

Електротехнички факултет у Београду  
Катедра за рачунарску технику и информатику  
Инфраструктура за електронско пословање

# **Веб портал за аукцијску продају**

# Увод

Основни циљ пројекта је:

- пројектовање и имплементација веб портала,
- имплементација интерфејса ка другом систему.

Портал је намењен за вишекориснички рад и стога треба пажљиво да буде дизајниран за потребе исправног и ефикасног рада у конкурентом окружењу. Део функционалности система је јавно доступан, док је део функционалности обезбеђен само за кориснике који могу да се пријаве на систем.

Мора се обезбедити да сваки корисник може да види само своје податке и да истовремено не сме да види податке других корисника, осим оних који су експлицитно доступни другим корисницима. Веб портал мора да користи екстерни систем за наплату.

# Концептуални опис домена

Систем треба да обезбеди корисницима прављење аукција као и лицитирање на истим. Кључни концепти у систему: токен, наруџбина, кориснички налог, аукција и лицитација. Опис концепата следи у наставку текста пројектног задатка.

## Токен

Сваки регистровани корисник портала располаже одређеном количином токена са којима може да учествује у лицитирању на аукцијама. Приликом лицитирања на аукцијама корисник сваки пут може да подигне продајну цену за фиксан, предефинисан износ улажући један токен, смањујући истовремено сопствене залихе. Уколико корисник нема токена не може да лицитира на аукцијама. Корисник портала може да допуни залихе токена, уз одговарајућу новчану надокнаду (користећи систем електронског плаћања).

## Наруџбина

Наруџбина се прави када корисник обави куповину токена. Корисник може да бира између неколико опција, односно пакета. Наруџбина садржи податак о кориснику који купује, податак о броју токена и цену пакета. Приликом приказа наруџбина у листи, наводе се следећи атрибути: јединствени идентификатор наруџбине, датум прављења, број купљених токена и цену наруџбине.

## Кориснички налог

Кориснички налог се састоји од основних података, а они су: име, презиме, пол корисника, мејл адреса, корисничко име и лозинка којим се пријављује на систем. Лозинка за приступ се мора чувати на безбедан начин. Поред основних информација, кориснички налог има и информацију о броју токена којима корисник располаже.

## Аукција

Аукција има назив, опис и слику производа који се продаје, почетну цену за надметање, датум и време креирања, датум и време отварања, као и датум и време затварања. Аукција може бити у стањима DRAFT, READY, OPEN, SOLD, EXPIRED или DELETED. Када се направи аукција се налази у стању DRAFT све док је администратор система не одобри, након чега прелази у стање READY. Уколико је у стању READY, аукција се отвара на задати датум и време отварања, при чему добија статус OPEN и од тог тренутка може да прихвата лицитације. Уколико је аукција у стању DRAFT у тренутку отварања, она тада прелази у стање EXPIRED. Уколико аукција није у стању DRAFT, није могуће променити јој ниједан податак. Аукција започиње на задати датум и време отварања и том приликом прелази у стање OPEN. На задати датум затварања аукција се затвара. Уколико је неко лицитирао на датој аукцији она прелази у стање SOLD, у супротном прелази у стање EXPIRED. Аукција која је у стању DRAFT или READY може да се логички обрише након чега прелази у стање DELETED, али се за потребе праћења свих промена у систему, мора оставити у бази података. Аукција има информације о свим лицитацијама, као и укупно увећање цене као збир цена свих уложених токена.

## Личитација

Личитација се прави приликом аукцијског надметања. Садржи информације о кориснику који је повећао цену, аукцији на којој дао понуду, као и временски тренутак слања понуде.

# Функционална спецификација система

У наставку су наведене све функционалности које систем мора да има. Функционалности система су подељене на јавно доступне (за које није потребна провера идентитета) и оне које су доступне само пријављеним корисницима (које захтевају провера идентитета и права приступа). Код захтева код којих неопходно спровести валидацију података искористити уграђене механизме за валидацију уколико је то могуће. У супротном спровести валидацију на серверској страни уз исписивање одговарајуће поруке. Приликом израде водити рачуна о проблемима као што су утркивања захтева, недозвољена измена података и сл.

## Јавно доступне функционалности система

### 1. Претрага аукција

Претрага аукција је јавно доступна и стоји на располагању свим корисницима система, без обзира да ли су регистровани/пријављени на систем или не.

Претрага се може вршити по следећим критеријумима: речи у називу производа, опсегу цена (интервал од минималне до максималне), статус аукције (падајућа листа). Сваки од наведених критеријума претраге је опциони. Уколико се неки критеријум не унесе, не разматра се приликом претраге. Без обзира на то да ли је корисник унео неки критеријум или не, аукције су сортиране по опадајуће по датуму креирања.

Слика 1 представља пример приказ пронађених аукција. Листу аукција је потребно приказати са страничењем, подразумевано 12 аукција по страници распоређене у 3 реда. Док корисник прегледа резултат, сервер треба да шаље ажурне информације клијенту чим се десе промене у систему (послата нова понуда или је аукција завршена), а клијент те промене треба кориснику да освежи у реалном времену.

Приликом промене критеријума претраге или промене странице листе аукција потребно је освежити само део на којем су приказане аукције, а не комплетну веб страницу.

Компонента за приказ једне аукције треба да буде реализована на сличан начин као на слици 1. Компонента садржи назив производа, слику, статус аукције, преостало време (које се освежава у реалном времену), име корисника који је тренутно последњи лицитирао, као и тренутну цену (као резултат свих лицитирања). Лицитација на овој страници је омогућена само корисницима који су пријављени на систем и реализује се притиском на дугме које је део компоненте за приказ.



Слика 1

## 2. Приказ детаља аукције

Име производа на приказу аукције води корисника на страницу о детаљима аукције. На страници за детаље аукција се приказује употребом исте компоненте, осим што се додатно приказује и листа 10 последњих лицитација на датој аукцији. Као и на почетној, и на овој страници се може лицитирати на аукцији уколико је корисник пријављен на систем и детаљи се морају динамички освежавати променама са сервера у реалном времену (промена цене, промене часовника аукције, имена лицитатора, као и статуса).

## 3. Регистрација корисника

Ова функционалност омогућава регистровање корисника (не и администратора). У систему постоји само један администратор који је унапред направљен у процесу инсталације система. Приликом регистрације корисник уноси име, презиме, пол, мејл адресу, корисничко име и лозинку помоћу које се пријављује на систем. Такође, неопходно је да се лозинка потврди поновним уносом у засебном поље у оквиру исте форме. Када покрене слање захтева врши се валидација унетих података и, ако је све коректно унето, прави се кориснички налог. Унети подаци треба да задовоље следеће захтева:

- мејл адреса мора бити јединствена у систему
- корисничко име мора бити јединствено у систему и мора се састојати од најмање 6 карактера
- садржај поља за унос лозинке и потврде лозинке мора бити исти
- лозинка се мора састојати од најмање 8 карактера и мора садржати барем један број и једно слово

Након успешне регистрације, кориснику се приказује страница за пријављивање на систем. Уколико неки од параметара за регистрацију налога није коректно задат или не задовољава постојећа ограничења у моделу података, систем не треба да направи кориснички налог, већ треба да врати страницу за регистрацију са исписаном поруком о грешци.

#### 4. Пријављивање на систем (логин)

Приликом пријављивања, корисник уноси своје корисничко име и лозинку. Уколико неки од наведених података није валидан пријављује се грешка и кориснику се враћа страница за пријављивање на систем. У зависности од улоге корисника у систему приказују му се одговарајућа почетна страница (страница за претрагу аукције за обичне кориснике и страница за преглед направљених аукција за администраторе).

### Функционалности доступне регистрованим корисницима

Регистрованим корисници поред јавно доступних функционалности, имају на располагању и функционалности које су у наставку описане. Уколико се пошаље захтев за неку од наведених функционалности, систем мора да провери да ли је корисник који је упутио захтев регистрован, пријављен на систем и да ли има права приступа датим ресурсима. Уколико дати услов није задовољен, корисник бива преусмерен на страницу за пријављивање.

#### 5. Преглед и змене података корисничког налога

Сваки корисник може вршити преглед података које је унео приликом регистрације. Такође, корисник може по жељи или потребни да ажурира и коригује податке свог налога. Могуће је ажурирати све податке осим идентификатора корисника, који му је систем доделио, и залихе токена. Није неопходно правити форму за измену сваког податка појединачно већ је довољно направити једну за измену свих података. Дата форма изгледа исто као и форма за регистрацију и неопходно је спровести исту валидацију.

#### 6. Куповина токена

Клијенту се нуде три пакета (опција) за куповину токена: *silver* (5 токена), *gold* (10 токена), *platinum* (20 токена). Плаћање токена се обавља електронски. Корисник прво бира пакет токена, затим наведе све податке које систем за електронско плаћање од њега захтева и покрене плаћање. Електронско плаћање се врши преко специјализованог екстерног система *PayPal* (<https://developer.paypal.com/classic-home/>). Неопходно је направити тест налог на поменутој платформи који ће се користити за плаћање и за демонстрацију функционалности. Након извршене куповине корисник треба да добије информацију о томе да ли је куповина била успешна или не. Ако је куповина била успешна корисник треба да види ново стање (количину) токена.

#### 7. Преглед наруџбина токена

Корисник има могућност прегледа наруџбина које је направио (купујући токене). Наружбине се приказују у листи са страничењем, 10 наруџбина по страници. У сваком реду листе потребно је приказити податке наведе у секцији *Наружбина*.

#### 8. Лицитирање

Пријављеним корисницима треба да буде омогућено лицитирање на изабраној аукцију која је отворена. Корисник не може да лицитира на аукцији коју је сам креирао. На приказу аукције треба да буде дугме/линк којим се лицитира. Лицитирањем корисник улаже један токен и тиме повећава цену производа за фиксан износ. Исто то раде и други корисници који су заинтересовани за посматрану аукцију. Чим неки корисник лицитира и подигне цену производа, промена истог тренутка (у релативном времену) мора да се пошаље свим корисницима који тренутно гледају ту аукцију, било да су активни или пасивни посматрачи, тако да могу правовремено да реагују. Уколико је преостало време аукције у тренутку лицитирања испод 10 секунди, преостало време се враћа на 10 секунди. Лицитирање на изабраној аукцији је могуће све док не истекне време. Корисник који је последњи лицитирао пре истека времена је победник.

**НАПОМЕНА:** Приликом реализације ове функционалности водити рачуна о утркивање захтева.

#### 9. Прављење/ажурирање/брисање/преглед аукција

Корисник може да направи нову аукцију, уносом свих релевантних података наведених у

концептуалном опису домена. Уколико неки податак није унет, или има погрешну вредност, треба га видљиво означити и корисника вратити на страницу за унос детаља производа. Ажурирање и брисање треба дозволити само за аукције које су у стању DRAFT. Сваки корисник може прегледати све аукције које је креирао. Приликом креирања или ажурирања података аукције водити рачуна о томе да ли су задати датуми коректни, односно да ли су у коректном редоследу.

#### **10. Приказ добијених аукција**

Корисник треба да има могућност да прегледа све аукције на којима је победио. Добијене аукције се приказују на исти начин као и аукције које се добијају претрагом. Одабиром добијене аукције корисник има могућност да оде на страницу за детаље аукције, као што је већ описано у тексту, с тим да пошто је аукција завршена неће бити промена података.

### **Функционалности доступне администратору**

Администратор је специјална врста корисника која настаје у фази инсталације система. Било која функционалност доступна администратору захтева да он буде пријављен. Уколико то није случај, систем мора корисника да преусмери на страницу за пријављивање. Уколико неко од корисника покуша да приступи ресурсима намењеним администратор неопходно је преусмерити датог корисника на страницу са грешком.

#### **11. Преглед, брисање и потврда направљених аукција**

Администратор може да врши преглед свих направљених аукција, односно аукција у стању DRAFT. Пре него што је доступна, свака аукција мора бити потврђена од стране администратора. Након потврде аукција прелази у стање READY. Аукција постаје доступна за надметање у задатом тренутку отварања. Ако администратор установи да је аукција неприкладна из неког разлога може је избрисати након чега аукција прелази у стање DELETED.

#### **12. Преглед и брисање корисника**

Администратор може вршити преглед свих корисника у систему. Такође, уколико сматра то неопходним може обрисати корисника из система. Кориснички налог се не укљања из базе података, да корисник не би могао да се региструје са истим подацима, већ се само помоћу неког индикатора значи као обрисан. Подаци који су везани за датог корисника (његове аукције, лицитације и сл.) такође остају у систему. Уколико је корисник направио неку аукцију која је тренутно отворена, она се затвара.

# Технички захтеви

1. Пројектовати шему базе података. Шема базе података треба да буде у складу са концептуалним описом домена проблема.
2. Приступ подацима треба да буде реализован помоћу *ORM* оквира *Entity Framework Core*. Упити се задају искључиво коришћењем *EF Core* и упитног језика *LINQ*.
3. Развити веб апликацију према опису и захтевима из текста задатка. За прављење веб апликације користи се *.NET Core MVC* технологија и програмски језик *C#*. За прављење корисничког интерфејса користити *Razor* језик и *CSS*, као и *Bootstrap* и *JQuery* технологије.
4. Мора се имплементирати и валидација података, како на корисничким формама, тако и на серверској страни.
5. Критеријуми за вредновање решења:
  - а. све реализоване функционалности веб апликације заједно са графичким интерфејсом: 80%
  - б. веб сервиси и спрега са екстерним системом: 10%
  - с. робусност (решени проблеми утркивања захтева, недозвољене измене података): 10%.

**Важне напомене:** Текст задатка прочитати у целини и пажљиво пре започињања реализације или тражења помоћи. Уколико у задатку нешто није довољно прецизно дефинисано или су постављени контрадикторни захтеви, студент треба да уведе разумне претпоставке, да их темељно образложи и да настави да изграђује преостали део свог решења на темељима уведених претпоставки. Захтеви су намерно недовољно детаљни, јер се од студената очекује креативност и професионални приступ решавању практичних проблема. Такође, приликом израде датог пројектног задатка треба обратити пажњу и на употребљивост реализованог система. Основна смерница за остваривање што боље употребљивости система је да корисницима система треба омогућити што удобнији, бржи, једноставнији и поузданији рад са системом. Сви такви детаљу увек доносе додатни квалитет самом решењу.