR ELŐTI INTÉZMÉNY
6172
17. OCT 2024
ЗРЕЊАНИН-ZRENJANIN

Зрењанин
Бука Караџића 3а
тел/фах 023/561-505, 562-480, директор: 530-602, E-mail: info@predskolskazr.edu.rs

Предмет: Потврда о примопредаји резултата пројекта са планом даљег унапређења реализованог решења

Овим документом потврђујемо да је проф. др Љубица Кази реализовала примопредају резултата пројекта „Унапређење графичког и функционалног аспекта корисничког искуства званичног веб сајта Предшколске установе Зрењанин (www.predskolskazr.edu.rs)“, постављањем финализиране верзије новог веб сајта и достављањем плана даљег унапређења реализованог решења кроз овај документ.

Констатујемо да је пројекат реализован у складу са уговором и елаборатом број 4263 од 17.7.2023. године, који је закључен између Техничког факултета „Михајло Пупин“ Зрењанин и Предшколске установе Зрењанин (ПУ Зрењанин) и да су резултати пројекта реализовани у складу са назначеним циљевима и захтевима корисника. Реализовано решење је постављено на хостинг, уз очување функционалног старог сајта са свим подацима. Реализована је и обука за коришћење новог система.

Нови систем као реализовано решење се састоји из:

1. Модула новог CMS (Content Management System) који служи за унос садржаја за главни сајт, а којем се може приступити помоћу адресе: <https://www.predskolskazr.edu.rs/NoviSajt/admincms/index.php>. Реализован CMS је функционалан у десктоп верзији.
2. Модула главног новог сајта, који служи за приказ садржаја, а коме се може приступити применом адресе: <https://www.predskolskazr.edu.rs/>, у оквиру које се аутоматски редирикује на <https://www.predskolskazr.edu.rs/NoviSajt/index.php>. Реализовани главни нови сајт је функционалан у десктоп и мобилној верзији.
3. Мигрираних података и нових података, који се налазе у бази података на хостингу. У оквиру миграције података са старог сајта, сви подаци су пребачени у проширену базу података и приказују се на новом сајту. Стари сајт је мигриран на нову адресу у оквиру постојећег хостинга, активан је и садржи све податке који су унети до покретања новог сајта. Може му се приступити помоћу адресе: <https://www.predskolskazr.edu.rs/StariSajt/index.php>

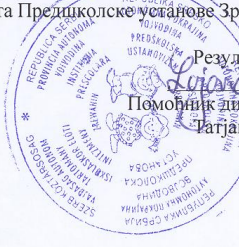
Констатујемо да је решење у потпуности функционално и реализовано у складу са дефинисаним пројектом. План даљег унапређења реализованог решења односи се на:

1. Омогућавање језичке приступачности - проширење функционалних могућности подешавања приказа података сајта са другим језицима, осим српског језика, с обзиром на вишенационалну и вишејезичку средину банатског региона и града Зрењанина.
2. Проширење графичких и функционалних могућности у складу са савременим трендовима графичких аспеката приступачности веб сајтова (могућност прилагођавања боја, величине фонтова и друго).
3. Уобичајено је да се уз претходна наведена подешавања приступачности (језика и графичке приступачности) користи могућност памћења изабране језичке опције применом тзв. технике колачића (cookie). Тренутна верзија не користи cookie.

Након извршене примопредаје резултата пројекта, у складу са потписаним уговором, Технички факултет „Михајло Пупин“ Зрењанин није у обавези да даље одржава наведено решење и не сноси одговорност у вези наведеног решења. Проф. др Љубица Кази, као аутор реализованог софтвера, остаје на располагању за сва будућа питања, помоћ и евентуалне корекције веб сајта Предшколске установе Зрењанин.

Резултате предала
Руководилац пројекта и аутор софтвера
Проф. др Љубица Кази

Резултате примила
Помоћник директора ПУ Зрењанин
Татјана Лојовић



9.3. Потврда о инсталацији софтвера, протокол о тестирању и оцена техничког решења

ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ ТЕХНОЛОШКО ПУПИЊЕ
ЗРЕЊАНИН

Број 01-3456
18.10.2024 год.
ЗРЕЊАНИН

ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА
ТЕХНОЛОШКОГ ЕЛОТИ ИНТЕРМЕНУ
Број: 6173
Датум: 17. OCT 2024
ЗРЕЊАНИН-ЗРЕЊАНИН

ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА
Зрењанин
Бука Караџића 3а
тел/фах 023/561-505, 562-480, директор: 530-602, Е-mail: info@predskolskazr.edu.rs

Предмет: Потврда о инсталацији софтвера, протокол о тестирању и оцена техничког решења

Овим документом потврђујемо да је у оквиру реализације пројекта „Унапређење графичког и функционалног аспекта корисничког искуства званичног веб сајта Предшколске установе Зрењанин (www.predskolskazr.edu.rs)“, инсталирана нова верзија веб сајта Предшколске установе Зрењанин, извршена миграција података са старог сајта, унос података у нови сајт, уз очување функционалне старе верзије веб сајта.

Инсталација нове верзије веб сајта на хостинг тренутног сајта и почетна обука за коришћење реализована је крајем августа 2023. године. У оквиру консултација са директором Жељком Цвијановићем и помоћником директора Татјаном Лојовић, дефинисане су даље смернице за финализирање веб сајта. Активирање новог веб сајта аутоматским редиректом на подфолдер „Нови Сајт“, уз миграцију старог сајта у подфолдер „Стари Сајт“ и повезивање са новим сајтом реализовано је 4. децембра 2023. године. Након тога, настављен је рад на унапређењу постављеног активног решења. У оквиру активног рада, реализована је обука и пробни рад уносом реалних података који су одмах били видљиви на новом веб сајту. Финализирање је завршено комплетирањем мобилне верзије новог веб сајта 15.10.2024. године. Ток свих измена у периоду од почетка пројекта до финализације пратила је, верификовала и усмеравала Татјана Лојовић, као представник Предшколске установе Зрењанин, уз повремене консултације са директором Жељком Цвијановићем.

У оквиру редовног рада са новим CMS (Content Management System) системом, у оквиру мигрираних података или нових података који су унети у периоду од почетка пројекта, унето је 383 објаве и 999 прилога. У оквиру пробног рада коришћењем CMS система може се констатовати да CMS систем правилно функционише и има све потребне функције. Такође, може се констатовати да је и главни нови веб сајт реализован у складу са захтевима. Оба модула имају потребне карактеристике и испуњени су сви циљеви пројекта.

Можемо констатовати да је реализовано решење у складу са нашим смерницама, захтевима и циљевима пројекта. У складу са предложеним правцима даљег развоја и историјом добре сарадње која траје 10 година са аутором веб сајта наше установе проф. др Љубицом Кази, очекује се наставак сарадње у области научно-стручног рада у области развоја софтвера.

Помоћник директора
Предшколске установе Зрењанин
Татјана Лојовић
Татјана Лојовић

Директор
Предшколске установе Зрењанин
Жељко Цвијановић
Жељко Цвијановић

9.4. Доказ о тестирању – део реалних података

Екрани на хостингу веб портала су преузети 16.10.2024. из алата PHP MyAdmin који служи за рад са базом података. Ту се може видети да је последња објава унета 1.10.2024. и да се последњи прилози који су унети односе на јеловнике.

Табела у бази података ОБЈАВА

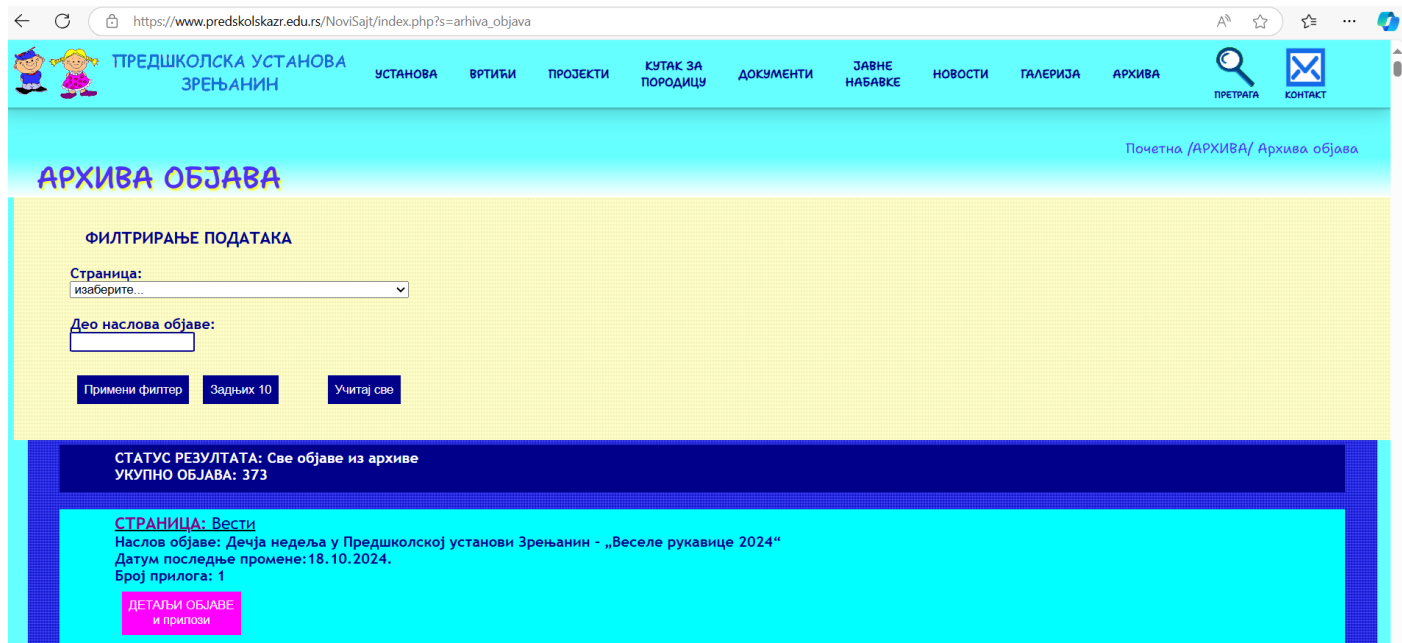
ID	ID_OBJAVE_VEZA_PRILOG	STARO OBJAVA	ID KORISNIKA	ID STRANICE	DATUM	NASLOV	KRATAK TEKST	TEKST
377	377	NE	1	78	2024-08-12	Јеловник за јун 2024.	Јеловник за јун 2024.	У прилогу је јеловник за јун 2024. а БИ...
378	378	NE	1	78	2024-08-13	ee	ee	ee
379	379	NE	1	78	2024-08-13	Јеловник за јун 2024. проба	Јеловник за јун 2024. проба	Јеловник за јун 2024. проба
380	380	NE	1	78	2024-08-13	Јеловник за јун 2024. проба датумска	Јеловник за јун 2024. проба датумска	Јеловник за јун 2024. проба датумска
381	381	NE	1	36	2024-08-20	План јавних набавки малих вредности за 2024. годину.	План јавних набавки малих вредности за 2024. годину.	У овом одељку приказани планови јавних набавки...
382	382	NE	1	36	2024-09-22	План набавки малих вредности за 2024. годину (од 1...	План набавки малих вредности за 2024. годину (од 1...	План набавки малих вредности за 2024. годину (од 1...
383	383	NE	1	78	2024-10-01	Јеловник за школску 2024-25. годину	Јеловник за школску 2024-25. годину	У овом одељку се погледају јеловници у вртљив...

Табела у бази података ПРИЛОГ

ID	STAR_ID	ID_OBJAVE_VEZA_PRILOG	STARO OBJAVA	RB	OPIS	URL	ID TIPP
991	0	299	NE	6	Јеловник - фебруар 2024.	prilozi/FEBRUAR_2024.docx	dokum
992	0	299	NE	7	Јеловник - март 2024.	prilozi/MART_2024.docx	dokum
993	0	299	NE	8	Јеловник - април 2024.	prilozi/APRIL_2024.docx	dokum
994	0	299	NE	9	Јеловник - мај 2024.	prilozi/MAJ_2024.docx	dokum
995	0	299	NE	10	Јеловник - јун 2024.	prilozi/JUN_2024.docx	dokum
996	0	299	NE	11	Јеловник - јул 2024.	prilozi/JUL_2024.docx	dokum
997	0	299	NE	12	Јеловник - август 2024.	prilozi/AVGUST_2024.docx	dokum
998	0	383	NE	1	Јеловник - септембар 2024.	prilozi/SEPTEMBAR_2024.docx	dokum
999	0	383	NE	2	Јеловник - октобар 2024.	prilozi/OKTOBAR_2024.docx	dokum

СТРАНИЦА Архива објава

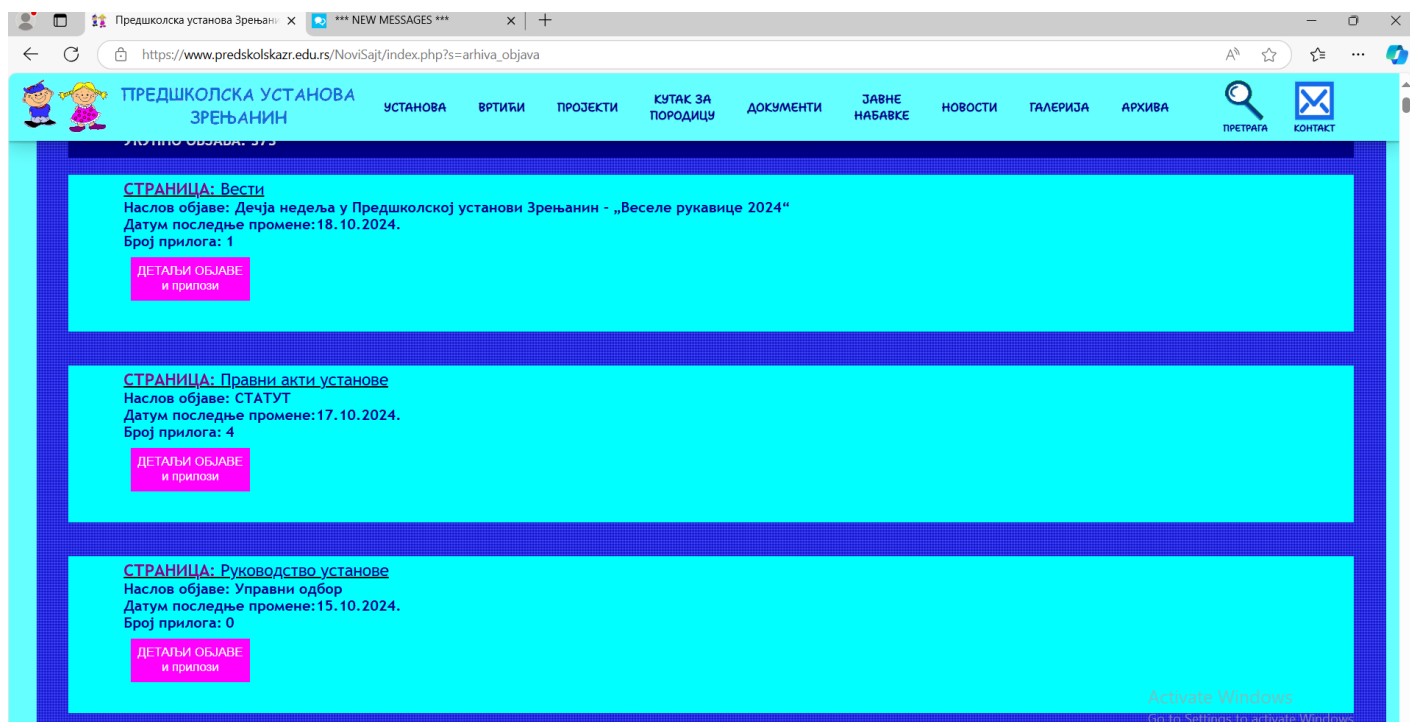
Са странице АРХИВА ОБЈАВА може се видети да су унети подаци и након 15.10.2024.



The screenshot shows the 'АРХИВА ОБЈАВА' (Archive) page of the 'ПРЕДШКОЛСКА УСТАНОВА ЗРЕЊАНИН' website. The page features a search filter section with a dropdown menu for 'Страница:' (Page) and a text input for 'Део наслова објаве:' (Part of the title). Below the filter are buttons for 'Примени филтер' (Apply filter), 'Задњих 10' (Last 10), and 'Учитај све' (Load all). A status bar indicates 'СТАТУС РЕЗУЛТАТА: Све објаве из архиве УКУПНО ОБЈАВА: 373'. The main content area displays a list of posts, with the first one highlighted:

- СТРАНИЦА: Вести**
Наслов објаве: Дечја недеља у Предшколској установи Зрењанин - „Веселе рукавице 2024“
Датум последње промене: 18. 10. 2024.
Број прилога: 1
[ДЕТАЉИ ОБЈАВЕ и прилози](#)

Такође унете су још неке објаве након 15.10.2024.



This screenshot shows the same archive page, but with three posts visible. The first post is the same as in the previous screenshot. The second and third posts are:

- СТРАНИЦА: Правни акти установе**
Наслов објаве: СТАТУТ
Датум последње промене: 17. 10. 2024.
Број прилога: 4
[ДЕТАЉИ ОБЈАВЕ и прилози](#)
- СТРАНИЦА: Руководство установе**
Наслов објаве: Управни одбор
Датум последње промене: 15. 10. 2024.
Број прилога: 0
[ДЕТАЉИ ОБЈАВЕ и прилози](#)

An 'Activate Windows' watermark is visible in the bottom right corner of the page.

9.5. Листа ранијих техничких решења коаутора овог техничког решења

Проф. др Љубица Кази	<ol style="list-style-type: none">1. Софтвер за праћење животног циклуса и адаптивни дигитални приказ уметничких дела савремене галерије, 2018.2. Адаптивни веб портал за интеринституционалну интеграцију и анализу података као подршка стратешком планирању у оквиру предшколских установа, 2020.3. Веб портал Предшколске установе Зрењанин са динамичком платформском самоадаптацијом, 2021.
Татјана Лојовић	<ol style="list-style-type: none">1. Адаптивни веб портал за интеринституционалну интеграцију и анализу података као подршка стратешком планирању у оквиру предшколских установа, 2020.2. Веб портал Предшколске установе Зрењанин са динамичком платформском самоадаптацијом, 2021.
Жељко Цвијановић	Нема
Марија Кази	Нема
Вишња Огњеновић	Нема
Вук Амижић	Нема
Драгица Радосав	<ol style="list-style-type: none">1. Софтвер за праћење животног циклуса и адаптивни дигитални приказ уметничких дела савремене галерије, 2018.2. Адаптивни веб портал за интеринституционалну интеграцију и анализу података као подршка стратешком планирању у оквиру предшколских установа, 2020.3. Веб портал Предшколске установе Зрењанин са динамичком платформском самоадаптацијом, 2021.

Ивана Берковић	<ol style="list-style-type: none">1. Софтвер за праћење животног циклуса и адаптивни дигитални приказ уметничких дела савремене галерије, 2018.2. Веб сервис за аутоматску анализу података базиран на систематској синтаксној класификацији, 2010.3. Лагана метода за процену процеса одржавања софтвера базирана на честој размени информација, 2014.4. Веб портал Предшколске установе Зрењанин са динамичком платформском самоадаптацијом, 2021.
Золтан Кази	<ol style="list-style-type: none">1. Софтвер за праћење животног циклуса и адаптивни дигитални приказ уметничких дела савремене галерије, 2018.2. Веб портал Предшколске установе Зрењанин са динамичком платформском самоадаптацијом, 2021.
Драгана Глушац	Нема

9.6. Одлука Наставно-научног већа о именовану рецензената



Република Србија – АП Војводина
Универзитет у Новом Саду
Технички факултет «Михајло Пупин»
Зрењанин, Буре Баковића бб
www.tfzr.uns.ac.rs
Тел.023/550-515 факс: 023/550-520
ПИБ: 101161200



Број: 01-72/1.2
Датум: 16.01.2025. године

ИЗВОД ИЗ ЗАПИСНИКА

Са 72. седнице Наставно – научног већа Техничког факултета „Михајло Пупин“ Зрењанин одржане путем електронског изјашњавања са позивом од 15.01.2025. године.

Тачка 1. Разматрање записника Катедре за информационе технологије од 14.01.2025.

Тачка 1.2. Измена комисије за оцену техничког решења

Поводом оцене техничког решења:
РЕСПОНЗИВНИ ВЕБ ПОРТАЛ ПРЕДШКОЛСКЕ УСТАНОВЕ ЗРЕЊАНИН СА УНАПРЕЂЕНИМ ГРАФИЧКИМ И ФУНКЦИОНАЛНИМ АСПЕКТОМ КОРИСНИЧКОГ ИСКУСТВА УЗ ДИНАМИЧКУ ПРИМЕНУ МОДЕЛА ПРИКАЗА

Аутора решења:

1. Проф. др Љубица Кази, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
2. Тајана Лојовић, Предшколска установа Зрењанин
3. Жељко Цвијановић, Предшколска установа Зрењанин
4. Марија Кази, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, НовиСад
5. Доц. др Вишња Огњеновић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
6. МСц Вук Амижић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
7. Проф. др Драгица Радосав, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
8. Проф. др Ивана Берковић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
9. Проф. др Золтан Кази, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
10. Проф. др Драгана Глушац, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин

Катедра предлаже измењену комисију:

- Проф. др Срђан Попов, редовни професор, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, Катедра за примењене рачунарске науке, ужа научна област: Примењене рачунарске науке и информатика
- Проф. др Александар Купусинац, редовни професор, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, Катедра за

примењене рачунарске науке, ужа научна област: Примењене рачунарске науке и информатика

- Проф. др Олга Ристић, ванредни професор, Универзитет у Крагујевцу, Факултет техничких наука, Чачак, Катедра за информационе технологије, ужа научна област: Информационе технологије и системи.

Катедра усваја достављену позитивну рецензију наведеног техничког решења од рецензента Олге Ристић, која је именована за рецензента на седници Катедре 24.10.2024. године. Рецензија је дата у прилогу.

Сви чланови Наставно - научног већа који су приступили гласању су гласали „ЗА“ па је констатовано да је једногласним гласањем донета следећа:

ОДЛУКА

Усваја се предлог Катедре за измену комисије за оцену техничког решења у свему како је горе наведено.



Председник Наставно - научног већа
Проф. др Милан Николић

9.7. Рецензије

ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ „МИХАЈЛО ПУПИН“

Примљено: 30.01.2025			
Орг. Јед.	Број	Прилог	Вредност
01-162			

РЕЦЕНЗИЈА ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

Назив техничког решења: Респонзивни веб портал Предшколске установе Зрењанин са унапређеним графичким и функционалним аспектом корисничког искуства уз динамичку примену модела приказа

Аутори техничког решења:

- Проф. др Љубица Кази, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
- Татјана Лојовић, Предшколска установа Зрењанин
- Жељко Цвијановић, Предшколска установа Зрењанин
- Марија Кази, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Нови Сад
- Доц. др Вишња Огњеновић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
- МСц Вук Амижић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
- Проф. др Драгица Радосав, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
- Проф. др Ивана Берковић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
- Проф. др Золтан Кази, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
- Проф. др Драгана Глушац, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин

Година израде и почетка примене техничког решења: 2023-2024

Корисници техничког решења: Предшколска установа Зрењанин

Научна област на коју се техничко решење односи: Информационе технологије, софтверско инжењерство, веб програмирање и дизајн

Опис техничког решења:

Реализовано техничко решење представља иновативан веб портал са унапређеним графичким и функционалним карактеристикама. Портал је у потпуности ауторско дело, без употребе готових елемената, и заснован је на комбинацији програмских језика HTML, CSS, JavaScript, и PHP. Имплементиран је нови CMS систем који омогућава унос и ажурирање садржаја, као и проширену подршку за мултимедијалне садржаје. Систем је базиран на single-page архитектури уз примену MVC шаблона за побољшану флексибилност и могућност одржавања. Дизајн је усклађен са контекстом предшколских установа, укључујући интерактивне и динамичке елементе, прилагођеност мобилним уређајима и SEO оптимизацију.

Могућност примене техничког решења:

Ово решење унапређује корисничко искуство и ефикасност рада Предшколске установе Зрењанин. Нуди могућност објављивања и управљања релевантним информацијама, уз

побољшану естетику и приступачност. Као такво, решење је применљиво у јавном сектору, са могућношћу адаптације за друге институције сличног профила.

Закључак:

На основу претходно наведеног, техничко решење испуњава све критеријуме за класификацију у категорију М85 – ново техничко решење у фази реализације, према важећем Правилнику о поступку вредновања научноистраживачких резултата.

У Новом Саду

20.01.2025.

Рецензент:



Проф. др Срђан Попов

Факултет техничких наука,
Универзитет у Новом Саду

ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ „МИХАЈЛО ПУПИН“

Пријемни: 28. 01. 2025
Орг. јед.: 09/139
Гредност

РЕЦЕНЗИЈА ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА	
Назив решења	РЕСПОНЗИВНИ ВЕБ ПОРТАЛ ПРЕДШКОЛСКЕ УСТАНОВЕ ЗРЕЊАНИН СА УНАПРЕЂЕНИМ ГРАФИЧКИМ И ФУНКЦИОНАЛНИМ АСПЕКТОМ КОРИСНИЧКОГ ИСКУСТВА УЗ ДИНАМИЧКУ ПРИМЕНУ МОДЕЛА ПРИКАЗА
Категорија техничког решења	Ново техничко решење у фази реализације – М85
Научна област	Информационе технологије, софтверско инжењерство, веб програмирање, веб дизајн
Аутори решења	<ul style="list-style-type: none"> • Проф. др Љубица Кази, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин • Татјана Лојовић, Предшколска установа Зрењанин • Жељко Цвијановић, Предшколска установа Зрењанин • Мариа Кази, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Нови Сад • Доц. др Вишња Огњеновић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин • МСц Вук Амижић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин • Проф. др Драгица Радосав, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин • Проф. др Ивана Берковић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин • Проф. др Золтан Кази, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин • Проф. др Драгана Глушац, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
Рецензент	Проф. др Александар Купусинац, редовни професор, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, Катедра за примењене рачунарске науке, ужа научна област: Примењене рачунарске науке и информатика

Стручно мишљење рецензента:

На основу достављене документације, а сагласно одредбама Правилника о поступку и начину вредновања и квалитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник РС“ бр. 24/2016, 21/2017, 38/2017 – у даљем тексту Правилник), извршио сам рецензију техничког решења „Респонзивни веб портал Предшколске установе Зрењанин са унапређеним графичким и функционалним аспектом корисничког искуства уз динамичку примену модела приказа“.

Реализован је веб портал са два модула – главни презентациони део и CMS (Content Management System), као потпуно ауторско решење без примене готових компоненти –

програмски код је заснован на HTML, CSS, Java Script и PHP и самостално су креирани мултимедијални елементи који су саставни део приказа (иконице итд). Архитектура је заснована на single-page и MVC (Model-View-Controller) принципима, уз уграђене механизме самоадаптивности за различите хостинг платформе (PHP5 или PHP7) и уређаје приказа – респонзивност (прилагодљивост за десктоп приказ или мобилне уређаје). Динамичности приказа доприноси реализација анимација, транзиција, као и контекст-зависна динамичка интеграција различитих модела приказа – у зависности од садржаја прилагођавају се позадинске боје за објаве, а у зависности од редоследа приказа прилагођава се распоред елемената објаве.

у складу за захтевима дефинисаним Правилником, реализовано техничко решење испуњава критеријуме за категорију М85, јер омогућава побољшан рад Предшколске установе Зрењанин. Реализовани нови веб портал има приступачнији приказ података (омогућен је приказ и на мобилним уређајима) и комплетнији што се тиче обухвата података, мултимедије и функција (претраге и навигације). Такође, унапређено је и корисничко искуство приказа у графичком аспекту, уз реализовану динамику приказа и графички дизајн прилагођен тематици предшколских установа. У оквиру техничког решења унапређен је и CMS систем, тако да је и особљу Предшколске установе Зрењанин олакшан рад на уносу података и праћењу активности корисника сајта (статистика посета). С обзиром на свеобухватност решења, доказе о коришћењу и мишљење корисника, може се закључити да оно доприноси побољшању ефикасности рада Предшколске установе Зрењанин.

На основу анализе достављене документације, а у складу за захтевима дефинисаним Правилником, реализовано техничко решење испуњава критеријуме за категорију М85, с обзиром да елаборат техничког решења има потребну структуру и све потребне документе у складу са захтевима Пријаве техничког решења - потписан уговор о пословно-техничкој сарадњи, тестирано је и у употреби у оквиру Предшколске установе Зрењанин, прихваћено од стране корисника Предшколске установе Зрењанин, доступно је на Интернету (www.predskolskazr.edu.rs). Поред тога, решење је описано и у објављеним научно-стручним радовима.

На основу свих претходно изнетих чињеница, са задовољством предлажем да се наведена Пријава техничког решења прихвати као техничко решење категорије М85.

У Новом Саду 24.01.2025. године

Рецензент


Проф. др Александар Купусинац

ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ „МИХАЈЛО ПУПИН“

Примљено:	08.01.2025.
Орг. јед.	01
Бројност	4

РЕЦЕНЗИЈА ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

На основу достављеног материјала, у складу са одредбама Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, који је донео Национални савет за научни и технолошки развој Републике Србије (Сл. Гласник РС, бр. 24/2016, 21/2017, 38/2017) рецензент др Олга Ристић, ванредни професор, оценила је да су испуњени услови за признање својства техничког решења следећем резултату научноистраживачког рада:

Назив решења
РЕСПОНЗИВНИ ВЕБ ПОРТАЛ ПРЕДШКОЛСКЕ УСТАНОВЕ ЗРЕЊАНИН СА УНАПРЕЂЕНИМ ГРАФИЧКИМ И ФУНКЦИОНАЛНИМ АСПЕКТОМ КОРИСНИЧКОГ ИСКУСТВА УЗ ДИНАМИЧКУ ПРИМЕНУ МОДЕЛА ПРИКАЗА
Аутори решења
1. Проф. др Љубица Кази, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
2. Татјана Лојовић, ПредшколскаустановаЗрењанин
3. Жељко Цвијановић, ПредшколскаустановаЗрењанин
4. Марија Кази, Универзитет у НовомСаду, Природно-математичкифакултет, НовиСад
5. Доц. др Вишња Огњеновић, Универзитет у НовомСаду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
6. МСц Вук Амижић, Универзитет у НовомСаду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
7. Проф. др Драгица Радосав, Универзитет у НовомСаду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
8. Проф. др Ивана Берковић, Универзитет у НовомСаду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
9. Проф. др Золтан Кази, Универзитет у НовомСаду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
10. Проф. др Драгана Глушац, Универзитет у НовомСаду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
Категорија техничког решења
M85 – ново техничко решење у фази реализације

Образложење

Предложено техничко решење урађено је за:

Предшколску установу Зрењанин. Прва верзија педложеног решења је урађена 2014. године, а адаптивна верзија веб портала 2020. године. Са све већом употребом мобилних апликација, веб апликација није задовољила све потребе корисника, па је било неопходно извршити усавршавања и прилагођавања новим захтевима корисника. У складу са тим побољшање апликације се огледа у проширењу примене на разним платформама, укључујући и мобилне уређаје, као и побољшање корисничког искуства са графичког и функционалног аспекта.

Субјекат који је решење прихватио и примењује:

Предшколска установа Зрењанин.

Област на коју се техничко решење односи је:

1. Веб дизајн, са посебним акцентом на интеракцију човек-рачунар (HCI) и корисничко искуство веб апликација и веб сајтова;
2. Веб програмирање, са посебним акцентом на архитектуре веб апликација;

Проблем који се техничким решењем решава:

1. На презентационом делу веб сајта нису развијене све неопходне функционалности
2. Застарели и непривлачан графички дизајн, недовољно интерактиван и динамичан
3. Недостатак респонзивности за мобилне уређаје
4. Непотпуност података и типова мултимедијалних прилога који је обухваћен
5. Недовољан степен контроле садржаја главног веб сајта
6. Недовољна флексибилност приликом уноса (није постојала могућност измене или снимања радних верзија, брисање је било трајно).

Суштина техничког решења

Основа решења је респонзивна веб апликација (имплементирана истовремено као десктоп и мобилна верзија), спрегнута са системом за руковање базама података. Ново техничко решење је респонзивни веб сајт са примењеним MVC архитектурним дизајн шаблоном и унапређењем корисничког искуства за главни презентациони део и CMS.

Карактеристике предложеног техничког решења су следеће:

Реализовано решење пројекта представља комплетно ауторско дело без примене мултимедијалних делова или програмског кода други хаутора, са комплетним решењем на хостингу. Унапређено је корисничко искуство за главни презентациони део и CMS – графички

и функционално. Унапређење обухвата и проширење података, типова мултимедије и функција у односу на претходну верзију веб портала. CMS омогућава унос различитих врста мултимедијалних садржаја, ажурирање и пуну контролу свих делова главног веб портала (унос радне и финалне верзије записа, измене, снимање радне верзије података и привремено брисање - деактивирање без брисања) и статистику посећености.

Унапређење се огледа и у примени MVC архитектурног дизајн шаблона и динамичкој примени модела приказа (различитих View модела који се могу интегрисати са истим истим подацима – користе исте структуре података за интеграцију). Извршено је унапређење флексибилности и могућности одржавања и олакшава проширивања и модификације решења.

Унапређен је и презентациони део веб портала омогућавањем респонзивности (прилагодљивост различитим уређајима за приказ, мобилним уређајима). Дизајн је живописан, весело и примерен дечјем контексту, динамички аутоматски генерисан изглед објава уз разноврсне начине приказа садржаја у зависности од контекста, приказ различитих врста мултимедије, анимација и интерактивности.

Могућност примене предложеног решења

Реализован веб портал садржи све потребне функције у посматраном контексту. Применљивост је потврђена применом претходне и нове верзије веб апликације у Предшколској установи Зрењанин. Претходна верзија је била у употреби од 2020-2024. године, а нова се користи од 17.10.2024. године. У документацији су наведени и даљи правци развоја реализованог решења.

Закључак

На основу приложене документације и свега наведеног, као рецензент оцењујем да се резултат научноистраживачког рада под називом: „РЕСПОНЗИВНИ ВЕБ ПОРТАЛ ПРЕДШКОЛСКЕ УСТАНОВЕ ЗРЕЊАНИН СА УНАПРЕЂЕНИМ ГРАФИЧКИМ И ФУНКЦИОНАЛНИМ АСПЕКТОМ КОРИСНИЧКОГ ИСКУСТВА УЗ ДИНАМИЧКУ ПРИМЕНУ МОДЕЛА ПРИКАЗА“ може класификовати у категорију М85 – ново техничко решење у фази реализације.

У Чачку, 30.12.2024. год.

Рецензент:

Др Олга Ристић, ванредни професор



Факултет техничких наука, Чачак

Универзитет у Крагујевцу

9.8. Одлука Наставно-научног већа о прихватању техничког решења



Република Србија – АП Војводина
Универзитет у Новом Саду
Технички факултет «Михајло Пупин»
Зрењанин, Ђуре Ђаковића бб
www.tfzr.uns.ac.rs
Тел.023/550-515 факс: 023/550-520
ПИБ: 101161200



Број: 01-287/3.1.
Датум: 25.2.2025. године

ИЗВОД ИЗ ЗАПИСНИКА

Са 78. седнице Наставно – научног већа Техничког факултета „Михајло Пупин“ Зрењанин одржане путем електронског изјашњавања са позивом од 24.2.2025. године.

Тачка 3. Усвајање Записника Катедре за информационе технологије од 24. 02.2025.

Тачка 3.1. Усвајање Пријаве техничког решења са рецензијама.

Свим члановима Наставно-научног већа Факултета послат је материјал за 3.1. тачку дневног реда - Усвајање Пријаве техничког решења са рецензијама на увид и разматрање.

Према документацији пријаве техничког решења:

РЕСПОНЗИВНИ ВЕБ ПОРТАЛ ПРЕДШКОЛСКЕ УСТАНОВЕ ЗРЕЊАНИН СА УНАПРЕЂЕНИМ ГРАФИЧКИМ И ФУНКЦИОНАЛНИМ АСПЕКТОМ КОРИСНИЧКОГ ИСКУСТВА УЗ ДИНАМИЧКУ ПРИМЕНУ МОДЕЛА ПРИКАЗА

Аутора решења:

1. Проф. др Љубица Кази, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
2. Татјана Лојовић, Предшколска установа Зрењанин
3. Жељко Цвијановић, Предшколска установа Зрењанин
4. Марија Кази, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, НовиСад
5. Доц. др Вишња Огњеновић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
6. МСц Вук Амижић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
7. Проф. др Драгица Радосав, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
8. Проф. др Ивана Берковић, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
9. Проф. др Золтан Кази, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин
10. Проф. др Драгана Глушац, Универзитет у Новом Саду, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин

Које је резултат пројекта:

"Унапређење графичког и функционалног аспекта корисничког искуства званичног веб сајта Предшколске установе Зрењанин (www.predscolska.zr.edu.rs)", по уговору број 4263 од 17.7.2023. (01-2550 од 17.7.2023.), реализован од 17.7.2023. - 15.10.2024., финансиран од стране Предшколске установе Зрењанин.

Реализоване су позитивне рецензије које су урадили:

-Проф. др Срђан Попов, редовни професор, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, Катедра за примењене рачунарске науке, ужа научна област: Примењене рачунарске науке и информатика

- Проф. др Александар Купусинац, редовни професор, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, Катедра за примењене рачунарске науке, ужа научна област: Примењене рачунарске науке и информатика

- Проф. др Олга Ристић, ванредни професор, Универзитет у Крагујевцу, Факултет техничких наука, Чачак, Катедра за информационе технологије, ужа научна област: Информационе технологије и системи.

Након изјашњавања, сви присутни чланови Наставно-научног већа су гласали “ЗА” па је констатовано да је једногласним гласањем донета следећа:

ОДЛУКА

Усваја се Пријава техничког решења са рецензијама, у свему како је горе наведено.



Председник Наставно - научног већа
Проф. др Милан Николић