



## Пројекат из предмета Програмирање интернет апликација за августовски и септембарски испитни рок школске 2023/24. године

Реализовати веб систем „Ваша машта – ваша башта“ који служи као платформа за декорисање екстеријера – приватних и ресторанских башта. Постоје три врсте корисника: власник куће/ресторана (у даљем тексту: власник), запослени у фирми за декор (у даљем тексту: декоратер) и администратор веб система.

Свим корисницима треба омогућити пријављивање у систем коришћењем својих креденцијала (корисничко име и лозинка). Корисник има могућност да након исправно унетих података настави рад са остатком система. У случају погрешно унетих података приказати одговарајућу поруку.

Власник и декоратер пријављују се у систем преко описане јавно видљиве форме. Администратор система треба да има могућност пријављивања преко друге форме, која није јавно видљива (приступ форми за пријаву администратора треба да буде на посебној рути/путању, у односу на иницијалну форму за пријаву власника/запосленог).

Могућа је регистрација нових корисника из категорије власника, који треба да унесу следеће податке:

- корисничко име (које је јединствено, на нивоу свих корисника у систему),
- лозинка<sup>1</sup>,
- име,
- презиме,
- пол (опција: М или Ж),
- адреса,
- контакт телефон,
- и-мејл адреса (јединствено, највише један кориснички налог по и-мејл адреси),
- профилна слика (додаје се као фајл),
- број кредитне картице<sup>2</sup>.

Ако су подаци исправно унети (извршити неке основне провере коришћењем *JavaScript* технологије), треба креирати нови захтев за регистрацију и тај захтев мора да чека на одобрење администратора да би власник постао активни корисник система. Администратор је задужен за разматрање пристиглих захтева, а исход може да буде прихватање или одбацавање захтева за регистрацијом. Запослене додаје администратор. Регистрацију новог администратора није потребно реализовати.

---

<sup>1</sup> Лозинку проверити коришћењем регуларног израза (минимално 6 карактера, максимално 10 карактера, од тога бар једно велико слово, три мала слова, један број и један специјални карактер, и мора почињати словом). Лозинку у бази података обавезно чувати као криптовану!

<sup>2</sup> Број кредитне картице мора да задовољи један од следећих типова картица. Када се унесе валидан број картице, појављује се сличица (иконица) која приказује тај тип картице. Правила су следећа:  
Картица *Diners* - почиње са 300, 301, 302, 303, 36, или 38 и има тачно 15 цифара;  
Картица *MasterCard* – почиње са 51, 52, 53, 54, или 55 и има тачно 16 цифара;  
Картица *Visa* – почиње са 4539, 4556, 4916, 4532, 4929, 4485, 4716, и има тачно 16 цифара.



Приликом регистрације, власници шаљу своју профилну слику (минималне величине 100x100 *px*, а максималне величине 300x300 *px*, у *JPG/PNG* формату); слике у апликацији морају да буду унете преко *FileUpload* прозора, и није прихватљиво решење да буду већ ручно унете, или да се уносе путем екстерног линка до слике на другој локацији/веб сајту, која је негде већ постављена. Ако се профилна слика не дода, власник добија подразумевану профилну слику, која већ постоји у систему.

Приликом регистрације, потребно је заштити се и од могућих лажних налога које би алати покушали аутоматски да креирају. Заштиту је потребно реализовати додавањем провере да ли је корисник робот (*captcha*). Имплементацију је потребно реализовати коришћењем *Google reCAPTCHA* сервиса или неког другог екстерног сервиса.

Свим типовима корисника, на споља видљивој страници, треба омогућити приступ форми за промену лозинке. Корисник уноси стару лозинку, као и нову лозинку и поновљену нову лозинку (у два одвојена текстуална поља). Ако стара лозинка није добра или нова лозинка није у траженом формату за формирање лозинке (као при регистрацији), потребно је приказати одговарајућу поруку. Када се успешно промени лозинка, вратити корисника на почетни екран за пријављивање.

### **Нерегистровани корисник – почетна страна**

На почетној страни апликације потребно је приказати опште информације о укупном броју декорисаних башта, укупном броју регистрованих власника у систему, укупном броју регистрованих декоратера у систему, броју заказаних послова у последњих 24 часа, 7 дана и 30 дана, и приказати листу фирми са листом тренутно ангажованих декоратера (исписати само њихово име и презиме) у свакој од тих фирми. Омогућити сортирање (и неоппадајуће, и нерастуће) фирми по свакој колони (назив, адреса) и омогућити претраживање фирми по имену, и/или адреси (не морају сва поља за претрагу бити попуњена). На почетној страни апликације је потребно приказати и галерију слика, последњих неколико (минимум три) завршених послова. Сlike ће приложити декоратери када се посао заврши.

### **Власник куће/ресторана**

Након успешног пријављивања у систем, власник има главни мени, који се састоји од ставки описаних у наставку.

**Прва ставка** главног менија је „**Профил**“, и то је страница која треба прва да се прикаже након пријаве у систем. Унутар профила, власник може да види своје основне податке - име, презиме, адреса, и-мејл адреса, контакт телефон, и број кредитне картице, као и профилну слику, и може да их ажурира (укључујући и ажурирање профилне слике).

**Друга ставка** главног менија је „**Фирме**“. Унутар ове ставке, власник на врху странице види табеларни приказ фирми, као и нерегистровани корисник. Омогућити све функционалности претраживања које има и нерегистровани корисник, при чему у резултатима додатно овде треба приказати и просечну оцену те фирме (приказати нумеричку вредност оцене, али и визуелно кроз приказ звездица). Такође, у табеларном приказу свих фирми или резултатима претраживања, корисник може да одабере име фирме, испод ког се налази веб линк, након чега ће му бити приказана страница са детаљним информацијама о тој фирми (осим назива и адресе, додатно приказати и услуге



које фирма нуди, ценовник услуга, телефон, листу свих коментара и мапу са локацијом, где мапа мора бити функционална и динамичка, слика мапе није довољна).

На истој страници са детаљима о фирми, власник може да закаже уређивање своје баште. Заказивање се врши путем форме, из више корака (*Steps*), где у првом кораку уноси датум и време (кроз компоненту *Date & Time Picker*) када би мајстори требали да дођу, укупну квадратуру баште, и уноси да ли декорише приватну башту или башту ресторана. Након уношења потребних података, корисник прелази на други корак заказивања, где у случају да је унео да је у питању приватна башта уноси квадратуру баште која ће бити под базеном, квадратуру баште која ће бити под зеленилом, као и квадратуру баште која ће бити опремљена лежаљкама и столовима. У случају да је унео да је у питању башта ресторана, уноси квадратуру баште која ће бити опремљена фонтаном, квадратуру баште која ће бити под зеленилом, и број столова и столица у преосталом простору баште. У овом кораку корисник може да унесе и кратак опис (*textarea*) са неким додатним захтевима, и штиклира жеље од опција које фирма нуди. Извршити валидацију унетог заказивања и исписати власнику пригодну и детаљну поруку (ако фирма не ради тог дана, или нема слободних мајстора, уколико се квадратуре не поклапају и сл.).

Додатно власник има опцију да нацрта изглед баште преко графичког елемента *Canvas*, као на Слици 1. Од облика на располагању има мали зелени квадрат (зеленило), велики плави правоугаоник (базен), велики плави круг (фонтана), мали браон круг (сто), мали сиви правоугаоник (столице/лежаљке). Облици се не смеју међусобно преклапати. Може и учитати *JSON* фајл са распоредом баште који ће се приказати на графичком елементу платно (енгл. *Canvas*).



Слика 1. Пример распореда приватне баште

**Трећа ставка** главног менија је „Заказивања“. Унутар ове ставке власник види у првој табели сва своја тренутна заказивања и у другој табели сва претходна заказивања (архива). Архива заказивања приказује послове од најскоријих до најдавнијих, и то: датум израде, фирму, као и опциони коментар и оцену власника након завршеног посла. Уз сваки претходни посао, који нема коментар и оцену, власник има једно дугме где му



се отвара форма са уносом текстуалног простора за слободан коментар и оцене у распону од 1 до 5 (кроз неки визуелни начин, нпр. са звездицама које притиска). Власник може да остави оцену и коментар само за оне послове, који су завршени.

Код табеле са актуелним заказивањима, власник види датум заказивања, датум израде посла, назив фирме и тражене услуге. У интервалу од 1 дан или већем, пре почетка израде посла, власник може да откаже посао.

**Четврта ставка** главног менија је „**Одржавање**“. Власник види све завршене послове, где се за сваки посао приказује датум када је башта завршена, као и број базена или фонтана у башти. Уколико се прошло више од шест месеци од завршетка башта или последњег одржавања, власник види дугме којим може да закаже сервисирање водених површина у истој фирми, која је реализовала првобитно уграђивање.

У одвојеној табели приказати оне послове чије су водене површине тренутно у процесу одржавања или чекају на мајстора.

### **Декоратер**

Након успешног пријављивања у систем, декоратер има главни мени, који се састоји од ставки описаних у наставку.

**Прва ставка** главног менија је „**Профил**“, и то је страница која треба прва да се прикаже након пријаве у систем. Унутар профила, декоратер може да види своје основне податке - име, презиме, адресу, и-мејл адресу, контакт телефон, као и профилну слику, и све своје податке може да ажурира (укључујући профилну слику).

**Друга ставка** главног менија је „**Заказивања**“. Унутар ове ставке, запослени види сва необрађена заказивања за ту фирму, сортирана од најскоријих, ка најдавніјим. Поред сваког заказивања, декоратер види дугме и може да је потврди или одбије (уз обавезан коментар код одбијенице). Сва заказивања које одређени декоратер потврди, постају његово задужење.

Декоратер за све његове послове, које је потврдио, мора након истека посла да потврди завршетак и да приложи фотографију рада. Фотографије се морају унети преко *FileUpload* прозора, као приликом регистрације новог корисника и слања профилне слике. Уколико запослени, није приложио фотографије у року од 24 часа од завршетка посла, он постаје блокиран за даље прихватање послова, и само га администратор може поново одблокирати. Ову проверу радити приликом пријаве корисника у систем, није неопходна реализација путем заказаног посла (енгл. *Cron job*).

**Трећа ставка** главног менија је „**Одржавања**“. Унутар ове ставке, запослени види све тренутне захтеве за одржавања водених површина које може да потврди или одбије. Уколико потврди захтев, потребно је да унесе процењено време завршетка одржавања (унети датум и време). Сматрати да је након истека тог времена, водена површина која се уређивала поново спремна за коришћење.

**Четврта ставка** главног менија је „**Статистика**“. Унутар ове ставке, декоратер види следеће дијаграме:

- Дијаграм са колонама/баровима, који приказује број послова по месецима за тог декоратера;



- Дијаграме „пита“ који приказују расподелу свих послова међу декоратерима, унутар фирме у којој раде;
- Дијаграм хистограм, који приказује у којим данима у седмици (ПОН, УТО, ... СУБ, НЕД) је просечан месечни број послова у последња 24 месеца.

### Администратор система

Администратор система је корисник са посебним привилегијама.

Администратор има увид у спискове свих власника, декоратера и фирми који су унети у систему. Он има могућност ажурирања података о корисницима и могућност њихове деактивације (сви подаци остају у бази, али корисник више не може да приступи систему). Такође, он разматра захтеве за регистрацијом нових власника, које може да прихвати или одбије. Ако их одбије, будући кориснички налози при регистравању не могу користити одбијено корисничко име, као ни исту и-мејл адресу.

Администратор треба да има могућност додавања новог декоратера (декоратер може радити само у једној фирми) или нову фирму у систем. Приликом уноса нове фирме, уносе се назив фирме, адреса, списак услуга које фирма нуди, ценовник за наведене услуге, локација на мапи, и контакт особа за фирму. За сваку фирму администратор треба да дода најмање 2 декоратера, као и да дефинише период годишњег одмора фирме, и у оквиру овог времена се не могу правити заказивања послова извођења радова или одржавања.

### Остале карактеристике апликације

Апликација треба да буде отпорна на унос некоректних података. Потребно је направити и униформни изглед апликације користећи *CSS - Cascading Style Sheets*. Свака веб страна треба да садржи мени и заглавља (*header* и *footer*). На свим екранима где је приказан жељени садржај треба омогућити опцију за повратак на почетни екран са корисничким опцијама (ово само уколико немате мени који је увек видљив). Такође на свим екранима је потребан и линк који води на почетни екран за пријављивање (опција: Излогуј се). Сваки вид серверске валидације потребно је што ефикасније реализовати. Веб апликација треба да буде прилагодљива и мањим и већим екранима („*responsive web design*“). Тестирати веб апликацију у најмање 3 стандардна веб прегледача.

---



### Напомене:

Пројекат из предмета Програмирање интернет апликација се ради самостално и услов је за полагање испита. Пројекат се може бранити у испитном року у коме се ради писмени испит или у неком од наредних рокова. Пројекат вреди максимално 30 поена (без додатних поена).

На усменој одбрани кандидат мора самостално да инсталира све програме неопходне за исправан рад приложеног решења (уколико не постоје у рачунарској лабораторији). Кандидат мора да поседује потребан ниво знања о пројектном задатку, мора да буде свестан недостатака приложеног решења и могућности да те недостатке реши. Кандидат мора тачно да одговори и на одређен број питања која се баве тематиком пројекта.

Одбране пројеката се одржавају уживо, у рачунарским лабораторијама Електротехничког факултета у Београду, осим у случају ванредног стања или других стриктних епидемиолошких мера, када предметни наставници могу до 24 сата пре одбране да одлуче да се одбрана у том случају одржи путем интернет везе (уз обавезно укључену веб камеру, исправан микрофон и коректну интернет конекцију).

За израду пројектног задатка потребно је користити:

- 1) *Angular 16 framework* са *Spring Boot 3.1.x* или *3.2.x* уз примену неког радног оквира за објектно релационо мапирање (проверити доступне верзије на сајту предмета; пожељно је преузети иницијално празан пројекат са предметног сајта и њега надограђивати); при развоју пројекта у овим технологијама потребно је користити *MySQL* (или *PostgreSQL*) релациону базу података или
- 2) *Angular 16 framework* са *Express* и *NodeJS* у серверском делу (проверити доступне верзије на сајту предмета; пожељно је преузети иницијално празан пројекат са предметног сајта и њега надограђивати), уз коришћење нерелационе базе *MongoDB*.

Сваки вид серверске валидације потребно је што ефикасније реализовати. Подразумевати да се база података иницијално креира и попуњава независно од ове апликације (тј. табеле или колекције у бази не треба креирати из саме апликације, већ независно од ње).

На одбрану је потребно донети базу података која је попуњена са довољном количином података, како би био омогућен преглед свих реализованих функционалности апликације, у супротном се добија -5 поена.

Одбрана ће бити организована у августовском и септембарском року, након писменог дела испита, а тачан дан и сатница ће бити објављени након истека рока за пријаву одбране пројекта.

Предметни наставници задржавају право да изврше аутоматску и мануелну проверу сличности предатих студентских пројеката пре, за време или након одбране. Уколико се утврди недозвољена сарадња, студенти ће бити удаљени са одбране пројекта, поени на свим активностима до тада се поништавају на 0, а против таквих студената ће бити поднете пријаве Дисциплинској комисији Електротехничког факултета у Београду.