

**ВЕБ АПЛИКАЦИЈА ЗА ЕВИДЕНТИРАЊЕ ИЗДАВАЊА КЊИГА У ШКОЛСКОЈ БИБЛИОТЕЦИ****WEB APPLICATION FOR RECORDING OF BOOK ISSUING IN SCHOOL LIBRARY**

Марко Кљајић, Факултет техничких наука, Нови Сад

**Област – ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ**

**Кратак садржај** – Тема овог рада је израда веб апликације за евидентирање издавања књига у школској библиотеци. Поред тога, он представља анализу коришћене технологије (нпр. PHP, MySQL, XAMPP, MVC, итд.), опис реалног система, ток израде базе података и саме апликације.

**Abstract** – The subject of this work is making of web application for recording of book issuing in school library. In addition, it presents an analysis of the used technology (e.g., PHP, MySQL, XAMPP, MVC, etc.), a description of the real system, development process of database and the application itself.

**Кључне речи:** MVC, PHP, MySQL, XAMPP, веб апликација

**Key words:** MVC, PHP, MySQL, XAMPP, Web application

**1. УВОД**

У данашње време потреба за коришћењем веб апликација је неизмерна потреба, како због приватних потреба, тако и у пословне сврхе. Овај вид апликација је у много случајева доказао своју предност у односу на традиционалне (десктоп) апликације који се највише огледа у могућности приступа са било ког места покривеног вебom и са било ког уређаја који може да се повеже на интернет мрежу. Популарност веб апликацијама је допринео и велики развој мобилних уређаја, као што су паметни телефони и таблет рачунари. Непрестани развој ових технологија је свој замајац имао у повећаној употреби интернета, који је у константној експанзији већ годинама уназад. Процењује се да у свету (по истраживањима из јануара 2019.) интернет користи око 59% укупног становништва [1]. Самим тим може се увидети потреба да организације, компаније и физичка лица своје пословање све више пребацују на веб. Може се приметити да ни Република Србија не заостаје за светским трендовима и да је дигитализација животних и пословних активности у пуном замаху. Према истраживањима Републичког завода за статистику (РЗС), у Републици Србији има око 77,4% корисника интернета у односу на укупан број становника [2]. Управо зато можемо видети да све више предузећа, државних и локалних органа, јавних установа и организација своје пословање пребацују на веб.

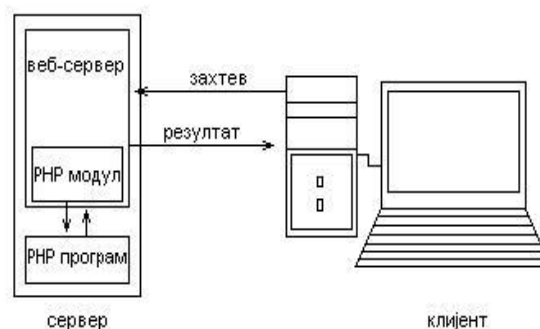
**НАПОМЕНА:**

Овај рад проистекао је из мастер рада, чији ментор је био проф. др Срђан Сладојевић.

**2. ОПИС КОРИШЋЕНИХ ТЕХНОЛОГИЈА PHP**

Програмски језик PHP (енгл. Hypertext Preprocessor) представља скриптни језик који се углавном користи за прављење диначких веб сајтова, и реализује се на серверској страни. Настао је 1995. године под утицајем C програмског језика. Масовну примену је стекао због једноставности коришћења, могућности објектно-оријентисаног (ОО) и процедуралног програмирања, поред коришћења других концепата ОО програмирања као што су интерфејси, наслеђивање, апстрактне класе, итд.

На слици 1. приказана је комуникација клијента са веб сервером приликом извршавања PHP скрипте.



Слика 1. Комуникација клијента са веб сервером приликом извршавања PHP скрипте

**MySQL**

MySQL представља систем управљања релационе базе података (енгл. *Relational Database Management System – RDBMS*). [9] Главна ствар која је допринела његовој популарности је то што је бесплатан за употребу и то што је софтвер отвореног кода (енгл. *Open-source program*). MySQL је софтвер који је написан помоћу C и C++ програмског језика. [3] Ради на многим платформама, као што су *Linux, Microsoft Windows, macOS, OpenSolaris, Oracle Solaris, SunOS, AIX*, итд.

Критичари су овај систем за управљање базама података оценили позитивним оценама, уз опаске да су му просечне перформансе сјајне, да му је кориснички интерфејс и подршка на завидном нивоу, да је брз и стабилан уз добро мултикорисничко искуство коришћења [4].

## phpMyAdmin

*phpMyAdmin* представља бесплатан софтвер отвореног кода који је специјално написан за *PHP* [5]. Намењен је за администрацију и управљање захтевима *MySQL* базе података приликом израде и коришћења веб апликација. Помоћу њега је могуће извршавати различите операције, као што су креирање, мењање и брисање база података, табела, поља и редова, извршавање *SQL* наредби, као и управљање корисницима и њиховим дозволама.

## XAMPP

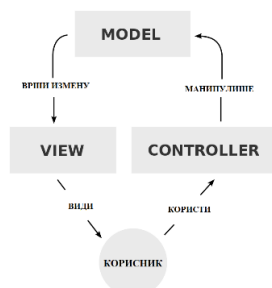
*XAMPP* је бесплатан софтвер отвореног кода. Представља мултиплатформско серверско решење развијено од стране компаније *Apache Friends*. Овај софтвер се састоји од *Apache HTTP* сервера, *MySQL* (односно *MariaDB*) базе података и интерпретатора скрипти који су намењени развоја веб апликација уз помоћ *PHP* програмског језика. [6] Имајући у виду да велика већина постојећих веб сервера има исте или сличне компоненте као *XAMPP*, могућ је лак прелаз са тест сервера на реалне сервере.

## MVC (Model-View-Controller) образац

Када се приступа осмишљавању и креирању неког информационог система могуће је користити вишеслојну архитектуру. Само име јој сугерише да се састоји од више различитих слојева, а један од образаца који се најчешће користи је трослојни образац, тј. *Model-View-Controller*. Карактеристике наведених слојева су:

- *Model* – слој за информације, односно податке – служи за повезивање базе података са апликацијом. У њему се позивају, чувају и организују подаци из базе података, а такође се уз помоћ њега исти приказују у апликацији.
- *View* – слој за приказ апликације – служи за приказивање апликације крајњем кориснику, уз помоћ веб претраживача.
- *Controller* – слој за пословну логику – служи за дефинисање „памети“ апликације, односно задатака које она треба да имплементира.

На слици 2. приказан је пример интеракције између слојева у *MVC* образцу.



Слика 2. Пример интеракције између слојева у *MVC* образцу

## Codeigniter MVC framework

*Codeigniter MVC framework* представља окружење за једноставан и брз развој веб апликација, од једноставнијих до оних захтевнијих. У склопу његових библиотека је веза са базом података и другим основним операцијама, као што су слање електронске поште, убацивање фајлова на веб, управљање сесијама, итд.

## Boostrap

*Boostrap* је веб образац који може да се користи бесплатно. Служи за уређивање веб сајтова и других веб базираних апликација. Његову основу чине *CSS* и *HTML* обрасци за уређивање слова (типграфију), распоред компоненти на страници (формулара, дугмади, навигацији, итд.), као и додаци које је могуће самостално уредити помоћу *JavaScript*-а. [7] Ова технологија је омогућила масовно креирање динамичких веб апликација и сајтова.

## JavaScript

*JavaScript* представља динамичан програмски језик високог нивоа намене. Он представља једну од три основне технологије за уређивање садржаја на вебу, поред *CSS*-а и *HTML*-а. [8] Као и код *Boostrap*-а, подржавају га сви водећи веб прегледачи који се користе у садашњини. Главне примене ове технологије се односе на могућност лаког програмирања садржаја веб апликације људима који изворно нису програмери (нпр. *HTML* дизајнерима), због своје једноставне синтаксе, затим динамички унос кода, могућност деловања у односу на неки догађај, могућност валидације података, детекција веб прегледача корисника, итд.

## 3. ОПИС ПОТРЕБА И АНАЛИЗА АНКЕТЕ КОРИСНИКА

Потребе корисника (у овом случају школских библиотека) за оваквим типом апликација је велика, имајући у виду да су њихове активности током времена порасле. Да би се сагледале реалне потребе корисника, спроведено је анкетање у свим школским библиотекама основних школа на територији општине Стара Пазова (9 испитаника). Анкета се састојала од 5 питања (графички приказ питања и одговора дат је на графицима од 1 до 6).



График 1: Питање – За евидентирање издавања и враћања књига користите:

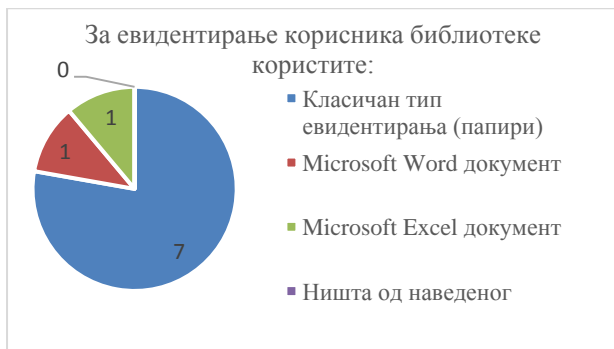


График 2: Питање – За евидентирање корисника библиотеке користите

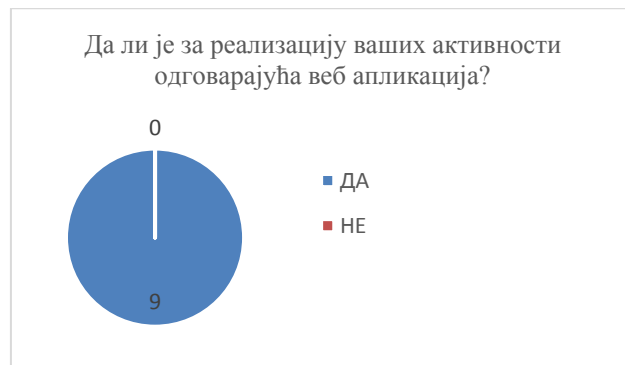


График 6: Питање - Да ли је за реализацију ваших активности одговарајућа веб апликација?

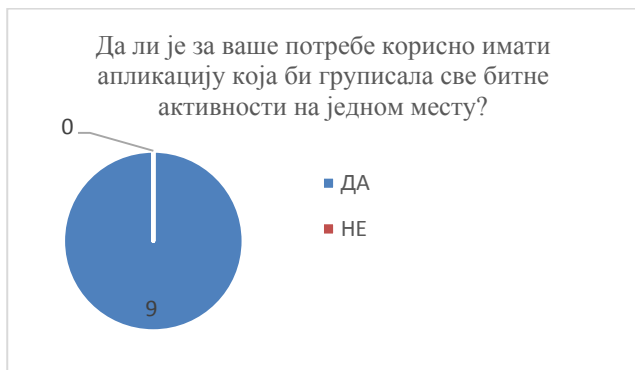


График 3: Питање – Да ли је за ваше потребе корисно имати апликацију која би груписала све битне активности на једном месту?

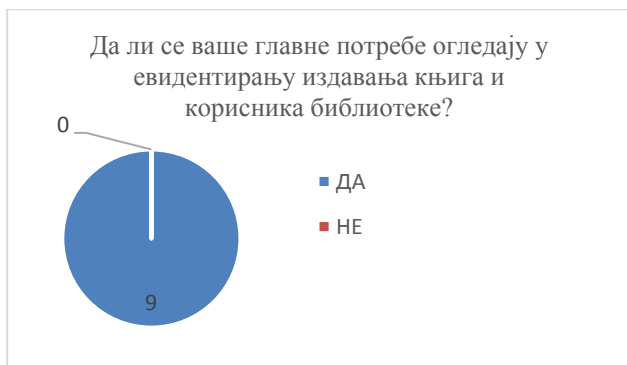


График 4: Питање - Да ли се ваше главне потребе огледају у евидентирању издавања књига и корисника библиотеке?

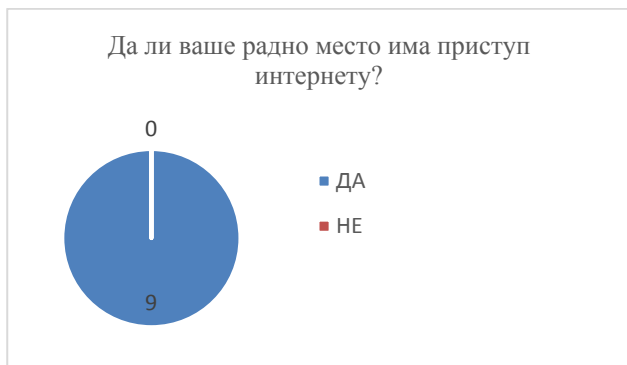


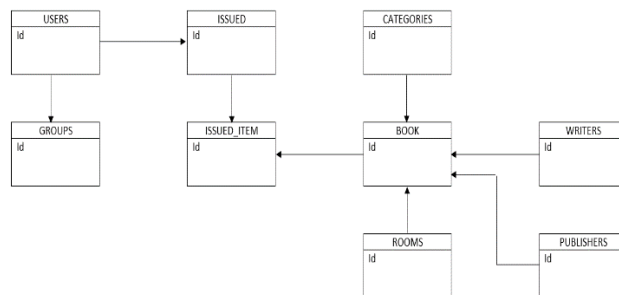
График 5: Питање - Да ли ваше радно место има приступ интернету?

Као што се види из графика 1 до 6, испитаници и даље већински користе папирну форму и ручни унос као главне видове вођења активности школске библиотеке. Поред тога, анкетом је утврђено да су главне активности у школској библиотеци евидентирање издавања књига и вођење евиденције о корисницима. Сви испитаници су потврдили да би им највише одговарала веб апликација, због могућности приступа на било ком месту и са било ког уређаја повезаног н интернет. Због тога је постављено и питање могућности приступа интернету на радном месту, где су сви испитаници одговорили потврдно и потврдили да га имају. Зато, у складу са резултатима анкете донета је одлука да се приступи креирању веб апликације која ће се бавити активностима и пословима школске библиотеке.

#### 4. ИЗРАДА ВЕБ АПЛИКАЦИЈЕ

##### 4.1. База података

Оно што је први корак приликом израде сваке апликације, па тако и веб апликације, јесте израда базе података. Као што је већ поменуто, за израду базе података за ову апликацију коришћена је *MySQL* база података у оквиру *phpmyadmin* софтвера за администрацију. Оно што је било потребно урадити је преточити корисничке захтеве у табеле, како би корисници могли да успешно подмире своје потребе. То значи да су у бази података садржани подаци који се односе на књиге, писце, категорије, издаваче, просторије, кориснике, издавање књига и подешавање налога администратора. На слици 3. је приказан дијаграм који репрезентује базу података.



Слика 3. Дијаграм који репрезентује базу података

## 4.2. Апликација

Након израде базе података, следећи корак у реализацији веб апликације је израда исте. У овом делу процеса развоја апликације било је потребно радити на две ствари – дизајну и функционалности. Зарад успешне реализације ових активности било је потребно одлучити какав ће бити распоред страница, односно колико је страница потребно. Поред тога, требало је одлучити шта ће се налазити на којој страници и које функционалности ће бити имплементирани на њима. Што се самог дизајна тиче, одлучено је да странице није потребно попуњавати непотребним садржајима и да се треба држати што концепта што једноставнијег дизајна, где ће садржај одређене странице бити у центру пажње. Такође, да би апликација могла да се користи на различитим уређајима, коришћена је *Twitter Bootstrap* технологија како би се садржај апликације прилагођавао величини уређаја са којег је корисник приступио истој.

Првобитно је требало подесити и дизајнирати образац који ће бити приказан на свакој страници и у сваком тренутку. У случају ове апликације то су били *header*, *footer* и навигациони мени са стране.

Ова апликација је развијана у *MVC* обрасцу, те је тако било потребно креирање *model*-а, *view*-а и *controller*-а.

Како база података има 10 табела, било је потребно израдити исто толико *model*-а. Након израде *model*-а могло се приступити креирању *controller*-а. Они представљају класе у којима је требало дефинисати шта корисник може да обавља на одређеној страници. Да би корисник могао то да уради, у склопу *controller*-а је било потребно дефинисати одређене методе. Углавном су се те методе односиле на *CRUD* операције. Сваки од тих метода је везан за одређени *view* (у виду странице или модала). За потребе овог пројекта било је потребно креирати *controller*-е за:

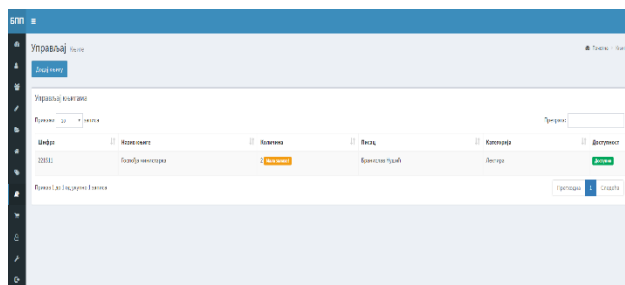
- Књиге,
- Категорије,
- Писце,
- Издаваче,
- Просторије,
- Групе корисника,
- Кориснике,
- Издавање књига и
- Ауторизацију (администратора).

Поред ових *controller*-а израђен је и *controller* за почетну страницу, чија је једина сврха да корисника упуту на почетну страницу апликације. На њој корисник има увид у то колико књига библиотека поседује, колико укупно корисника има и колико је књига издато (што је представљено у виду картица).

Сви горе наведени *controller*-и су повезани са сличним типом *view*-а, и то: *index*, *create*, *update* и *remove*. Код неких *controller*-а *view*-и се огледају у виду страница, док су код неких у питању модала.

На *index* страницама су присутне динамичке табеле, које кориснику омогућавају лак преглед унетих података, брзу и ефикасну претрагу, приказ жељеног

броја записа и пагинацију резултата. На слици 4. приказан је изглед једне од страница апликације („Управљај књигама“).



Слика 4. Изглед странице „Управљај књигама“

## 5. ЗАКЉУЧАК

Коришћење интернета је у константом расту, те не чуди што људи настоје да већину својих активности обављају путем ове мреже. Дигитализација је у пуном јеку и она пружа много предности, а једна од главних је могућност приступа са било ког места и уређаја који имају приступ интернету. Овај рад представља анализу веб апликације која библиотекама може да помогне у обављању свакодневних радних задатака. Ово софтверско решење има више функционалности, које покривају све жељене области које потенцијални корисници овог система имају, а које су досад углавном обављали водећи евиденцију на папиру. Циљ апликације да им се рад максимално олакша и сви подаци буду груписани на једном месту, како би се активности које обављају централизоване и поједноставиле, што на крају води ка уштеди времена и могућности за обављањем додатних послова, у складу са потребама.

## 6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Internet: <https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates>, pristupljeno 27.02.2020
- [2] Internet: <http://www.stat.gov.rs/sr-latn/oblasti/upotreba-ikt/upotreba-ikt-pojedinci>, pristupljeno 27.02.2020
- [3] Internet: <https://dev.mysql.com/doc/internals/en/>, pristupljeno 27.02.2020
- [4] Internet: <https://www.techworld.com/review/software/mysql-50-open-source-database-346/>, pristupljeno 27.02.2020
- [5] Internet: <https://www.pcworld.com/article/233948/phpmyadmin.html>, pristupljeno 27.02.2020
- [6] Internet: <https://sourceforge.net/projects/xampp/>, pristupljeno, 27.02.2020
- [7] Internet: <https://www.taniarascia.com/what-is-bootstrap-and-how-do-i-use-it/>, pristupljeno 27.02.2020
- [8] Internet: <https://www.znanje.org/knjige/computer/JavaScript/2010/index.htm>, pristupljeno 27.02.2020

## Кратка биографија:

**Марко Кљајић** рођен је 1991. године у Београду. Основну и средњу економску школу је завршио у Старој Пазови, након чега 2009. године уписује студије на Београдској пословној школи. Након успешно завршених студија добија звање струковни економиста. Факултет техничких наука уписује 2012. године, где је прво дипломирао 2014. године, да би мастер рад из области Инжењерствa информационих система одбранио 2020. године.