



## Пројекат из предмета Програмирање интернет апликација (СИ) за јануарски и фебруарски рок школске 2021/22. године

Реализовати веб апликацију која служи за продају некретнина у Србији. Постоје три врсте корисника: купац, оглашивач (самостални продавац или агент агенције) и администратор.

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. Поред пријављивања у систем, кориснику када се успешно пријави треба омогућити промену лозинке. Такође, ако корисник нема кориснички налог (није регистрован у систему), омогућити му регистрацију новог корисничког налога.

Регистрација треба да захтева од нерегистрованог корисника унос следећих података:

- име,
- презиме,
- корисничко име (које је јединствено, на нивоу свих корисника у систему),
- лозинка<sup>1</sup> (и потврда лозинке),
- град,
- датум рођења,
- контакт телефон,
- и-мејл адреса (јединствено, највише један кориснички налог по и-мејл адреси),
- агенција у којој је запослен (само за оглашивача - агента; агенција се бира из падајуће листе) и
- број лиценце агента.

Приликом регистрације, осим тражених поља, имплементирати и поље за унос потврде који генерише аутоматски генератор текста „Captcha“, који би спречио роботе да креирају превише захтева за новим корисничким налозима.

Ако су подаци исправно унети (извршити неке основне провере коришћењем *JavaScript* технологије) треба креирати нови захтев за регистрацију. Приликом регистрације, корисник мора да пошаље и своју профилну слику (мин. величине 100x100 px, а макс. величине 300x300 px, у *JPG/PNG* формату). Администратор је задужен за разматрање пристиглих захтева, а исход може да буде прихватање или одбацивање захтева. Новог купца или оглашивача може директно у систем унети и сам администратор (касније описано).

Код промене лозинке потребно је да осим уноса старе лозинке, корисник унесе и два пута нову лозинку. Ако стара лозинка није добра или нова лозинка није у траженом формату за формирање лозинке, потребно је приказати одговарајућу поруку. Када се

<sup>1</sup> Лозинку проверити коришћењем регуларног израза (минимално 8 карактера, од тога бар једно велико слово, један број и један специјални карактер, и мора почињати словом)



успешно промени лозинка, одјавити корисника из система и вратити га на почетни екран за пријављивање. Промену лозинке треба омогућити свим корисницима система.

Насловна страна треба поред форми за пријаву и регистрацију да прикаже 5 последње оглашених некретнина (назив, једну фотографију - случајно одабрану, цену некретнине и листу линија јавног превоза који пролазе поред те некретнине).

### Купац

Након успешног пријављивања у систем, купац има могућност претраживања огласа. Основна форма за претраживање садржи следећа поља:

- тип некретнине (падајућа листа: стан, кућа, викендица, локал, магацин) као обавезно поље;
- локација (једна или више) у форми града/општине/микро локације, као опционо поље;
- цена ДО које тражимо (у еврима), као опционо поље;
- квадратура ОД које тражимо (у  $m^2$ ), као опционо поље;
- минималан број соба (од 1, 1.5, 2, 2.5,... до 5+), као опционо поље;

Уношењем ових информација, купац добија листу огласа који задовољавају све унесене параметре. Приказивати 10 резултата по веб страни (пагинација са више страна, уколико је број резултата већи од 10). Сваки резултат на тој веб страни треба да има свој назив, локацију (град – општина – микро локација), квадратуру, број соба и спратност, кратак опис до 50 речи, цену по којој се продаје, као и просечну цену квадрата свих некретнина тог типа, на тој микро локацији.

Одабиром одређеног резултата, улази се на веб страну са детаљима о тој некретнини, која треба да изгледа слично овом екрану:

### Crveni krst - Mileševska novogradnja

Beograd - opština Vračar - Crveni krst - Mileševska



208 750 €

Tip: stan    Kvadratura: 88m<sup>2</sup>    Соба: 3

Oglašivač: agencija    Sprat: 4  
Godina izgradnje: 2020    Ukupna spratnost: 7  
Stanje nekretnine: izvorno    Parking: da  
Tip grejanja: toplotne pumpe

**Dodaj u omiljene**

#### Karakteristike


<input type="checkbox"/> Terasa	<input type="checkbox"/> Podrum	<input checked="" type="checkbox"/> Internet
<input type="checkbox"/> Lođa	<input type="checkbox"/> Garaža	<input checked="" type="checkbox"/> Interfon
<input checked="" type="checkbox"/> Franc. balkon	<input type="checkbox"/> Sa baštom	<input type="checkbox"/> Telefon
<input checked="" type="checkbox"/> Lift	<input checked="" type="checkbox"/> Klima	

#### Opis

Trosoban, na odličnoj lokaciji. Uknjižen.  
Prodaje se kompletno opremljen sa nameštajem.

Prosečna cena na lokaciji: 2398 €/m<sup>2</sup>



Испод приказа треба да се испише контакт оглашивача, ако је власник некретнине, онда име и презиме и број контакт телефона, а уколико је агент, онда назив агенције, адреса и град из које је агенција, ПИБ (порески идентификациони број), као и име и презиме агента, број лиценце и његов контакт телефон. Контакт телефон оглашивача треба да буде сакривен, па тек притиском на неко дугме  да се подаци о контакт телефону прикажу („отворе“).

Уколико је цена квадрата одабране некретнине иста или мања од просечне цене квадрата некретнина на тој микро локацији, цену приказати зеленом бојом фонта, а уколико је цена квадрата већа од просека, онда обојити црвеном бојом фонта.

Притиском на дугме „Додај у омиљене“, купац додаје у списак својих омиљених некретнина и ту некретнину. У сваком тренутку, купац може имати највише 5 омиљених некретнина, које на посебној веб страни може да уклони, једну по једну.

[БОНУС] Додатно, испод детаља о некретнини, приказати интерактивну мапу, са тачним приказом локације, тј. улице у којој се налази некретнина. [+1 поен] Приказати на истој интерактивној мапи и друге некретнине које су у понуди, у радијусу од 3 км. Притиском на одређену некретнину на слици, отвара се страна са детаљима о тој одабраној некретнини. [+2 поена]

На засебној веб страни реализовати и напредно претраживање некретнина, које има следеће филтере (корисник може одабрати само оне филтере које жели):

Цена од (минимална)	Цена до (максимална)
Квадратура од (мин)	Квадратура до (макс)
Број соба од (мин)	Број соба до (макс)
Година изградње од	Година изградње до
Оглашивач: агенција / власник (може се одабрати и оба)	
Стање некретнине: изворно / реновирано / LUX (може се одабрати једно или више)	
Тип грејања: ЦГ / ЕГ / ТА / гас / подно / топлотне пумпе (може се одабрати више)	
Спрат од	Спрат до
Месечне режије од	Месечне режије до
Одабране карактеристике (избор једне или неколико од 11 понуђених, према горњој слици)	

Уколико нека вредност није унета од стране купца, рачуна се најмања вредност. Рецимо ако је унета само максимална цена (цена до), али не и минимална, сматра се да је минимална најмања вредност (0). Или уколико се унесе само година изградње од, нпр. 2015, рачунају се све некретнине сазидање до данашњег дана (па чак и неке из будућности, уколико се сада продају, а година изградње ће бити нека каснија).

### Оглашивач

Након успешног пријављивања у систем, оглашивач види листу свих својих унесених некретнина и то назив, цену некретнине и 2 дугмета: ИЗМЕНИ и ПРОДАТО. Притиском на дугме ИЗМЕНИ, оглашивач добија форму за измену података, која изгледа исто као форма за уношење нове некретнине, само је



попуњена са свим подацима који су тренутно везани за ту некретност. Оглашивач може изменити неке податке по потреби и снимити ново измењено стање. Ограничен број измена по некретности је једна измена у сату. Тек након што прође 1 час, оглашивач може поново направити измену. Притиском на дугме ПРОДАТО, некретнина се означава као продата, и не приказује се више у резултатима претраживања код купаца (али се не брише и остаје у евиденцији оглашивача, са текстуалном ознаком ПРОДАТО, уместо истоименог дугмета).

На засебној веб страни, оглашивач има могућност уноса нове некретности путем форме. Форма за уношење треба да садржи сва потребна поља дефинисана горњим описом (све што купац може видети у претраживању кроз резултате претраге или филтрирања, потребно је подржати код уношења нове некретности). Просечну цену за микро локацију по квадрату, не треба уносити, већ се та вредност аутоматски израчунава у времену извршавања. Потребно је подржати и унос најмање 3 фотографије некретности (а највише 6). Осим горњег описа некретности и карактеристика, из падајуће листе (са више могућих изабраних опција) треба одабрати бројеве линија јавног превоза који пролазе у непосредној околини некретности.

Такође, постоји посебна веб страна са личним подацима оглашивача, на којој оглашивач може променити свој контакт телефон, и-мејл адресу, или агенцију у којој ради (ако не ради у агенцији, може је такође одабрати, уколико се запослио). Визуелизација треба да прикаже графикон са бројем продатих некретности по месецима на тој микро локацији свих оглашивача (уколико је власник некретности у питању), и графикон са укупним бројем продатих некретности, по месецима, само за ту агенцију (уколико је оглашивач агент, запослен у некој агенцији).

Обавезно омогућити унос нове некретности и коришћењем *JSON* фајла (приказано у прилогу 1). По учитавању фајла, додају се и фотографије некретности, у другом кораку (реализовати компоненту *Steps* из 3 корака: одабир фајла > валидан *JSON* > одабране фотографије).

### **Администратор**

Администратор је корисник са посебним привилегијама: треба му омогућити да прихвата регистроване корисника (који нису одобрени) или да их одбије, затим да додаје нове, ажурира и брише кориснике.

Администратор може да дода нову агенцију и основне податке о њој: назив агенције, адреса, град, контакт телефон агенције и ПИБ. Администратор може да додаје и нове микро локације и улице у њој (за већ унете градове и општине), али и да их брише (само уколико нема тренутно оглашених некретности на тој микро локацији).

### **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 30 поена (без додатних поена).

На усменој обрани 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 онлајн (уз обавезно укључену веб камеру од стране студента, исправан микрофон и коректну интернет конекцију).

За израду пројектног задатка потребно је користити:

- 1) *JavaServerFaces 2.x framework* (за веб сервер може се користити *Tomcat Apache 9.x* или *GlassFish 5.x*), уз обавезну примену *Hibernate ORM* и коришћење библиотеке *Primefaces 6.x* (<http://primefaces.org/>) или неке друге библиотеке са готовим компонентама, или
- 2) *Angular 2+* радни оквир или *React JavaScript* библиотеку са *Express* и *NodeJS* у серверском делу са нерелационом базом *MongoDB* (опционо може и овде релациона).

При развоју је потребно користити *MySQL* или *PostgreSQL* релациону базу података (или нерелациону у случају потпуног стека *MEAN* или *MERN*). Подразумевати да се база података иницијално креира и попуњава независно од ове апликације (тј. табеле у бази не треба креирати из саме апликације, већ независно од ње).

**На одбрану је потребно донети базу података која је попуњена подацима који омогућавају преглед свих функционалности апликације, у супротном се добија -5 поена.**

Одбране ће бити организоване у јануарском и фебруарском року, након писменог дела испита, тачан дан и сатница ће бити објављени након истека рока за пријаву одбране пројекта.

Предметни наставници задржавају право да изврше проверу сличности предатих студентских пројеката пре 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.



### *Прилог 1 - JSON формат*

JSON фајл којим се учитава једна некретнина треба да изгледа овако:

```
{
  "Realestate":{
    "Name":"Apartment",
    "City":"Belgrade",
    "Municipality":"Vracar",
    "Microlocation":"Crveni krst",
    "Street":"Radivoja Koraca",
    "Area":95,
    "Rooms":3,
    "ConstructionYear":2020,
    "State":"izvorno",
    "Heating":"toplotne pumpe",
    "Floor":2,
    "TotalFloors":7,
    "Parking":"DA",
    "MonthlyUtilities":105,
    "Price":225600,
    "About":"Novije gradnje, sanitarije ugradjene, bez
kuhinje. Garaza 16000",

    "Characteristics":["Terasa","Lift","Garaža","Klima","Intern
et","Interfon","Telefon"]
  },
  "Advertiser":[
    {
      "Type":"Agencija",
      "Name":"Agencija Beogradski vrabac",
      "PIB":"100200333",
      "City":"Beograd",
      "Address":"Krunska 22",
      "Phone":"0112345123"
    },
    {
      "FirstName":"Dragan",
      "LastName":"Grckovic",
      "Phone":"0113441234"
    }
  ]
}
```