



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
**ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА У  
НОВОМ САДУ**



Немања Петровић, PR44/2019

**Веб продавница**

**ПРОЈЕКАТ**

- Примењено софтверско инжењерство (ОАС) -

Нови Сад, 14.09.2023.

## САДРЖАЈ

1. ОПИС РЕШАВАНОГ ПРОБЛЕМА
2. ОПИС КОРИШЋЕНИХ ТЕХНОЛОГИЈА И АЛАТА
3. ОПИС РЕШЕЊА ПРОБЛЕМА
4. ПРЕДЛОЗИ ЗА ДАЉА УСАВРШАВАЊА
5. ЛИТЕРАТУРА

## ОПИС РЕШАВАНОГ ПРОБЛЕМА

Пројекат за циљ има имплементацију куповине производа путем веб продавнице. Чиниоци система су: администратор, продавац и купац. Модел се састоји од: корисника, артикла и поруџбине.

Коришћење веб продавнице је омогућено само корисницима који имају регистрован налог и након тога се успешно пријаве преко форме за пријаву. Корисници који немају регистрован налог, регистрацију могу да изврше на један од два начина:

1. Попуњавањем форме за регистрацију (неопходно је унети све релевантне податке)
2. Регистрација путем постојећег *Google* налога

Након успешне пријаве, корисник се преусмерава на *dashboard*. У зависности од тога коју улогу имају разликују се и њихове могућности за коришћење веб продавнице.

Администратор има следеће могућности:

- Измена профила
- Преглед свих поруџбина (одбијених, достављених и у току)
- Верификација продавца

Продавац има следеће могућности:

- Измена профила
- Креирање новог артикла
- Измена постојећег артикла
- Преглед свих поруџбина које садрже њихов артикал
- Прихватање или одбијање поруџбина које садрже њихов артикал
- Приказ на мапи свих поруџбина које нису достављене

Купац има следеће могућности:

- Креирање нове поруџбине
- Отказивање поруџбине
- Приказ сопствених поруџбина које су у току или су достављене
- Коришћење продавнице где су приказани сви доступни артикли за куповину
- Приказ времена преосталог до доставе прихваћене поруџбине
- Три начина плаћања: поузећем, путем *PayPal*-а или картице

За време коришћења апликације кориснику није дозвољено да мења тип корисника и регистровање као администратор (корисник администратор је додат директно у базу). Продавца верификује администратор, а исход верификације продавцу стиже на имејл.

## ОПИС КОРИШЋЕНИХ ТЕХНОЛОГИЈА И АЛАТА

**Visual Studio 2022 Community [1]** – бесплатно интегрисано окружење (*IDE*) за развој модерних веб апликација, *windows*, *iOS*, *android* и многих других. Омогућава брз и једноставан развој апликација, лако дебаговање, верзионисање кода и интеграцију са другим платформама. У оквиру пројекта веб продавница коришћен је за развој *backend* решења.

**SQL Management Studio 19.0.1 [2]** – софтверска апликација развијена од стране *Microsoft-a* која се користи за управљање и администрацију *Microsoft SQL* сервер базе података. Омогућава креирање, брисање и мењање базе података, табеле и индексе у њима. У оквиру пројекта веб продавница интегрисана је са *Visual Studio-om* и коришћена је за развој базе података.

**Visual Studio Code [3]** – бесплатни уређивач изворног кода развијен од страна *Microsoft-a*. Подржава широк спектар језика као што су *JavaScript*, *Ruby*, *Python*, *Java* и многе друге. Нуди проширење екстензијама које су развијене од стране заједнице програмера, као и међуплатформску употребу на различитим оперативним системима. Коришћен је за развој *frontend* решења веб продавнице.

**React [4]** – *JavaScript* библиотека отвореног кода развијена од стране *Facebooka-a*. Карактерише је архитектура заснована на компонентама (део корисничког интерфејса), употреба виртуалног *DOM-a*, *JSX* језика за означавање и једносмерна веза података. Веб продавница је развијена као *React SPA (Single Page Application)* апликација. Додатно су коришћене библиотеке:

- *Material UI [5]* – *JavaScript* библиотека за израду модерних корисничких интерфејса
- *React Router* – *JavaScript* библиотека за рутирање у оквиру *SPA* апликације

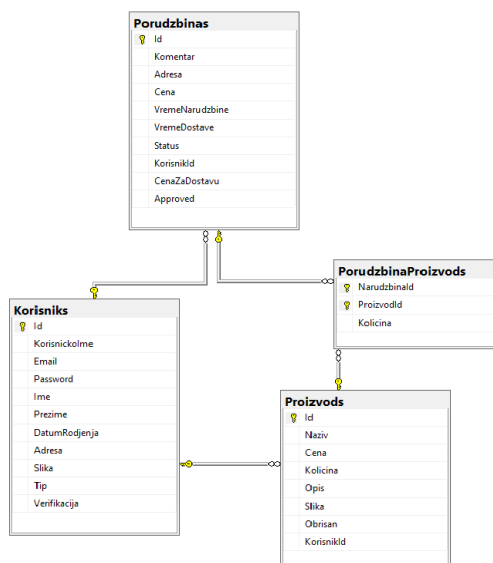
**ASP .NET Core 6.0 Web API [6]** – платформа за израду и развој веб сервиса и *API-ja*, отвореног кода и подржава развој веб апликација на различитим платформама. У оквиру апликације веб продавница коришћени су следећи пакети:

- *Microsoft.AspNetCore.EntityFrameworkCore* – *ORM* библиотека за рад са базама података
- *AutoMapper* – библиотека намењена за мапирање објеката модела и *DTO* класа у апликацији
- *Microsoft.AspNetCore.Authentication.JwtBearer* – генерисање и валидација *JWT* токена
- *Bcrypt.Net-Next* – библиотека која омогућава енкрипцију, декрипцију и хеширање лозинки
- *MailKit* – библиотека за слање, примање и обрађивање имејл порука путем *IMAP*, *SMTP* или *POP3* протокола
- *Google.Apis.Auth* – омогућава интеграцију *.NET* апликације са *Google-овим* сервисима

# ОПИС РЕШЕЊА ПРОБЛЕМА

## Модел базе података

База података веб продавнице је моделована коришћењем релационе базе података.



Слика 3.1.1. EP дијаграм

Састоји се од четири табеле:

1. Корисник – може бити администратор, купац или продавац
2. Поруџбина – моделује једну корисникову куповину
3. Производ – моделује артикал који продавац продаје
4. ПоруџбинаПроизвод – идентификује који производ припада којој поруџбини

## Непријављени корисници

Сваки корисник како би користио апликацију мора бити пријављен.

Слика 3.2.1 Форма за пријаву

Кориснику који поседује налог остављена је могућност пријаве путем важеће имејл адресе и исправне лозинке или путем *Google*[7] налога. Уколико корисник покуша да се пријави путем *Google* налог, а не поседује регистрован налог у апликацији, за њега ће бити креиран нови налог на основу података са *Google* налога.

```

public async Task<string> Login(LoginDTO loginDto)
{
    var korisnici = await _repositoryKorisnik.GetAll();

    Korisnik? user = korisnici.Where(u => u.Email.Equals(loginDto.Email)).FirstOrDefault();

    if (user == null)
    {
        throw new Exception($"Korisnik {loginDto.Email} ne postoji.");
    } else if (!BCrypt.Net.BCrypt.Verify(loginDto.Password, user.Password))
    {
        throw new Exception($"Pogresna sifra.");
    }

    var claims = new[] {
        new Claim(JwtRegisteredClaimNames.Jti, Guid.NewGuid().ToString()),
        new Claim(JwtRegisteredClaimNames.Iat, DateTime.UtcNow.ToString()),
        new Claim("UserId", user.Id.ToString()),
        new Claim("Email", user.Email!),
        new Claim(ClaimTypes.Role, user.Tip.ToString()),
        new Claim("Verification", user.Verifikacija.ToString())
    };

    var key = new SymmetricSecurityKey(Encoding.UTF8.GetBytes(_configuration["Jwt:Key"] ?? "default"));
    var signIn = new SigningCredentials(key, SecurityAlgorithms.HmacSha256);

    var token = new JwtSecurityToken(
        _configuration["Jwt:Issuer"],
        _configuration["Jwt:Audience"],
        claims,
        expires: DateTime.UtcNow.AddDays(1),
        signingCredentials: signIn);

    return new JwtSecurityTokenHandler().WriteToken(token);
}

```

Слика 3.2.2 Илустрација кода за пријаву корисника

На основу имејл адресе коју је корисник унео, проверава се да ли постоји корисник у бази података са том имејл адресом. Уколико не постоји пријављује се грешка, уколико постоји врши се верификација унесене шифре помоћу *BCrypt-a* [8]. У случају непоклапања хешираних вредности, пријављује се грешка. За корисника који је исправно унео имејл адресу и шифру креирају се *claim-ови* и генерише се *JWT* [9] токен чије је време трајања ограничено на један дан, а корисник ће исти користити при слању сваког захтева серверу.

За кориснике који не поседују отворен налог у систему, неопходно је да се региструју.

Слика 3.2.3 Форма за регистрацију новог корисника

Од корисника се захтева да унесе следеће податке приликом регистрације: име, презиме, корисничко име, имејл, шифру, поновљену шифру, адресу становања, датум рођења, слику и да изабере да ли је купац или продавац. Након уноса свих поља, врши се валидација на клијентској страни апликације. Уколико је провера успешно прошла, корисник се редиректује на страницу за пријаву.

```
public async Task<KorisnikDTO> Register(RegistracijaDTO registracijaDTO)
{
    if (String.IsNullOrEmpty(registracijaDTO.KorisnickoIme) ||
        String.IsNullOrEmpty(registracijaDTO.Email) ||
        String.IsNullOrEmpty(registracijaDTO.Ime) ||
        String.IsNullOrEmpty(registracijaDTO.Prezime) ||
        String.IsNullOrEmpty(registracijaDTO.Adresa) ||
        String.IsNullOrEmpty(registracijaDTO.Password) ||
        String.IsNullOrEmpty(registracijaDTO.PonovljenaSifra) ||
        String.IsNullOrEmpty(registracijaDTO.Tip.ToString()))
    {
        throw new BadRequestException($"Sva ulazna polja moraju biti popunjena.");
    }

    List<Korisnik> korisnici = await _korisnikRepo.GetAll();

    if (korisnici.Any(u => u.KorisnickoIme == registracijaDTO.KorisnickoIme))
    {
        throw new ConflictException("Korisnicko ime je zauzeto. Pokušajte ponovo!");
    }

    if (korisnici.Any(u => u.Email == registracijaDTO.Email))
    {
        throw new ConflictException("Email adresa je zauzeta. Pokušajte ponovo!");
    }

    if (registracijaDTO.PonovljenaSifra != registracijaDTO.Password)
    {
        throw new BadRequestException("Sifre se ne poklapaju. Pokušajte ponovo!");
    }

    Korisnik noviKorisnik = _mapper.Map<RegistracijaDTO, Korisnik>(registracijaDTO);

    if (registracijaDTO.ImageForm != null)
    {
        using (var memoryStream = new MemoryStream())
        {
            registracijaDTO.ImageForm.CopyTo(memoryStream);
            var imageBytes = memoryStream.ToArray();
            noviKorisnik.Slika = imageBytes;
        }
    }

    noviKorisnik.Tip = (ETipKorisnika)Enum.Parse(typeof(ETipKorisnika), registracijaDTO.Tip.ToUpper());

    if (noviKorisnik.Tip == ETipKorisnika.PRODAVAC)
    {
        noviKorisnik.Verifikacija = EStatusVerifikacije.UTOKU;
    }
    else
    {
        noviKorisnik.Verifikacija = EStatusVerifikacije.PRINVAĆENA;
    }

    noviKorisnik.Password = BCrypt.Net.BCrypt.HashPassword(noviKorisnik.Password);

    return _mapper.Map<Korisnik, KorisnikDTO>(await _korisnikRepo.AddKorisnik(noviKorisnik));
}
```

Слика 3.2.4 Илустрација кода за регистрацију корисника

Након валидације свих унесених поља, помоћу *AutoMapper-a*, врши се мапирање *DTO* објекта пристиглог са клијентске стране на новог корисника који представља инстанцу класе Корисник из модела који користи серверска страна. Креираном новом кориснику се поставља вредност поља Слика на низ бајтова, а поље Верификација на "PRINVAĆENA" уколико је корисник купац или на "UTOKU" уколико је корисник продавац. Последњи корак пред упис у базу података је хеширање шифре помоћу *BCrypt-a*.

```

public async Task<string> GoogleLogin(string token)
{
    GoogleKorisnikDTO externalUser = await VerifyGoogleToken(token);

    if (externalUser == null)
    {
        throw new ConflictException("Neispravan google token.");
    }

    List<Korisnik> korisnici = await _repositoryKorisnik.GetAll();

    Korisnik korisnik = korisnici.Find(k => k.Email.Equals(externalUser.Email));

    if (korisnik == null)
    {
        korisnik = new Korisnik()
        {
            Ime = externalUser.Ime,
            Prezime = externalUser.Prezime,
            KorisnickoIme = externalUser.KorisnickoIme,
            Email = externalUser.Email,
            Slika = externalUser.Slika,
            Password = "",
            Adresa = "",
            DatumRodjenja = DateTime.Now,
            Tip = ETipKorisnika.MUPAC,
            Verifikacija = EStatusVerifikacije.PRIMVACENA
        };

        await _repositoryKorisnik.AddKorisnik(korisnik);
    }

    var claims = new[] {
        new Claim(JwtRegisteredClaimNames.Jti, Guid.NewGuid().ToString()),
        new Claim(JwtRegisteredClaimNames.Iat, DateTime.UtcNow.ToString()),
        new Claim("UserId", korisnik.Id.ToString()),
        new Claim("Email", korisnik.Email!),
        new Claim(ClaimTypes.Role, korisnik.Tip.ToString()),
        new Claim("Verification", korisnik.Verifikacija.ToString())
    };

    var key = new SymmetricSecurityKey(Encoding.UTF8.GetBytes(_configuration["Jwt:Key"] ?? "default"));
    var signIn = new SigningCredentials(key, SecurityAlgorithms.HmacSha256);

    var tokenString = new JwtSecurityToken(
        _configuration["Jwt:Issuer"],
        _configuration["Jwt:Audience"],
        claims,
        expires: DateTime.UtcNow.AddDays(1),
        signingCredentials: signIn);

    return new JwtSecurityTokenHandler().WriteToken(tokenString);
}

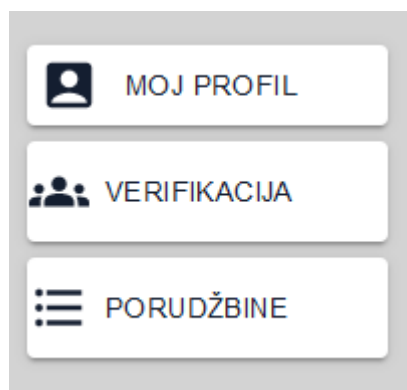
```

Слика 3.2.5 Илустрација кода регистрација/пријаве помоћу Google налога

Корисник се пријављује слањем *Google* токена који када се верификује садржи информације о кориснику уčitане са *Google* налога. На основу имејла проверава се да ли корисник већ постоји регистрован у системи, ако не постоји креира се нови налог. Уколико постоји прелази се на креирање *claimova*-а и генерисање *JWT* токена.

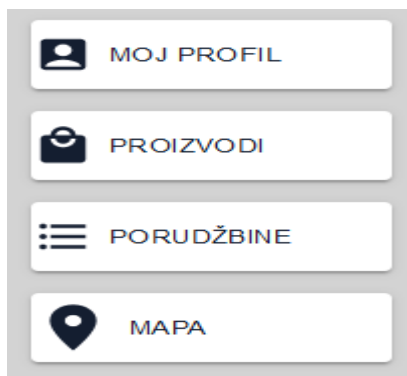
### Пријављени корисници – dashboard

У наставку су приказане могућности корисника за коришћење система у зависности од улоге коју има.

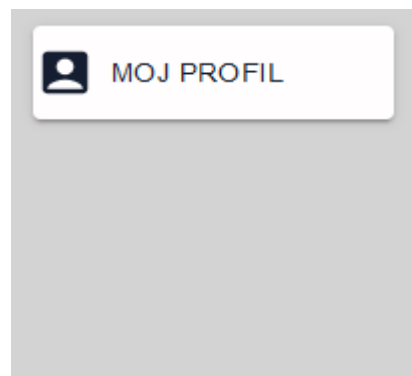


Слика 3.3.1 Администратор dashboard

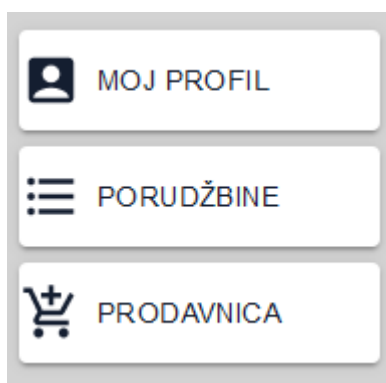




Слика 3.3.2 Верификован продавац dashboard



Слика 3.3.3 Неверификован продавац dashboard



Слика 3.3.4 Продавац dashboard

Заједничка могућност која се нуди корисницима је измена профила, док само администратор може да врши верификацију налога нових продаваца и да прегледа све поруџбине. Продавац који је верификован може да постави нови производ, измени постојећи као и да прегледа све поруџбине и потврди их. Додатна могућност је преглед свих недостављених поруџбина на мапи. Купац може да прегледа своје поруџбине и да у оквиру продавнице пронађе и поручи производ.

## Измена профила

Слика 3.4.1 Форма за измену корисничког профила

Формом за измену профила, корисник може да промени све унесене податке приликом регистрације сем да промени тип корисника. Такође, могуће је постављање нове шифре уз познавање старе шифре.

## Администратор

| ID | Ime    | Prezime  | Korisničko ime | Email            | Verifikacija | Verifikuj  |
|----|--------|----------|----------------|------------------|--------------|--|
| 3  | Sinisa | Markovic | sinisa345      | sinisa@gmail.com | PRIHVACENA   |  |
| 4  | Zoran  | Sijacic  | zoran123       | zoran@gmail.com  | UTOKU        | <button>PRIHVATI</button> <button>ODBIJ</button> |
| 7  | Zivko  | Zivkovic | zivko233       | zivko@gmail.com  | ODBIJENA     |  |
| 8  | Ana    | Ivanovic | Ancica         | ana@gmail.com    | PRIHVACENA   |  |

Слика 3.5.1 Изглед корисничког интерфејса за верификацију и преглед продаваца у систему

Администратору су у виду табеле приказани сви продавци, информације о њима као и статус њихове верификације. Уколико је верификација "UTOKU" администратору су понуђене две опције, да прихвати или одбије верификацију. Резултат преузетих акција се приказује администратору у виду *Alert-a*, док се продавцу шаље имејл о верификацији. За потребе слања имејла коришћен је *MailKit* [10] пакет.

| Rezime narudžbine  |    |  |                              |         |                     |                   |             |
|--------------------|----|--|------------------------------|---------|---------------------|-------------------|-------------|
|                    | Id | Komentar                                   | Adresa                       | Cena    | Vreme narudžbine    | Vreme dostave     | Status      |
| ▼                  | 1  | Ocekujem brzu isporuku.                    | Neretvanska 15, Srbobran     | 12      | 2023-09-11T15:01:04 |                   | ODBIJENA    |
| ▲                  | 2  | Nadam se brzom isporuci.                   | Neretvanska 13, Srbobran     | 332     | 2023-09-11T15:09:33 |                   | DOSTAVLJENA |
| Detalji porudžbine |    |  |                              |         |                     |                   |             |
|                    |    | Naziv                                      | Opis                         | Cena    | Kolicina            | Ukupna cena (USD) |             |
|                    |    | Amazfit Watch T-Rex2                       | Pametni sat na prodaju - nov | 12 USD  | x1                  | 12 USD            |             |
|                    |    | Galaxy A54 5G                              | Kao nov - neotpakovan!       | 320 USD | x1                  | 320 USD           |             |
| ▼                  | 3  | Nadam se da ce se uklopiti u moju basticu. | Proleterska 17, Srbobran     | 12      | 2023-09-11T19:31:28 |                   | UTOKU       |

Слика 3.5.2 Приказ свих поруџбина код администратор

Једино администратор може да види све поруџбине у системи, као и детаље поруџбине.

## Продавац

| ID | Slika   | Naziv   | Opis                     | Količina | Cena |   |
|----|---|---------|--------------------------|----------|------|---|
| 3  |  | Kaktus  | Veliki izbor kaktusa ... | 27       | 1    | <button>IZMENI</button> <button>OBRISI</button> |
| 4  |  | Saksija | Saksije za vaše cve...   | 12       | 3    | <button>IZMENI</button> <button>OBRISI</button> |

Слика 3.6.1 Кориснички интерфејс продавца за манипулацију производима

Продавац који је верификован може да дода нови производ кликом на дугме "DODAJ NOVI", да измени постојећи кликом на дугме "IZMENI" или да обрише производ кликом на дугме "OBRISI". Брисање производа подразумева логичко брисање.

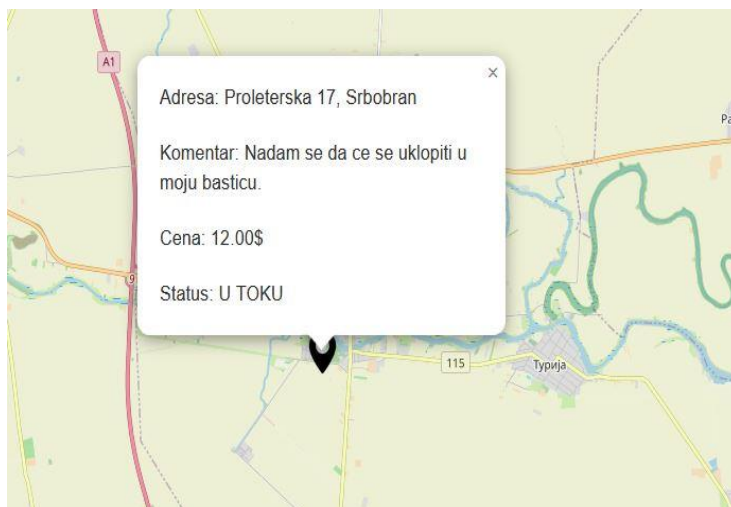
| Id | Komentar                                   | Adresa                   | Cena | Vreme narudzbine    | Vreme dostave | Status |
|----|--|--------------------------|------|---------------------|---------------|--------|
| 3  | Nadam se da ce se uklopiti u moju basticu. | Proleterska 17, Srbobran | 12   | 2023-09-11T19:31:28 |               | UTOKU  |

**Detalji porudzbine**

| Naziv   | Opis                          | Cena  | Kolicina | Ukupna cena (USD) |
|---------|-------------------------------|-------|----------|-------------------|
| Kaktus  | Veliki izbor kaktusa u boji   | 1 USD | x3       | 3 USD             |
| Saksija | Saksije za vaše cveće - 40cm. | 3 USD | x3       | 9 USD             |

Слика 3.6.2 Приказ свих поруџбина продавцу

Како би нека поруџбина била послата прво мора бити потврђена од стране продавца. Поред приказа поруџбине, продавац кликом на дугме "POTVRDI" потврђује поруџбину и од тог тренутка кориснику креће одбројавање до времена доставе.



Слика 3.6.3 Приказ мапе са поруџбинама

Продавац може да прати на мапи поруџбине које још није потврдио. Кликом на поруџбину на мапи, приказују се детаљи поруџбине. За потребе мапе искоришћена је *JavaScript* библиотека *Leaflet* и *OpenStreetMap-e* [11].

## Купац

2

Nadam se brzoi isporuci.

Neretvanska 13, Srbobran

332

2023-09-11T15:09:33

DOSTAVLJENA

Detalji porudzbine

| Naziv                | Opis                         | Cena    | Kolicina | Ukupna cena (USD) |
|----------------------|------------------------------|---------|----------|-------------------|
| Amazfit Watch T-Rex2 | Pametni sat na prodaju - nov | 12 USD  | x1       | 12 USD            |
| Galaxy A54 5G        | Kao nov - neotpakovan!       | 320 USD | x1       | 320 USD           |

3

Nadam se da ce se uklopiti u moju basicu.

Proleterska 17, Srbobran

12

2023-09-11T19:31:28

UTOKU

Слика 3.7.1 Приказ поруџбина купца

Купац може да прегледа све достављене и поруџбине у току које је креирао. У овом случају време доставе за поруџбину која је у току није приказано, јер као што се види на слици 3.6.2, поруџбина још није потврђена од стране продавца.

|   | Id | Komentar                                  | Adresa                   | Cena | Vreme narudzbine    | Vreme dostave | Status      |
|---|----|---|--------------------------|------|---------------------|---------------|-------------|
| ▼ | 2  | Nadam se brzoj isporuci.                  | Neretvanska 13, Srbobran | 332  | 2023-09-11T15:09:33 |               | DOSTAVLJENA |
| ▲ | 3  | Nadam se da ce se uklopiti u moju basicu. | Proleterska 17, Srbobran | 12   | 2023-09-11T19:31:28 | 1:17:31       | UTOKU       |



Detalji porudzbine

| Naziv   | Opis                          | Cena  | Kolicina | Ukupna cena (USD) |
|---------|-------------------------------|-------|----------|-------------------|
| Kaktus  | Veliki izbor kaktusa u boji   | 1 USD | x3       | 3 USD             |
| Saksija | Saksije za vase cvece - 40cm. | 3 USD | x3       | 9 USD             |

OTKAZI

Слика 3.7.2 Приказ поруџбина у току

Након што је продавац потврдио поруџбину, купцу се приказује време до доставе и нуди се могућност да откаже поруџбину.

| ID | Slika   | Naziv           | Opis                   | Kolicina | Cena |                               |
|----|---|-----------------|------------------------|----------|------|-------------------------------|
| 1  |  | Amazfit Watc... | Pametni sat na prod... | 1        | 12   | <a href="#">DODAJ U KORPU</a> |
| 2  |  | Galaxy A54 5G   | Kao nov - neotpako...  | 4        | 320  | <a href="#">DODAJ U KORPU</a> |

Слика 3.7.3 Приказ продавнице

Кликом на дугме "DODAJ U KORPU" купац додаје производ у корпу. Свако додавање мења број на иконици у десном углу која приказује колико производа купац има тренутно у корпи.



Слика 3.7.4 Приказ корпе

Кликом на иконицу корпе, отвара се нови прозор где су приказани тренутно додати производи у корпу. Могуће је повећати количину производа кликом на дугме "+" или смањити кликом на дугме "-".



Слика 3.7.5 Постављање поруџбине

Дугме "POSTAVI PORUDŽBINU" отвара нови прозор где се од купца тражи да унесе адресу и остави коментар. Сама поруџбина се може платити поузећем ("PORUČI" дугме), путем *PayPal-a* [12] ("PayPal" дугме) или путем картице ("Debit or Credit Card" дугме).

## ПРЕДЛОЗИ ЗА ДАЉА УСАВРШАВАЊА

- Омогућити корисницима који су заборавили шифру да добију приступ налогу
- Додати упозорење приликом креирања налога о јачини шифре коју је корисник изабрао
- Превести страницу на више језика и омогућити избор језика, такође и избор тамне или светле теме
- Обавестити корисника на имјл о времену када може да очекује поруџбину
- Додавање друштвених мрежа за пријаву на апликацију (*Facebook, Instagram...*)
- Праћење новијих верзија коришћених пакета и сходно томе унапређивати апликацију
- Додавање аутоматских тестова
- Прилагодити приказ корисничког интерфејса другим уређајима, нпр. мобилни телефон
- Анализа и оптимизација кода и инфраструктуре система
- Увођење корисничке подршке и прикупљање сугестија у циљу побољшања корисничког искуства
- Побољшање SEO оптимизације како би се побољшао ранг на претраживачима и повећала видљивост апликације

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] <https://visualstudio.microsoft.com/vs/getting-started/>
- [2] <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/ssms/sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-ver16>
- [3] <https://code.visualstudio.com/docs/introvideos/basics>
- [4] <https://legacy.reactjs.org/docs/getting-started.html>, *React getting started*
- [5] <https://mui.com/material-ui/getting-started/>, *Material UI getting started*
- [6] <https://www.tutorialsteacher.com/webapi>, *Learn ASP .NET Core Web Api*
- [7] <https://medium.com/c-sharp-programming/asp-net-core-google-authentication-4c0aa8feebbc>, *ASP .NET Core Google Authentication*
- [8] <https://jasonwatmore.com/post/2022/01/16/net-6-hash-and-verify-passwords-with-bcrypt>
- [9] <https://www.c-sharpcorner.com/article/how-to-implement-jwt-authentication-in-web-api-using-net-6-0-asp-net-core/>, *How to implement JWT authentication in Web API using .NET 6, ASP .NET Core*
- [10] <https://blog.christian-schou.dk/send-emails-with-asp-net-core-with-mailkit/>, *How to Send Emails with ASP.NET Core using SMTP with MailKit*
- [11] <https://giuliacajati.medium.com/all-about-openstreetmap-using-react-js-c24fd0856aca>
- [12] <https://episyche.com/blog/how-to-integrate-paypal-with-react-application>