

Web salon za rabljene automobile

Kristić, Matej

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:417251>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-25**

Repository / Repozitorij:

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA I
INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA OSIJEK**

Stručni studij

Web salon za rabljene automobile

Završni rad

Matej Kristić

Osijek, 2023.

**FERIT**FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA
I INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA **OSIJEK****Obrazac Z1S: Obrazac za imenovanje Povjerenstva za završni ispit na preddiplomskom stručnom studiju**

Osijek, 20.09.2023.

Odboru za završne i diplomske ispite

**Imenovanje Povjerenstva za završni ispit
na preddiplomskom stručnom studiju**

Ime i prezime Pristupnika:	Matej Kristić
Studij, smjer:	Preddiplomski stručni studij Elektrotehnika, smjer Informatika
Mat. br. Pristupnika, godina upisa:	AI 4616, 27.07.2017.
OIB Pristupnika:	81606908345
Mentor:	prof. dr. sc. Krešimir Nenadić
Sumentor:	,
Sumentor iz tvrtke:	
Predsjednik Povjerenstva:	izv. prof. dr. sc. Ivan Aleksi
Član Povjerenstva 1:	prof. dr. sc. Krešimir Nenadić
Član Povjerenstva 2:	izv. prof. dr. sc. Časlav Livada
Naslov završnog rada:	Web salon za rabljene automobile
Znanstvena grana završnog rada:	Informacijski sustavi (zn. polje računarstvo)
Zadatak završnog rada	Kratko opisati funkcionalnosti web trgovine za rabljene automobile uz naznaku specifičnosti vezanih za kupovinu ili prodaju rabljenih automobila. Dati pregled tehnologija koje će biti korištene prilikom izrade web salona. Izraditi web aplikaciju i opisati postupak izrade. Za web salon pripremiti bazu podataka i opisati njene specifičnosti. Aplikacija treba podržavati tri korisnička profila: administrator, prodavatelj, kupac. Korisnici profila prodavatelj i kupac trebaju se registrirati a administrator treba odobriti registraciju. Tehnologije za izradu web aplikacije: proizvoljno. (tema rezervirana: Matej Kristić)
Prijedlog ocjene pismenog dijela ispita (završnog rada):	Vrlo dobar (4)
Kratko obrazloženje ocjene prema Kriterijima za ocjenjivanje završnih i diplomskih radova:	Primjena znanja stečenih na fakultetu: 2 bod/boda Postignuti rezultati u odnosu na složenost zadatka: 2 bod/boda Jasnoća pismenog izražavanja: 2 bod/boda Razina samostalnosti: 2 razina
Datum prijedloga ocjene od strane mentora:	20.09.2023.

Potvrda mentora o predaji konačne verzije rada:

Mentor elektronički potpisao predaju konačne verzije.

Datum:



FERIT

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA
I INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA OSIJEK

IZJAVA O ORIGINALNOSTI RADA

Osijek, 12.10.2023.

Ime i prezime studenta:	Matej Kristić
Studij:	Preddiplomski stručni studij Elektrotehnika, smjer Informatika
Mat. br. studenta, godina upisa:	AI 4616, 27.07.2017.
Turnitin podudaranje [%]:	3

Ovom izjavom izjavljujem da je rad pod nazivom: **Web salon za rabljene automobile**

izrađen pod vodstvom mentora prof. dr. sc. Krešimir Nenadić

i sumentora ,

moj vlastiti rad i prema mom najboljem znanju ne sadrži prethodno objavljene ili neobjavljene pisane materijale drugih osoba, osim onih koji su izričito priznati navođenjem literature i drugih izvora informacija.

Izjavljujem da je intelektualni sadržaj navedenog rada proizvod mog vlastitog rada, osim u onom dijelu za koji mi je bila potrebna pomoć mentora, sumentora i drugih osoba, a što je izričito navedeno u radu.

Potpis studenta:

Matej Kristić

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Zadatak rada	2
2. POSTOJEĆA RJEŠENJA.....	3
2.1. Njuškalo.....	3
2.2. Plavi oglasnik	5
2.3. Opel.....	7
2.4. Subaru	9
2.5. BMW	12
3. POSTUPAK IZRADE APLIKACIJE.....	14
3.1. Struktura baze	14
3.2. Klijentski dio web aplikacije	17
3.3. Klijentsko-poslužiteljski dio web aplikacije	24
3.4. Poslužiteljski dio web aplikacije	24
4. OPIS FUNKCIONALNOSTI WEB APLIKACIJE.....	30
5. ZAKLJUČAK.....	40
LITERATURA	41
SAŽETAK.....	42
ABSTRACT	43
ŽIVOTOPIS.....	44

1. UVOD

Kroz cijelu povijest čovječanstvo se konstantno razvija, a kako se čovječanstvo razvija također se razvija i tehnologija. Internet je tehnološki napredak koji je promijenio svijet tako što je povezo ljude bez obzira na granice te je uz globalizaciju jedan od razloga tehnološke revolucije.

Inovacija interneta također je rezultirala razvojem komunikacije i marketinga, drugim riječima odnos poduzeća i potrošača se također značajno promijenio. Raznolike promocije proizvoda poput promocije proizvoda pomoću telekomunikacijskih poziva te obavještanje o novim proizvodima putem elektroničke pošte su samo neki od primjera koji su se nametali potrošačima.

Danas to više nije slučaj, umjesto nametljivih metoda, poduzeća uče o potrošačima. Proučavanje potrošačkih navika podrazumijeva proučavanje interesa, životnog stila te vrijednosti potrošača i njihovih kupovnih navika te proučavanje trendova.

Sav ovaj razvoj tehnologije rezultirao je pojavom E-trgovina. Elektronička trgovina poznata kao E-trgovina obuhvaća mrežnu kupnju ili prodaju. Knjige, odjeća, mobiteli, laptopi, razni drugi elektronički uređaji, automobili te karte za kino i karte za raznovrsne javne događaje su samo neki od mnogih raznolikih primjera dostupnih proizvoda na internetu putem E-trgovine.

E-trgovini je omogućen daleko širi raspon oglašavanja od van mrežnih trgovina zahvaljujući internetu. Razni mediji i platforme te raznolike društvene mreže su samo neka mjesta na kojima E-trgovine mogu operirati. Prije same kupnje artikle istražuje potrošačka većina koju čine oko 87 % potrošača, a također za pažljiviju i informiraniju kupnju razne društvene mreže upotrebljavaju korisnici koji čine oko 60 % potrošača prema [1].

Ne postoje nikakvi znakovi usporenja trenda E-trgovine, a to u kombinaciji s brzim rastom znači da je popularnost E-trgovine veća nego ikada. Trenutačne procjene tvrde da će do 2040. godine kupnje putem E-trgovina činiti predviđenih 95 % svih kupnji prema [1].

Unatoč brzom rastu još uvijek postoji mnogo mjesta na internetu za nove E-trgovine te je sada savršeno vrijeme za osnivanje novih E-trgovina. Dokaz sadašnjih pogodnosti osnivanja novih E-trgovina su 21.8 % procijenjenih kupaca diljem svijeta koji već kupuju željene proizvode na internetu putem E-trgovina, a također još uvijek ima dovoljno vremena prije nego što transakcije putem E-trgovina ne nadmaše 95 % prema [1].

U drugom poglavlju ovog rada opisane su postojeće web aplikacije sličnih rješenja, a također su uspoređene i razlike između Autosalon web aplikacije i postojećih web aplikacija. Nakon toga u

trećem poglavlju opisan je postupak izrade aplikacije u kojemu je opisana struktura baze, a također su opisani i CSS stilovi korišteni za klijentski dio Autosalon web aplikacije, obavljanje AJAX upita te PHP kod koji se koristio za poslužiteljski dio Autosalon web aplikacije. Nakon toga u četvrtom poglavlju opisane su funkcionalnosti koje su dostupne korisnicima Autosalon web aplikacije. Na kraju peto poglavlje opisuje zaključak završnog rada, a to poglavlje je osvrtno na ciljeve i postignute rezultate završnog rada.

1.1. Zadatak rada

Kratko opisati funkcionalnosti web trgovine za rabljene automobile uz naznaku specifičnosti vezanih za kupovinu ili prodaju rabljenih automobila. Dati pregled tehnologija koje će biti korištene prilikom izrade web salona. Izraditi web aplikaciju i opisati postupak izrade. Za web salon pripremiti bazu podataka i opisati njene specifičnosti. Aplikacija treba podržavati tri korisnička profila: administrator, prodavatelj i kupac. Korisnici profila prodavatelj i kupac trebaju se registrirati, a administrator treba odobriti registraciju.

2. POSTOJEĆA RJEŠENJA

Trend E-trgovina rezultirao je formiranjem raznovrsnih tvrtki koje oglašavaju proizvode raznih pojedinaca ili čak prodaju vlastite proizvode. Doseg E-trgovina može biti lokalni, regionalni, kontinentalni ili čak globalni.

2.1. Njuškalo


Najpoznatiji i najznačajniji hrvatski internetski oglasnik koji svakog dana povezuje milijune potrošača i poduzetnika je Njuškalo. Njuškalo omogućava pregledavanje, oglašavanje te trgovanje raznolikih proizvoda.

The screenshot displays the Njuškalo website interface for searching Jaguar cars. On the left, there is a sidebar with various filters: 'Kategorija' (Category) set to 'Svi osobni automobili', 'Marka' (Brand) set to 'Jaguar', 'Model' set to 'Odaberi', 'Unesi željenu lokaciju' (Enter desired location) with a search bar containing 'npr. Illica 265', 'Radijus pretrage' (Search radius) set to 20 km, 'Lokacija vozila' (Vehicle location) set to 'Odaberi', 'Godina proizvodnje' (Year of production) with dropdown menus, 'Cijena (u EUR)' (Price in EUR) with input fields, and checkboxes for 'Samo vozila s krajnjom cijenom u RH', 'Automobili s jamstvom - G1 klub', and 'Vozila s jamstvom'. Below these are 'Prijeđeni kilometri' (Mileage) input fields. The main content area shows the search results for 'Jaguar' with a grid of car models: Jaguar E-Pace, Jaguar F-Pace, Jaguar I-Pace, Jaguar S-Type, Jaguar XE, Jaguar XF, and Jaguar XJ. Below this is a navigation bar with page numbers 1-8 and 'SLJEDEĆA' (Next). The results list shows 184 ads, sorted by 'Najnoviji' (Newest). Three car listings are visible: 1. Jaguar F-Pace 2.0 D automatik SPORT, MODEL 2018, BLACK&WHITE EDITION, FULL. 2. Jaguar S-Type 2.5 V6 automatik. 3. Jaguar F-Pace 2.0 D AUTOMATIK, NAVI, LED, KAMERA, 4X GARANCIJA! On the right side, there is a 'POSLEDNJI OGLASI' (Last ads) section listing various other vehicles for sale.

Sl. 2.1. Njuškalo oglasnik za automobile, izvor slike [2].

Mnoga svojstva za odabir automobila poput kategorije, oznake proizvođača, modela, raspona željene lokacije vozila, godine proizvodnje, cijene vozila te prijeđene kilometraže su dostupna putem filtriranja rezultata. Opcije sortiranja te odabir vozila s jamstvom su također dostupne. Osim osnovnih informacija o automobilu u osnovnom prikazu, Njuškalo također omogućuje

prikaz lokacije, dodavanje automobila u listu favorita te usporedbu do 4 automobila. Sve te značajke su dostupne kao što je prikazano na slici 2.1.



J
Ime i prezime
Svi oglasi ovog oglašivača

✓ Korisnik je verificirao broj telefona u državi: **država**

✗ Korisnik nije trgovac te na njega nisu primjenjive EU odredbe o zaštiti potrošača

📍 Adresa

📞 Nazovi oglašivača

Jaguar XF 4,2 automatik
Prodajem rabljeno vozilo: Jaguar XF

Cijena
13.800 € / 103.976,10 kn

📌 Fiksni tečaj konverzije 1 € = 7,53450 kn

[NAZOV I OGLAŠIVAČA](#) [POŠALJI PORUKU](#)

🔍 Provjeri povijest vozila! 10% popusta za Njuškalo korisnike

📈 Financiranje već od 158,46 € mjesečno [Prikaži više](#) **Addiko Bank**

13.800,00 € / 120 mj.

Šifra oglasa: 40187054 [Usporedi](#) [Podijeli](#) [Spremi](#)

2008 Godina proizvodnje	175.000 Prijedeni kilometri	219 kW Snaga motora	Benzin Vrsta motora	A Automatski mjenjač
-----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

Sl. 2.2. Njuškalo detaljni prikaz za automobile, izvor slike [2].

Odabirom automobila klikom miša se prikazuju dodatni podaci koji nisu prikazani u osnovnom prikazu podataka auta, a prema slici 2.2. neki od tih podataka su godina proizvodnje, prijeđeni kilometri, snaga motora, vrsta motora te vrsta mjenjača. Pregled slika automobila s raznih

kutova, osnovni i dodatni podaci vozila, opis oglasa, karta, kontakt te verifikacija broja i trgovačkog statusa oglašivača su informacije detaljnog prikaza.

Značajke Njuškala poput liste favorita, usporedba do 4 automobila te prikaz mape nisu prisutne u ostalim primjerima E-trgovina. Također opcije filtriranja nisu dostupne u Autosalonu za razliku od Njuškala.

2.2. Plavi oglasnik

Plavi oglasnik je poznati hrvatski internetski oglasnik koji omogućuje kupnju i prodaju raznovrsnih proizvoda putem oglasa.


The screenshot displays the 'Automobili' section of the Plavi oglasnik website. At the top, there are navigation tabs for 'Prodaja' (4660), 'Najam', 'Potražnja', and 'Unajmljivanje'. Below this, a left sidebar contains a 'Kategorije' menu with options like 'Auto Moto i Nautika', 'Automobili', 'Prodaja', 'Najam', 'Potražnja', and 'Unajmljivanje'. There are also input fields for 'Odaberite marku vozila' and 'Cijena' (price range from 0 to 0 EUR), and a checkbox for 'Samo oglasi sa slikom'. A 'Pretraži' button and a 'Poništi filter' button are at the bottom of the sidebar. The main content area is divided into two sections: 'Istaknute trgovine' (Featured dealerships) and 'Top Oglasi' (Top Ads). The 'Istaknute trgovine' section shows a listing for 'Mini Cooper f55 - automatik, 91900 km' from 'NOVOSEL' with a 'Pogledaj sve oglase iz ove trgovine' link. The 'Top Oglasi' section features two car listings: a 'Volvo S60 T4 inscription aut, volvo polestar, jamstvo 12/24, zatamnjena' (2019, 136,200 km, 34,500 €) and a 'Ford C-Max prvi vlasnik - registriran do 06-24' (2016, 250,000 km, 10,200 €).

Sl. 2.3. Plavi oglasnik oglasnici za automobile, izvor slike [3].

Kao što je prikazano slikom 2.3. Plavi oglasnik nudi široki raspon podataka o automobilu poput oznake proizvođača, cijene, kilometraže, godine proizvodnje, vrste goriva i mjenjača, te odabir po županijama i pretraga po pojmu su dostupni putem filtra. Sortiranje automobila prema datumu objave te prema najvećoj i najnižoj cijeni, također je moguće uz prikaz samo oglasa sa slikom te

prikaz oglasa s mogućom zamjenom. Cijena, godina proizvodnje, kilometraža, oznaka proizvođača i model automobila su prikazane informacije u osnovnom prikazu.

Volvo S60 T4 inscription aut, volvo polestar, jamstvo 12/24, zatamnjena stakla



ime (Prikaži sve oglase)

Lokacija

Broj kontakta

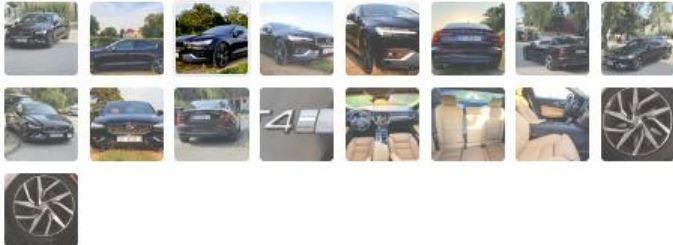
Cijena:

34.500 €

259.940,25 kn

Oglas je aktivan od 13.08.2023.
Oglas pregledan: 1242 puta
Šifra oglasa: 5329630

★ Spremi u favorite



Podaci o vozilu	Proizvođač: Volvo Model: S60 Registriran do: 12/2023 Radni obujam: 1996 cm ³	Godina proizvodnje: 2019 Kilometraža: 136200 km Snaga motora: 147 kW
-----------------	--	--

Dodatni podaci	Vrsta goriva • benzin	Stanje vozila • odlično
	Broj brzina • 7 i više brzina	CO ₂ -Emisija • 159 g/km
	Vrsta mjenjača • automatski mjenjač	Oblik karoserije • limuzina

SI. 2.4. Plavi oglasnik detaljni prikaz za automobile, izvor slike [3].

Klikom miša na odabrano vozilo otvara se detaljni prikaz automobila koji prema slici 2.4. prikazuje dodatne slike, osnovne i dodatne informacije o automobilu, kontakt oglašivača i lokaciju te dodatnu opremu.


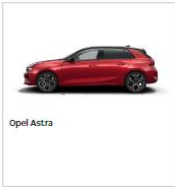
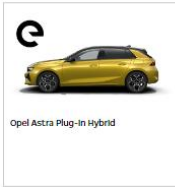
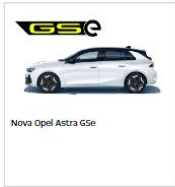
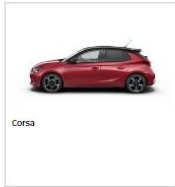


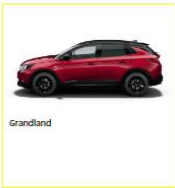
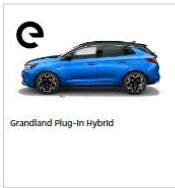
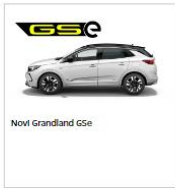
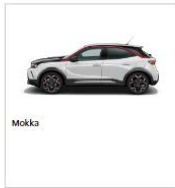
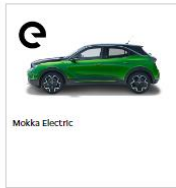
Plavi oglasnik nudi veći raspon slika za razliku od Autosalona te opcije filtriranja, dok je ostatak značajki prisutan u obje aplikacije.


2.3. Opel

Opel je jedan od najvećih proizvođača automobila u Europi koji također prodaje svoje automobile preko vlastitih E-trgovina u raznim državama.

SVE	Mali automobili	Obiteljski automobili	Karavan	SUV	Električni automobili	Furgoni	Minibus	GSe
-----	-----------------	-----------------------	---------	-----	-----------------------	---------	---------	-----

29 Vozila

 Rocks Electric	 Opel Astra	 Opel Astra Plug-In Hybrid	 Nova Opel Astra GSe	 Corsa	 Corsa Electric
 Crossland	 Grandland	 Grandland Plug-In Hybrid	 Novi Grandland GSe	 Mokka	 Mokka Electric



Grandland

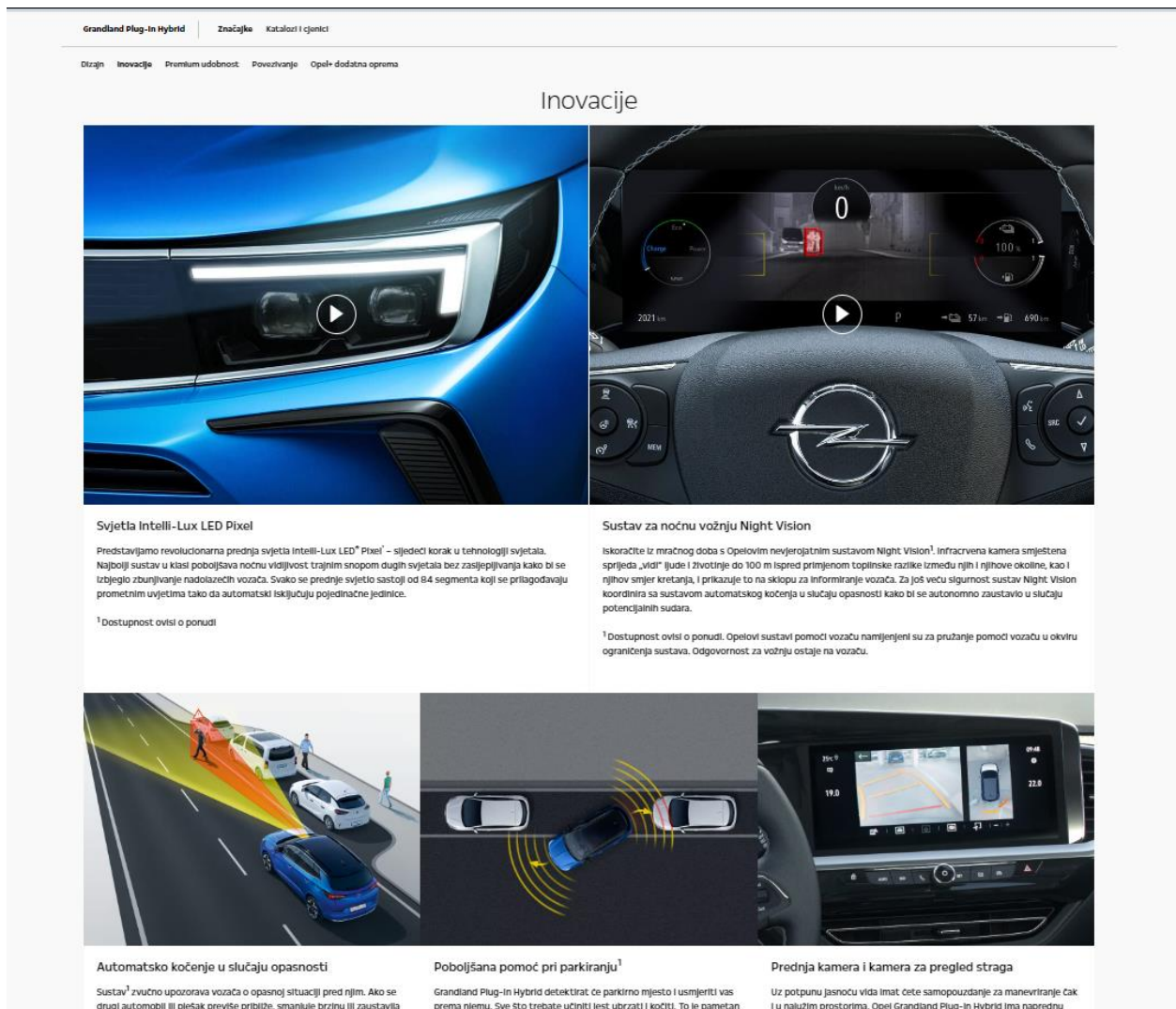
Pogledajte detalje

Konfigurirajte sada

Testirajte

Sl. 2.5. Opel oglasnici za automobile, izvor slike [4].

Odabir raznih klasa automobila poput malih i obiteljskih automobila, karavana, terenaca, furgona, mini busa te električnih automobila i svih dostupnih klasa je omogućeno filtriranjem. Klikom miša na odabrano vozilo prikazu se opcije za pregled detalja, konfiguracije i testiranja. Samo je model automobila dostupan u osnovnom prikazu. Sve te značajke prikazane su slikom 2.5.

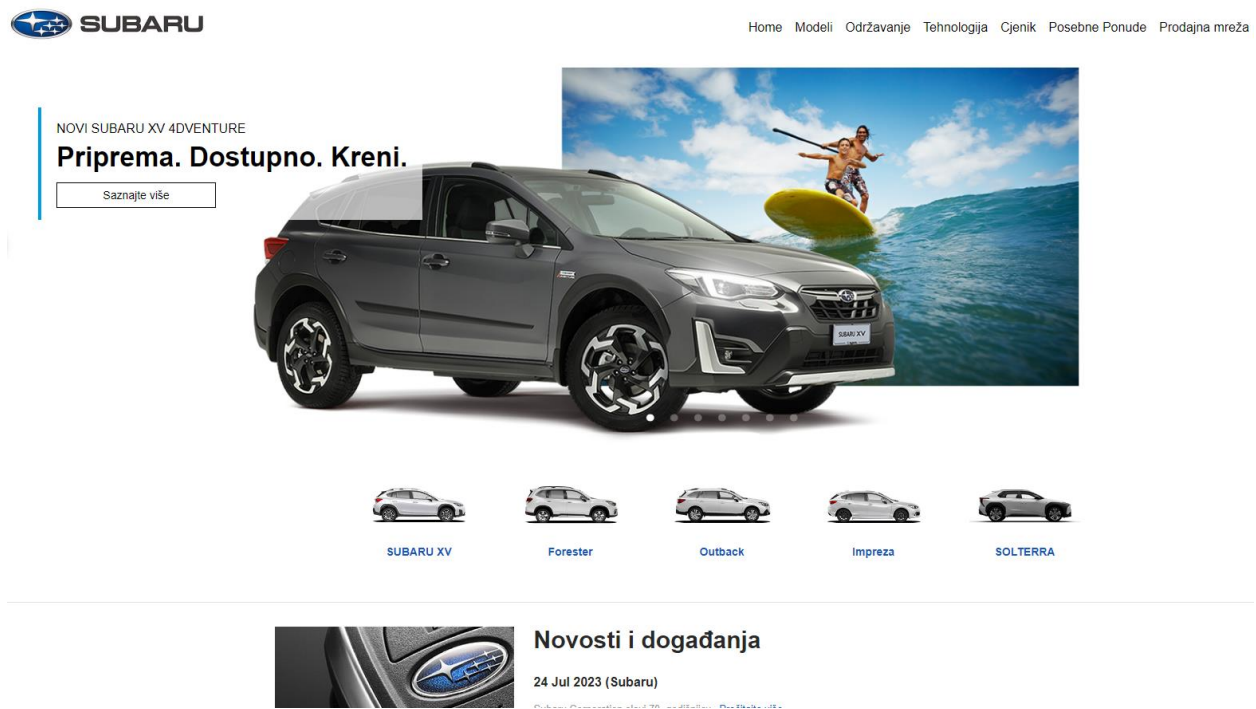


Sl. 2.6. Opel detaljni prikaz za automobile, izvor slike [4].

Dodatne vanjske i unutarnje slike automobila te odabir boje je dostupno na pregledu detalja. Slika 2.6. prikazuje raznovrsne informacije o tehnološkim sposobnostima automobila te informacije o ugrađenoj dodatnoj opremi poput sustava za noćnu vožnju i automatskog kočenja, sustavi pomoći pri parkiranju i uključivanju na cestu. Dostupna elektronika poput navigacije, digitalne ploče i bežičnog punjača te dodatna oprema je prikazana u pregledu značajki. Detaljni opis svake tehnološke sposobnosti i testiranje vozila su ekskluzivne značajke Opela, također konfiguracija vozila nije dostupna u Autosalonu. Nakon odabira automobila detaljni prikaz Autosalona prikazuje sve detalje o automobilu, a Opel nakon odabira automobila samo prikazuje dodatne opcije te je potrebno odabrati opciju za prikaz svih detalja kako bi ostatak podataka o automobilu bio dostupan za pregled korisniku.

2.4. Subaru

Subaru je poznati japanski proizvođač automobila koji prodaje svoje automobile pomoću E-trgovina diljem svijeta.



NOVI SUBARU XV 4DVENTURE
Priprema. Dostupno. Kreni.
Saznajte više

Home Modeli Održavanje Tehnologija Cjenik Posebne Ponude Prodajna mreža

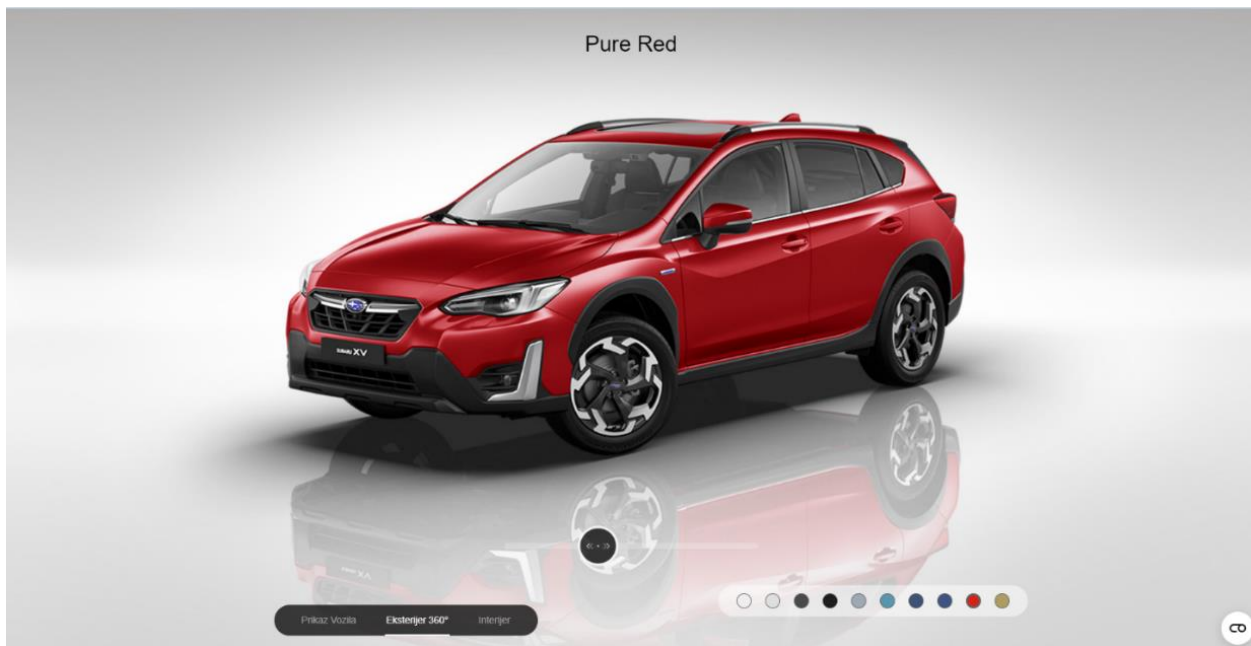
SUBARU XV Forester Outback Impreza SOLTERRA

Novosti i događanja
24 Jul 2023 (Subaru)

Sl. 2.7. Subaru oglasnici za automobile, izvor slike [5].

Prema slici 2.7. model i slika automobila su jedini podaci koji su dostupni u osnovnom prikazu vozila, a ostali podaci su prikazani nakon odabira automobila u detaljnom prikazu.

Prema slici 2.8. odabirom vozila klikom miša otvara se pregled vozila koji omogućuje realističnu perspektivu automobila pomoću pogleda na vozilo iz svih kutova, također moguć je i odabir boje automobila, osim toga također su dostupne obične slike eksterijera i interijera automobila.



Sl. 2.8. Subaru personalizacija automobila, izvor slike [5].



SUBARU XV
2.0i STYLE / STYLE XTRA / PREMIUM

SUBARU XV
1.6i STYLE / STYLE XTRA / PREMIUM

SUBARU XV
1.6i PURE



SUBARU XV 2.0i STYLE / STYLE XTRA / PREMIUM

MJERE: D x Š x V: 4.485 x 1.800 x 1.595 mm

MOTOR: benzinski motor 2.0L DOHC 16 ventila, 4 vodoravno suprotstavljena cilindra + električni motor

OBUJAM: 1.995 cm³

MAKS. SNAGA: Motor Boxer Subaru: 110 kW (150 KS) / 5.600 – 6.000 okr./min
Električni motor: 12,3 kW (16,7 KS)

MAKS. OKRETNI MOMENT: Motor Boxer Subaru: 194 Nm (19,8 kgfm) / 4.000 okr./min
Električni motor: 68 Nm (6,7 kgfm)

PRIJENOS: Lineartronic, AWD

Lagoon Blue Pearl



Slike su informativne.

Sl. 2.9. Subaru detaljni prikaz za automobile, izvor slike [5].

Osim pregleda vozila dostupni su i razni pregledi tehnologije, pregledi aktivne, pasivne, preventivne i primarne sigurnosti poput sustava za uočavanje drugih vozila te raznih sustava za kočenje. Također su dostupni pregledi raznovrsne unutarnje, vanjske i dodatne opreme. Prema slici 2.9. tehnički podaci prikazuju osnovne informacije o automobilu poput mjera, motora, obujma, maksimalne snage i okretnog momenta te prijenosa.

Također su dostupne i detaljnije informacije već navedenih karakteristika te dodatnih informacija o baterijama, mjenjaču, mjerama i masi te podvozju.

Realistična perspektiva automobila pomoću pogleda na vozilo iz svih kutova, konfiguracija boje, interijera i eksterijera je značajka koja nije dostupna u Autosalonu.

TEHNIČKI PODACI BMW iX M60.



Snaga motora u kW (KS):	455 (619)**
Ubrzanje 0-100 km/h u s:	3,8
Električni doseg u km (WLTP):	501-564*
Okretni moment u Nm:	1,015***
Potrošnja energije u kWh/100 km (WLTP):	24,7-21,9* do 501-564km* doseg (WLTP)

Istražite sve tehničke podatke sada

BMW kotači i gume: saznajte više

BMW iX M60: VRIJEME NAPAJANJA ZA DOSEG OD 100 KM.

Sa svojim BMW iX M60 i BMW Charging imate koristi od impresivnih performansi punjenja i brojnih prilagođenih ponuda za punjenje kod kuće, na cesti i na poslu.

- Nadopunite do 150 km električnog dometa u samo 10 minuta.*
- Nadpounite do 80% električnog dometa u manje od 35 minuta na javnim punionicama velike snage.*



Pronađite poslovnicu



Zatražite ponudu



Cjenici i brošure

Sl. 2.11. BMW detaljni prikaz za automobile, izvor slike [6].

Detaljni prikaz automobila prikazuje značajke vozila poput vanjskog i unutarnjeg dizajna, osnovnih informacija vozila, odabir boje, kotača, presvlake i unutrašnjosti automobila, pregled prilagođenog automobila s pogledom na vozilo iz svih kutova.

Snaga motora, ubrzanje, električni doseg, okretni moment i potrošnja energije su osnovni tehnički podaci vozila. Klikom na prikaži više otvara se detaljniji prikaz navedenih značajki te dodatni podaci o voznim sposobnostima kao što je prikazano slikom 2.11. Također su navedene informacije o vremenu koje je potrebno za napajanje vozila te raznovrsna dodatna oprema za vozilo.

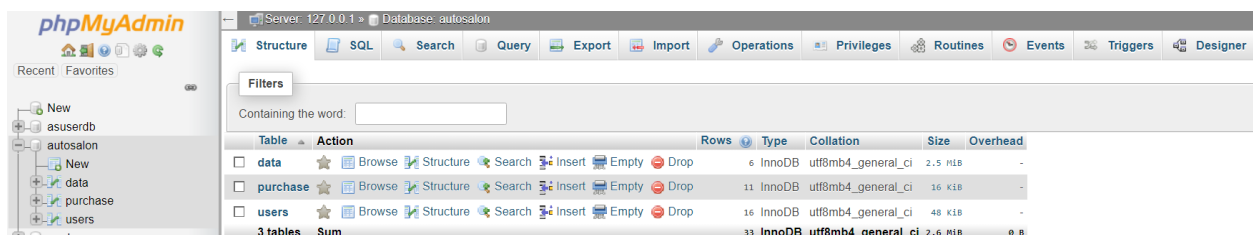
Značajke filtriranja te pregleda prilagođenog automobila s pogledom na vozilo iz svih kutova nisu dostupne u Autosalonu.

3. POSTUPAK IZRADE APLIKACIJE

Za izradu web salona za rabljene automobile korištene su razne tehnologije za upravljanje bazom podataka, razvoj grafičkog korisničkog sučelja web stranice te razvoj pozadinskog koda kako bi cijela web stranica mogla funkcionirati.

3.1. Struktura baze

Mogućnost korištenja lokalnog web poslužitelja i baze podataka omogućeno je pomoću besplatnog web serverskog paketnog rješenja zvanog XAMPP (X- cross platform Apache MySQL PHP Pearl). Apache web poslužitelj omogućava prijenos željenih web materijala u obliku datoteka, a primjer takvog slanja željenih informacija su slike. Apache je također odgovoran za prihvaćanje korisnikovih zahtjeva za direktorij. MySQL je alat koji se koristio za upravljanje bazom podataka i serverom prema [7].

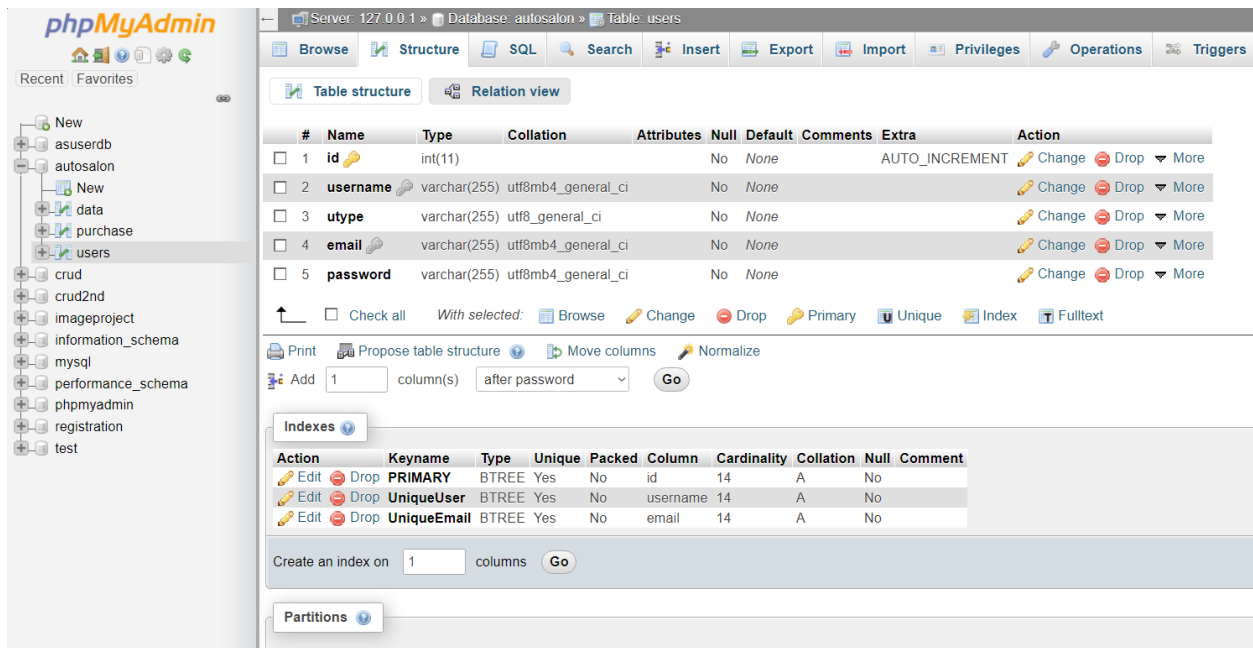


The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'autosalon'. The left sidebar shows a tree view with 'autosalon' selected, containing sub-items 'data', 'purchase', and 'users'. The main area displays a table structure view with the following data:

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
data	Browse Structure Search Insert Empty Drop	6	InnoDB	utf8mb4_general_ci	2.5 MiB	-
purchase	Browse Structure Search Insert Empty Drop	11	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16 KiB	-
users	Browse Structure Search Insert Empty Drop	16	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48 KiB	-
3 tables	Sum	33	InnoDB	utf8mb4_general_ci	2.6 MiB	0.8

Sl. 3.1. Autosalon baza podataka.

Prema slici 3.1. Autosalon baza podataka se sastoji od 3 tablice nazvane *data*, *purchase* i *users* koje predstavljaju tablicu podataka o automobilu, tablicu obavljene kupnje te tablicu informacija o korisniku.



Sl. 3.2. Struktura tablice users.

Prema slici 3.2. atribut *id* je primarni ključ tablice *users*. Atributi *username* i *email* su unikatni ključevi, koji su atributi duljine 255 znakovnog tipa *varchar* koji predstavljaju ime korisnika i elektroničku poštu. Atributi s unikatnim ključem trebaju biti jedinstveni zbog identifikacije korisnika kako bi se spriječilo stvaranje duplikata.

Također postoji i atribut *utype* koji određuje ulogu korisnika, a uloga može biti kupac ili prodavač. Zadnji atribut u tablici je *password* koji je ekriptirana zaporka. *utype* i *password* su atributi duljine 255 znakovnog tipa *varchar*.

Server: 127.0.0.1 » Database: autosalon » Table: data

Table structure | Relation view

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	name	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
3	brand	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
4	location	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
5	bodystyle	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
6	enginetype	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
7	horsepower	int(11)			No	None			Change Drop More
8	transmission	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
9	equipment	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
10	mileage	int(11)			No	None			Change Drop More
11	price	float			No	None			Change Drop More
12	stock	int(11)			No	None			Change Drop More
13	image	longblob			No	None			Change Drop More
14	created	datetime			No	current_timestamp()			Change Drop More
15	byseller	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More

Indexes

Action	Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
Edit Drop	PRIMARY	BTREE	Yes	No	id	6	A	No	

Sl. 3.3. Struktura tablice data.

Atribut *id* je primarni ključ tablice *data*. Kao što je prikazano slikom 3.3. Atributi *name*, *brand*, *location*, *bodystyle*, *enginetype*, *transmission*, *equipment*, *byseller* su atributi duljine 255 znakovnog tipa *varchar* koji predstavljaju ime modela, oznaku proizvođača, lokaciju, karoseriju, vrstu motora, vrstu mjenjača, dodatnu opremu te prodavača automobila.

Također prema slici 3.3. atributi *horsepower*, *mileage* i *stock* su atributi cjelobrojnog tipa *int* koji predstavljaju konjsku snagu, kilometražu i zalihu automobila. Atribut *price* je decimalnog tipa *float* te predstavlja cijenu automobila. Atribut *created* je tipa *datetime* te predstavlja trenutnu vremensku oznaku, odnosno vrijeme objave oglasa automobila. Atribut *image* je binarni veliki objekt tipa *longblob* koji predstavlja sliku automobila.

Server: 127.0.0.1 » Database: autosalon » Table: purchase

Table structure | Relation view

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2	userid			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3	carid			No	None			Change Drop More

With selected: Browse Change Drop Primary Unique Index Fulltext

Print Propose table structure Move columns Normalize

Add 1 column(s) after carid Go

Indexes

Action	Keyname	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
Edit Drop	PRIMARY	BTREE	Yes	No	id	9	A	No	

Create an index on 1 columns Go

Sl. 3.4. Struktura tablice *purchase*.

Primarni ključ tablice *purchase* je *id*, a *userid* i *carid* su atributi cjelobrojnog tipa *int* čije vrijednosti predstavljaju identifikaciju korisnika i automobila kao što je prikazano slikom 3.4.

3.2. Klijentski dio web aplikacije

Za izradu klijentskog dijela aplikacije koristi se HTML5 koji omogućava strukturiranje sadržaja web stranice, dok CSS3 opisuje kako su HTML elementi vizualno predstavljeni na zaslonu, odnosno određuje se raspored i stil sadržaja web stranice prema [8]. Bootstrap 3 se koristi u određenim slučajevima za tipografiju, obrasce, gumbe, karusel te navigaciju. Bootstrap 3 korišten je za izradu obrazaca koji služe za unos podataka o automobilu koji se prodaje te gumb spremi ili ažuriraj. JavaScript omogućuje interaktivnost elemenata web stranice na strani korisnika te se koristi i na klijentskoj strani. JavaScript također omogućuje prikaz novog sadržaja bez ponovnog prikaza cijele web stranice.

```

1  .karosel {
2    background-color: black;
3  }
4
5  /* Make the image fully responsive */
6  .carousel-inner img {
7    width: 100%;
8    height: 100%;
9  }
10
11 body {
12   background-color: beige;
13   margin: 0;
14   font-family: Arial;
15 }
16
17 .hcon {
18   text-align: center;
19   margin: 0px;
20   background-color: #333;
21   color: white;
22 }
23
24 .role {
25   font-weight: bold;
26 }
27
28 .column {
29   float: left;
30   padding: 10px;
31   text-align: center;
32 }
33
34 /* Left and right column */
35 .column.side {
36   width: 25%;
37 }
38
39 /* Middle column */
40 .column.middle {
41   width: 50%;
42 }
43
44 /* Footer */
45 .footer {
46   padding: 20px;
47   text-align: center;
48   background: #333;
49   margin-top: 20px;
50   color: white;
51 }
52
53 /* Responsive layout - makes the three columns stack on top
54 @media screen and (max-width: 600px) {
55   .column.side, .column.middle {
56     width: 100%;
57   }
58 }

```

Sl. 3.5. CSS stranice za kontakt.

Prema slici 3.5. za pozadinsku boju karusela odabrana je crna boja kako bi se bolje predstavile i istaknule slike automobila. Također odabrane su cijela dostupna širina i visina za sliku karusela kako bi slika bila potpuno rezpozivna. Tijelo stranice za kontakt je stilizirano s bež bojom, bez margine a font koji se koristi je Arial zbog bolje vidljivosti i izgleda. Kombinacija bež i crne boje djeluje toplije te tako stvara privlačniji izgled. Naslov stranice za kontakt ima poravnat tekst prema centru, nema margine te se koristi tamno siva pozadinska boja i bijela boja teksta što bolje ističe naslov stranice te stvara balansirani kontrast između karusela i ostatka stranice. Podebljani tekst se koristi kako bi se istaknule uloge zaposlenika. Sadržaj stranice odnosno stupci su pozicionirani u formatu s lijeva na desno tako da lijevi i desni stupac zauzimaju 25% širine ekrana, dok stupac u sredini zauzima polovicu ekrana. Također tekst stupaca je poravnat prema centru, a razmak između ruba i sadržaja je 10 piksela. Podnožje stranice za kontakt ima tamno sivu boju za pozadinu, bijelu boju teksta koji je poravnat prema centru, a ispunjenost teksta je 20 piksela, dok je gornja margina 20 piksela što daje podnožju jednostavan i ugodan izgled. U slučaju korištenja manjih uređaja koji su maksimalne širine od 600 piksela, stupci će biti postavljeni na cijelu dostupnu širinu kako bi ta 3 stupca bili složeni jedan ispod drugoga umjesto jedan do drugoga. Takav pristup dizajnu je dobar zbog prijateljski nastrojenog korisničkog dizajna kako bi se ostvarilo ugodnije korisničko iskustvo.


```

1  * {box-sizing: border-box}
2
3  body {
4    background-color: #f1f1f1;
5    color: #333;
6  }
7
8  /* Add padding to containers */
9  .container {
10   padding: 16px;
11 }
12
13 /* Full-width input fields */
14 input[type=text], input[type=password] {
15   width: 100%;
16   padding: 15px;
17   margin: 5px 0 22px 0;
18   display: inline-block;
19   border: none;
20   background-color: #f1f1f1;
21   border-radius: 25px;
22   color: #333;
23 }
24
25 input[type=text]:focus, input[type=password]:focus {
26   background-color: #ddd;
27   outline: none;
28 }
29
30
31
32 /* Set a style for the submit/register button */
33 .registerbtn {
34   background-color: #f4a460;
35   color: #fff;
36   padding: 16px 20px;
37   margin: 8px 0;
38   border: none;
39   cursor: pointer;
40   width: 100%;
41   opacity: 0.9;
42   border-radius: 25px;
43 }
44
45 .registerbtn:hover {
46   opacity: 1;
47 }
48
49 /* Add a blue text color to links */
50 a {
51   color: #0070c0;
52 }
53
54 /* Set a grey background color and center the text */
55 .signin {
56   background-color: #f1f1f1;
57   text-align: center;
58   color: #333;
59   border-radius: 55px;
60 }
61
62 .error {
63   width: 92%;
64   margin: 0px auto;
65   padding: 10px;
66   border: 1px solid #a94442;
67   color: #a94442;
68   background-color: #f2dede;
69   border-radius: 5px;
70   text-align: left;
71 }

```

Sl. 3.6. CSS stranice za registraciju.

Prema slici 3.6. tijelo stranice za registraciju je narančasto crvene boje dok je boja teksta bijela, takva kombinacija boja je ugodna oku te ima dobar kontrast radi preglednosti. Kontejner predstavlja sve elemente unutar registracijske forme te je njegov razmak između ruba i sadržaja 16 piksela. Polja unosa tekstualnog i enkriptiranog tipa iskorištavaju cijelu duljinu polja unosa, a gornja margina je 5 piksela dok je donja margina 22 piksela. Pozadinska boja polja unosa je bež te također ima tekst crne boje, a polje unosa je zaobljeno kako bi dizajn bio vizualno ugodniji. Prilikom fokusa na polje unosa boja polja se mijenja na sivu nijansu zbog bolje preglednosti prilikom unosa podataka za registraciju, također fokus je bez obrisa. Registracijski gumb je narančaste boje, a boja teksta gumba je bijela. Također gumb zauzima cijelu dostupnu širinu, rub mu je zaobljen, a kursor je pokazivač miša u obliku ruke jer se radi o poveznici koji nakon registracije preusmjerava na početnu stranicu. Gumb registracije je djelomično proziran dok kursor miša ne stoji iznad njega, odnosno u tom slučaju gumb postaje u potpunosti neproziran. Pri dnu stranice za registraciju nalazi se zaobljeni kontejner za prijavu čija je pozadinska boja sivo bijela, a tekst je poravnat prema centru čija je boja crna.

Polje grešaka je bijelo sive boje s crvenom bojom teksta navedenih pogreški prilikom unosa koji je poravnat na lijevu stranu te je gornja i donja margina 0, a lijeva i desna margina je automatski

podešena pomoću web preglednika. Polje s pogreškama ima solidni crveni rub od jednog piksela, a rub je zaobljen za 5 piksela.

```
1  body {
2    background: #f4a460;
3
4    font-family: "Roboto", sans-serif;
5  }
6
7  h2 {
8    color: white;
9    text-align: center;
10 }
11
12 .login-page {
13   width: 450px;
14   padding: 8% 0 0;
15   margin: auto;
16 }
17
18 .form {
19   position: relative;
20   z-index: 1;
21   background: white;
22   max-width: 450px;
23   margin: 0 auto 100px;
24   padding: 45px;
25   text-align: center;
26   box-shadow: 0 0 20px 0 #00000020, 0 5px 5px 0 #00000024;
27   border-radius: 25px;
28 }
```

Sl. 3.7. CSS stranice za prijavu 1.dio.

Kao što je prikazano na slici 3.7. pozadinska boja tijela stranice za prijavu je narančasta, a korišten je font *sans-serif* iz obitelji fontova *Roboto*. Klasa *h2* se primjenjuje na naslov Autosalon stranice za prijavu te je bijele boje, a tekst je poravnat prema centru što stvara lijep kontrast između narančaste i bijele boje. Naslov i obrazac se nalaze unutar blok elementa širine 450 piksela s automatskom marginom i gornjom ispunom od 8% koji je definiran klasom *login-page*. Obrazac unosa podataka prijave je relativne pozicije radi prilagođenosti u usporedbi sa susjednim elementima. Također obrazac unosa podataka prijave ima najveći prioritet u redosljedu slaganja elemenata. Pozadinska boja je bijela, a obrazac je maksimalne širine 450 piksela te je tekst poravnat prema centru. Dobar način za ostvarenje osjećaja trodimenzionalnosti je sjena oko zaobljenog ruba obrasca za unos podataka prijave.

```

30  .form input {
31      font-family: "Roboto", sans-serif;
32      outline: 0;
33      background: #beige;
34      width: 100%;
35      border: 0;
36      margin: 0 0 15px;
37      padding: 15px;
38      box-sizing: border-box;
39      font-size: 14px;
40      border-radius: 25px;
41  }
42
43  .form button {
44      font-family: "Roboto", sans-serif;
45      text-transform: uppercase;
46      outline: 0;
47      background: #gold;
48      width: 100%;
49      border: 0;
50      padding: 15px;
51      color: #FFFFFF;
52      font-size: 14px;
53      transition: all 0.3 ease;
54      cursor: pointer;
55      border-radius: 25px;
56  }
57
58  .form button:hover, .form button:active, .form button:focus {
59      background: #rgb(255, 115, 0);
60  }
61
62  .form .message {
63      margin: 15px 0 0;
64      color: #red;
65      font-size: 12px;
66  }
67
68  .form .message a {
69      color: #navy;
70      text-decoration: none;
71  }

```

Sl. 3.8. CSS stranice za prijavu 2.dio.

Polje unosa podataka za prijavu koristi font *sans-serif* radi preglednosti teksta te nema obrisa i koristi bež boju za pozadinu koja se nenametljivo spaja s bijelom bojom pozadine forme za unos podataka. Polje unosa podataka koristi cijelu dostupnu širinu polja, a donja margina je također 15 piksela radi elegantnije čitljivosti polja unosa podataka. Kao što je definirano na slici 3.8. veličina fonta je 14 piksela te savršeno pristaje unutar zaobljenog polja unosa. Gumb za prijavu je zlatne boje koja se ističe u usporedbi s narančastom bojom pozadine tijela stranice za prijavu,

također tekst je prikazan velikim slovima bijele boje veličine 14 piksela i nema obrisa. Također gumb za prijavu zauzima cijelu dostupnu širinu. Izmjena efekta gumba primjenjuje se 0.3 sekunde sa sporim početkom koji se ubrza, a nakon toga uspori pred kraj. Prilikom pozicioniranja kursora miša iznad zaobljenog gumba za prijavu uobičajena strjelica se pretvori u ruku, a zlatna pozadinska boja gumba za prijavu se promjeni u narančastu boju. Unutar forme ispod gumba za prijavu se nalazi tekst crvene boje veličine 12 piksela, poveznica je tamno plave boje bez dekoracije, a pritiskom na tu poveznicu korisnik se preusmjerava na stranicu za registraciju, dok pritiskom na gumb za prijavu korisnika se preusmjerava na početnu stranicu.

```
32 <style>
33
34 form {
35     margin-left: 250px;
36     margin-right: 250px;
37     margin-top: 10px;
38 }
39
40 table {
41     margin: 10px;
42 }
43
44 .cartbhd {
45     text-align: center;
46 }
47
48 tr:nth-child(even) {
49     background-color: rgba(150, 212, 212, 0.4);
50 }
51
52 th {
53     padding: 15px;
54     background-color: #04AA6D;
55     color: white;
56 }
57
58 </style>
```

Sl. 3.9. Stilovi stranice za prodaju automobila.

Kao što je predstavljeno na slici 3.9. obrazac stranice za prodaju automobila ima lijevu i desnu marginu od 250 piksela dok je gornja margina 10 piksela, a ta odluka dizajna forme je kako bi polje za unos podataka bilo u središtu forme radi boljeg fokusa korisnika prilikom unosa podataka automobila. Također tablica ima marginu od 10 piksela dok je naslov forme za unos podataka automobila poravnat prema centru. Svaki parni redak unesenih automobila je istaknut svijetlo plavom bojom kako bi automobili te njihovi podaci bili istaknutiji, pregledniji te udobniji za oči prodavača dok pregledava ili uređuje automobile i njihove podatke. Naslovni redak informacija o automobilima je zelene boje s bijelom bojom teksta i ispunom od 15 piksela.

Zelena boja naslovnog reda tablice automobila je odabrana kako bi se istaknula naspram bijele i svijetlo plave boje redaka unesenih automobila i njihovih podataka.

```
32 <style>
33
34 .card {
35   box-shadow: 0 4px 8px 0 rgba(0, 0, 0, 0.2);
36   max-width: 300px;
37   margin: 5px;
38   text-align: center;
39   font-family: arial;
40   border-radius: 15px;
41 }
42
43 .card button {
44   border: none;
45   outline: 0;
46   padding: 12px;
47   color: white;
48   background-color: #000;
49   text-align: center;
50   cursor: pointer;
51   width: 100%;
52   font-size: 18px;
53   border-radius: 15px;
54 }
55
56 .card button:hover {
57   opacity: 0.7;
58 }
59
60 </style>
```

Sl. 3.10. Stilovi stranice galerije automobila za kupnju.

Automobili dostupni za kupnju su prikazani u obliku zaobljenih proizvodnih kartica koje zauzimaju maksimalnu širinu od 300 piksela, a tekst im je *arial* fonta i tekst je poravnat prema centru, a margina je 5 piksela kao što je prikazano slikom 3.10. Proizvodne kartice automobila prikazuju slike, oznaku proizvođača i model automobila. Kako bi se postigao dojam trodimenzionalnosti koristi se efekt sjene oko svake proizvodne kartice. Gumb za prikaz detalja nema obrisa niti vidljivog ruba te je zaobljen, a tekst gumba za detalje je crne boje s bijelom bojom slova. Tekst gumba je poravnat prema centru a veličina fonta je 18 piksela što savršeno pristaje unutar gumba. Gumb zauzima punu dostupnu širinu te prilikom pozicioniranja miša preko gumba za detalje cursor miša se mijenja na ikonu ruke, a gumb za detalje postaje djelomice prozirniji što stvara responzivnost dizajna gumba.

3.3. Klijentsko-poslužiteljski dio web aplikacije

```
62 <script>
63
64 const handleShowDetails=carid=>{
65   let requestOptions={
66     method: 'POST',
67     headers: {'Content-Type':'application/json'},
68     body: JSON.stringify({
69       cid: parseInt(carid)
70     })
71   };
72   fetch('http://localhost/AUTOSALON/getcardetails.php',requestOptions)
73     .then(response=>response.json())
74     .then(car=>[
75       let mbody= document.getElementById("mbody");
76       mbody.innerHTML="";
77       mbody.innerHTML += `
78         <div class="row">
79
80           <div class="col-lg-3">
81             
82           </div>
83
84           <div class="col-lg-9">
85
86             <div class="row">
87               <div class="col-lg-3"></div>
88               <div class="col-lg-5">
89                 <input class="form-control" id="mid" type="hidden" value="${car.id}" >
90               </div>
91             </div>
92
93             <div class="row">
94               <div class="col-lg-3">Name:</div>
95               <div class="col-lg-5">
96                 <input class="form-control" id="mname" type="text" value="${car.name}" disabled>
97               </div>
98             </div>

```

Sl. 3.11. JavaScript skripta i AJAX upit stranice galerije automobila za kupnju.

Na slici 3.11. Prikazan je način obavljanja AJAX upita. JavaScript koristi AJAX pozive kako bi se pristupilo razvojnom kodu i servisu programskog aplikacijskog sučelja te AJAX omogućuje interakciju web stranice bez ponovnog učitavanja cijele web stranice, a to je ostvareno razmjenu malih količina podataka sa serverom. Oblik podataka za prijenos s klijentom je JSON format koji se koristi za razmjenu podataka između klijenta i poslužitelja. *Fetch* metodom dohvaćeni su detalji o automobilu koji su u JSON formatu te metodom *getElementById* dohvaćen je HTML element u koji se postavljaju podaci koji su dohvaćeni *Fetch* metodom.

3.4. Poslužiteljski dio web aplikacije

Za izradu poslužiteljskog dijela aplikacije koristi se PHP, a neki PHP primjeri su stvaranje sjednice, primanje podataka iz obrazaca za prijavu i registraciju, enkriptiranje korisnikovih podataka, ispis poruka sjednice, učitavanje velikih vrsta datoteka poput slika i manipuliranje bazom podataka pomoću MySQL sustava baze podataka prema [9].

```

14 //REGISTER if the register button is clicked
15
16 if (isset($_POST['reg_user'])){
17     $username= mysqli_real_escape_string($db,$_POST['username']);
18     $utype= mysqli_real_escape_string($db,$_POST['utype']);
19     $email= mysqli_real_escape_string($db,$_POST['email']);
20     $password_1= mysqli_real_escape_string($db,$_POST['password_1']);
21     $password_2= mysqli_real_escape_string($db,$_POST['password_2']);
22
23     //ensure that form fields are filled properly
24
25     if (empty($username)){
26         array_push($errors,"Username is required!");
27     }
28
29     if (empty($_POST["utype"])) {
30         array_push($errors,"User type is required!");
31     }
32
33     if (empty($email)){
34         array_push($errors,"Email is required!");
35     }
36
37     if (empty($password_1)){
38         array_push($errors,"Password is required!");
39     }
40
41     if ($password_1 != $password_2){
42         array_push($errors,"The passwords do not match!");
43     }
44 }
45
46 //if there are no errors,then save user to the database
47
48 if (count($errors)==0){
49     $password=md5($password_1); //encryption of the password before storing it into the database(security measures)
50     $sql = "INSERT INTO users (username, utype, email, password) VALUES('$username', '$utype', '$email', '$password')";
51     mysqli_query($db,$sql);
52
53     $queryr="SELECT * FROM users WHERE username='$username' AND password='$password'";
54
55     $resultr=mysqli_query($db,$queryr);
56     if (mysqli_num_rows($resultr)==1){
57         // LOGGING USER IN
58         $row=mysqli_fetch_assoc($resultr);
59         $_SESSION['id']=$row['id'];
60         $_SESSION['username']=$row['username'];
61         $_SESSION['utype']=$row['utype'];
62         $_SESSION['success']="You are now logged in!";
63         header('location: homepage.php');
64     }
65 }
66
67
68 }

```

SI. 3.12. PHP kod za registraciju i prijavu korisnika.

Slika 3.12. prikazuje kod registracije korisnika, a registracija se vrši tako da se provjerava ako je korisnik stisnuo gumb za registraciju onda se prikupljaju podaci obrasca za registraciju, ako su uneseni. Izbjegavaju se posebni znakovi u nizu kako bi se ti argumenti mogli koristiti u SQL izjavi. Nakon toga osigurava se unos svih polja obrasca tako što se ispituje uvjet ako je polje prazno onda će se prikazati poruka greške određenog polja koje nije ispravno uneseno. Također se ispituje uvjet koji prosljeđuje grešku u slučaju ako se zaporke ne podudaraju. U slučaju da su svi elementi provjereni i zbroj greški je 0 onda se spremaju podaci korisnika u bazu. Zaporka se enkriptira tako da se zaporka pretvori u 128-bitni sažetak podatka. Nakon toga se koristi SQL izjava kojom se unose podaci obrasca u tablici korisnika te se vrši upit na bazu podataka. SQL izjavom iz tablice korisnici odabire se korisnik gdje se ime korisnika i zaporka podudaraju s podacima imena korisnika i zaporke koji su uneseni u obrascu registracije, a to se provjeri upitom na bazu podataka tako što se koristi funkcija koja vraća red ako ti podaci postoje. Nakon toga metodom se dohvaća red podataka o registriranom korisniku kao asocijativno polje. Zatim

se postavljaju varijable sjednice kako bi se mogle koristiti kroz više web stranica te se postavlja poruka sjednice koja potvrđuje da je korisnik prijavljen, a korisnik se preusmjerava na početnu stranicu.

```
109 //LOG OUT
110
111 if (isset($_GET['logout'])){
112     session_destroy();
113     unset($_SESSION['username']);
114     header('location: login.php');
115 }
116
117
118 ?>
```

Sl. 3.13. PHP kod odjave korisnika.

Prema slici 3.13. odjava korisnika se vrši tako da se ispituje uvjet ako je korisnik stisnuo gumb za odjavu te ukoliko je uništava sve podatke registrirane za tu sjednicu te se korisnika prosljeđuje na web stranicu za prijavu.

```

35 //Save a record
36
37 if (isset($_POST['save']))(
38     $status = $statusMsg = '';
39     $name = $_POST['name'];
40     $brand= $_POST['brand'];
41     $location = $_POST['location'];
42     $bodystyle= $_POST['bodystyle'];
43     $engineType= $_POST['engineType'];
44     $horsepower= $_POST['horsepower'];
45     $transmission= $_POST['transmission'];
46     $equipment= $_POST['equipment'];
47     $mileage= $_POST['mileage'];
48     $price= $_POST['price'];
49     $seller= $_SESSION['username'];
50     $stock= $_POST['stock'];
51
52
53     $status = 'error';
54     if(empty($_FILES["image"]["name"])) {
55         // Get file info
56         $fileName = basename($_FILES["image"]["name"]);
57         $fileType = pathinfo($fileName, PATHINFO_EXTENSION);
58
59         // Allow certain file formats
60         $allowTypes = array('jpg','png','jpeg','gif');
61         if(in_array($fileType, $allowTypes)){
62             $image = $_FILES['image']['tmp_name'];
63             $imgContent = addslashes(file_get_contents($image));
64
65             // Insert image content into database
66             $mysql->query("INSERT INTO data (name, brand, location, bodystyle, engineType, horsepower, transmission, equipment, mileage, price, image, created, byseller,
67 stock) VALUES ('$name', '$brand', '$location', '$bodystyle', '$engineType', '$horsepower', '$transmission', '$equipment', '$mileage', '$price', '$imgContent', NOW(), '$seller', '$stock')") or
68 die($mysql->error);
69
70             if($mysql){
71                 $status = 'success';
72                 $statusMsg = "File uploaded successfully.";
73             }else{
74                 $statusMsg = "File upload failed, please try again.";
75             }
76         }else{
77             $statusMsg = 'Sorry, only JPG, JPEG, PNG, & GIF files are allowed to upload.';
78         }
79     }else{
80         $statusMsg = 'Please select an image file to upload.';
81     }
82
83     $_SESSION['message'] = "Record has been saved!";
84     $_SESSION['msg_type'] = "success";
85
86     header('location: sellcars.php');
87
88 }

```

Sl. 3.14. PHP kod spremanja podataka automobila.

Slika 3.14. predstavlja kod spremanja podataka o automobilu koji se vrši tako da se provjerava ako je korisnik kliknuo gumb za spremanje podataka automobila te se prikupljaju podaci obrasca za unos podataka automobila, ako su uneseni. Zatim se ispituje uvjet ako je odabrana slikovna datoteka automobila te se prilikom odabira slike dohvaćaju podaci slikovne datoteke poput imena i tipa slike. Ime slikovne datoteke se dohvaća pomoću metode osnovnog imena koja s obzirom na niz koji sadrži putanju do slike vraća komponentu imena na kraju zadane putanje. Tip slikovne datoteke se dohvaća pomoću metode koja vraća informaciju o putanji slike tako da se koristi argument imena na kraju zadane putanje te drugi argument koji naznačuje da se vraća ekstenziju slikovne datoteke. Nakon toga dozvoljavaju se samo određeni tipovi formata slike poput jpg formata koji je dozvoljen u polju dozvoljenih formata slika. Zatim se provjerava postoje li dozvoljeni tipovi slika u polju. Zatim se koristi metoda kojom se dohvaća sadržaj slikovne datoteke, a pomoću metode koja dodaje kosu crtu sprječava se potencijalni pokušaj SQL injekcije. Nakon toga se unosi sadržaj slike u bazu podataka pomoću SQL upita koji unosi sve podatke o automobilu u tablicu podataka o automobilu. Također ispituje se uvjet stanja odabira slikovne datoteke koji prilikom ispravnog unosa slike ispiše da je slika uspješno objavljena, a u protivnom će napisati da objava nije uspjela. Također u slučaju pogrešnog unosa

tipa slikovne datoteke pojavit će se poruka koja navodi dozvoljene tipove slikovnih datoteka, a zadana poruka je zamolba da se unese slika automobila. Nakon toga postavlja se poruka sjednice ako je zapis spremljen, a tip poruke sjednice je tipa uspjeha. Nakon toga korisnika se preusmjerava na stranicu za prodaju automobila koja će prikazati novi sadržaj koji je unesen.

```
90 //Delete a record
91
92 if (isset($_GET['delete'])){
93     $id = $_GET['delete'];
94
95     $mysqli->query("DELETE FROM data WHERE id=$id") or die($mysqli->error());
96
97     $_SESSION['message'] = "Record has been deleted!";
98     $_SESSION['msg_type'] = "danger";
99
100     header('location: sellcars.php');
101
102 }
```

Sl. 3.15. PHP kod brisanja podataka automobila.

Prema slici 3.15. brisanje zapisa podataka automobila se vrši tako da se ispituje ako je korisnik kliknuo na gumb za brisanje podataka onda se dohvaća *id* odabranog zapisa podataka automobila. Zatim se radi SQL upit koji briše zapis podataka automobila iz tablice podataka o automobilima te se postavlja poruka sjednice koja obavještava korisnika da je zapis obrisan, a tip poruke sjednice je tipa opasnosti. Nakon toga korisnika se preusmjerava na stranicu prodaje automobila koja će prikazati sadržaj bez zapisa koji je obrisan.

```

7  $jsonData = file_get_contents("php://input");
8  $phpObject = json_decode($jsonData);
9  $carid = $phpObject->cid;
10
11 $statement= $mysqli->prepare("SELECT * FROM data WHERE id=?");
12 $statement->bind_param("i",$carid);
13 $statement->execute();
14 $result = $statement->get_result();
15 $row= $result->fetch_assoc();
16
17 $response["id"]=$row["id"];
18 $response["name"]=$row["name"];
19 $response["brand"]=$row["brand"];
20 $response["location"]=$row["location"];
21 $response["bodystyle"]=$row["bodystyle"];
22 $response["enginetype"]=$row["enginetype"];
23 $response["horsepower"]=$row["horsepower"];
24 $response["transmission"]=$row["transmission"];
25 $response["equipment"]=$row["equipment"];
26 $response["mileage"]=$row["mileage"];
27 $response["price"]=$row["price"];
28 $response["created"]=$row["created"];
29 $response["byseller"]=$row["byseller"];
30 $response["stock"]=$row["stock"];
31 $response["image"]=base64_encode($row["image"]);
32
33 echo json_encode($response);

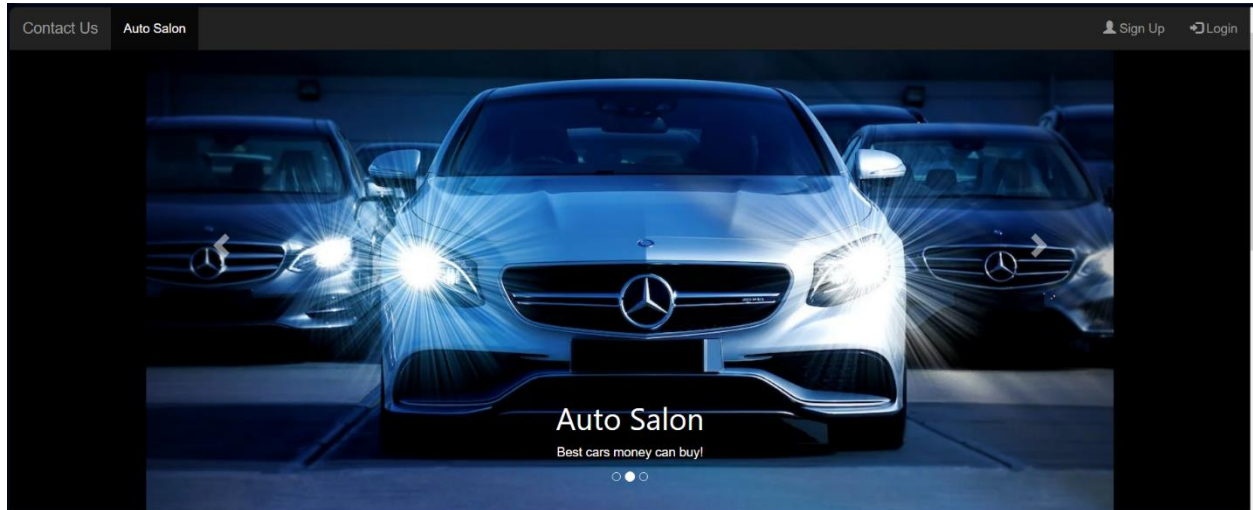
```

Sl. 3.16. PHP kod dohvaćanja detalja podataka automobila.

Predstavljeno slikom 3.16. metodom dohvaćanja sadržaja dohvaćaju se podaci o automobilu koji će biti predstavljeni *string* tipom podataka, a zatim JSON metoda za dekripciju pretvara *string* tipove podataka u PHP varijable koje se spremaju u PHP objekt. Nakon toga operatorom pristupa ostvaruje se pristup za *id* zapisa automobila te se priprema SQL izjava koja odabire sve podatke iz tablice podataka o automobilu gdje se podudara *id*. Metoda pripreme se koristi za pripremu SQL izjave prije izvršenja na bazi podataka. Zatim se koristi metoda povezivanja koja se koristi za povezivanje varijabli na pripremljenu izjavu SQL upita, a „i“ argument navodi da je tip podataka tog parametra *integer*. U SQL upitu upitnik se unosi gdje je potrebno zamijeniti *string*, *blob*, cjelobrojnu ili decimalnu varijablu. Nakon toga koristi se metoda izvršavanja koja se koristi za izvršavanje pripremljene izjave. Zatim metoda za dohvaćanje rezultata vraća skup rezultata iz pripremljene izjave. Nakon toga koristi se metoda kojom se dohvaća red podataka automobila kao asocijativno polje, odnosno vraća trenutni red te se automatski pomiče na idući red. Zatim se podaci polja spremaju u varijablu odziva, a također se vrši enkripcija s bazom 64. Nakon toga ispisuje se rezultat JSON metode enkriptiranja koja je sadržavala varijable odziva kao argument i tako su se svi podaci o automobilu predstavili u prozoru za detalje podataka o automobilu.

4. OPIS FUNKCIONALNOSTI WEB APLIKACIJE

Cilj svake web aplikacije je da korisnikovo iskustvo bude što ugodnije uz intuitivne i jednostavne funkcionalnosti, a dizajn vizualno privlačan kako bi korisnik uvijek imao dovoljno informacija, ali ne previše tako da iskustvo ne bude nametljivo.



Sl. 4.1. *Karusel Autosalon web aplikacije.*

Slika 4.1. prikazuje karusel koji se nalazi na svim stranicama Autosalon web aplikacije osim stranica za prijavu i registraciju. Automatsko mijenjanje slika automobila daje korisniku ugodno iskustvo korištenja web aplikacije.



Our Vision

Auto Salon seeks to implement a safe and easy way for people to buy and sell cars that are in mint condition and pristine quality. We seek to create a way to connect buyers and sellers in as much car market as possible. Our desire is for our Auto Salon to empower our customers regardless of who they are and where they are in the world and make a ripple effect with our work to make a wave of change for our customers and our Auto Salon company.

With vision in mind, where any customer can look for their best car opportunity and any buyer can have their vehicle showcased for many buyers to see.

Future of Car sales

We want to provide quick and easy service to both sellers and buyers.

Auto Salon's future is embracing innovation and new technology and encompass them together, such as AI, computer vision, natural language processing and machine translation. Which in turn would create an inspiring experience for both our buyers and sellers.

The future where people would be connected to create economic opportunities for all.

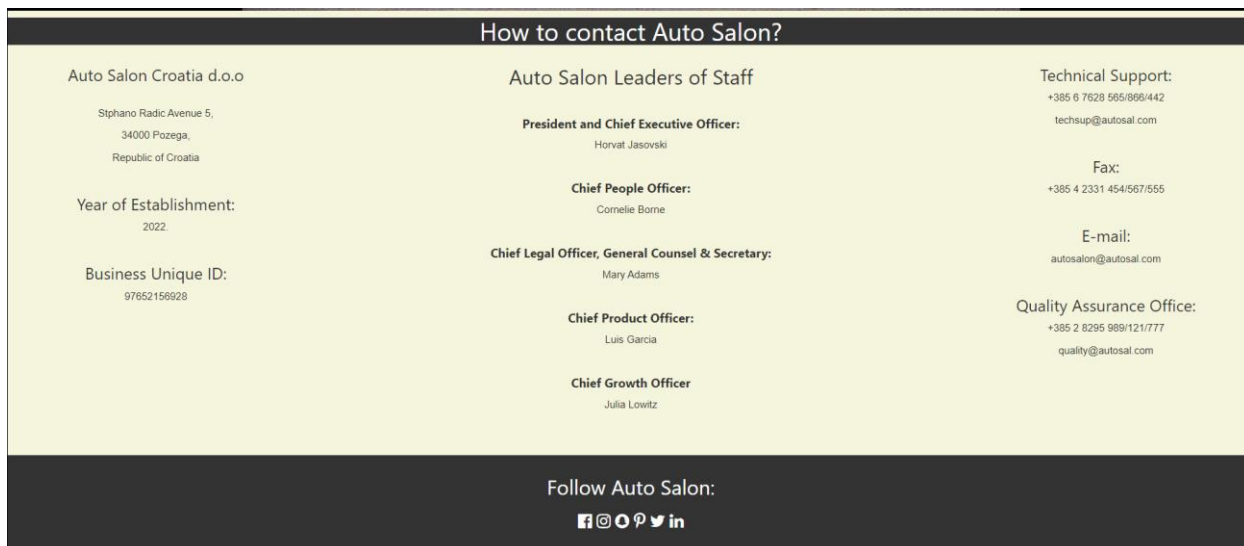


Follow Auto Salon:



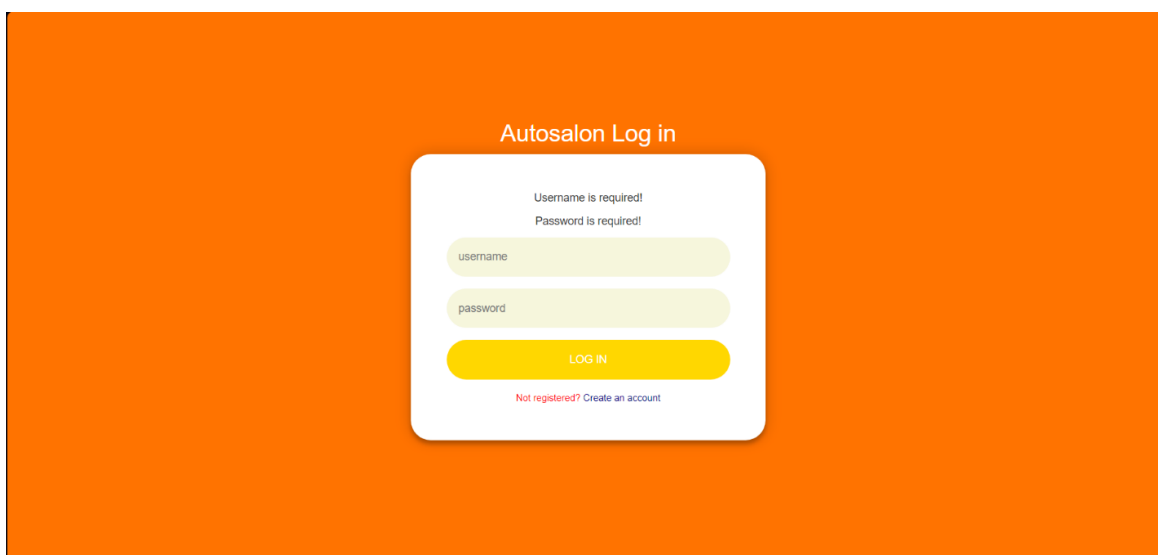
Sl. 4.2. Početna stranica Autosalon web aplikacije.

Početna stranica Autosalon web aplikacije je prva stranica koju će korisnik vidjeti te se koristi simetrija dizajna slika automobila i teksta. Simetrija dizajna omogućuje ugodno vizualno iskustvo i prvi dojam korisnika. Također tekst početne stranice Autosalon web aplikacije upoznaje korisnike s vizijom Autosalon web aplikacije kao što je vidljivo na slici 4.2.



Sl. 4.3. Autosalon stranica za kontakt.

Stranica za kontakt se nalazi na navigacijskoj traci lijevo od početne stranice. Slika 4.3. predstavlja stranicu za kontakt koja korisniku pruža informacije o Autosalon tvrtki te njenim vođama i zaposlenicima, a također pruža korisnicima i broj kontakta tehničke podrške, broj kontakta ureda za osiguranje kvalitete te mail ureda za osiguranje kvalitete. U podnožju su također navedene i razne društvene mreže na kojima je Autosalon dostupan.



Sl. 4.4. Autosalon stranica za prijavu.

Za uspješnu prijavu potrebno je upisati korisničko ime i zaporku, a u suprotnom se pojavljuju poruke grešaka kao što je prikazano slikom 4.4. Također je dostupna poveznica koja prosljeđuje korisnika na stranicu za registraciju.

Autosalon Register

Please fill in this form to create an account.

Username is required!
Email is required!
Password is required!

Username:
Enter Username

User type: Buyer Seller

Email:
Enter Email

Password:
Enter Password

Repeat Password:
Repeat Password

By creating an account you agree to our [Terms & Privacy](#)

Register

Already have an account? [Sign in.](#)

Sl. 4.5. Autosalon stranica za registraciju.

Prema slici 4.5. korisnik treba unijeti svoje korisničko ime, elektroničku poštu i zaporku kako bi registracija bila uspješna, a u suprotnom se prikažu poruke grešaka kako bi korisnik znao što je krivo učinio. Korisnik može odabrati ulogu korisnika koji može biti kupac ili prodavač. Ako je korisnik odabrao opciju kupca, može gledati dostupne automobile za prodaju, a također će ih moći kupiti te pogledati u svojoj listi kupljenih automobila. U slučaju da je odabrana uloga prodavača, korisnik može unositi automobile u bazu podataka, a također korisnik može i uređivati podatke unesenih automobila te obrisati postojeće unesene automobile. Stranica za registraciju koristi toplu crvenkasto narančastu pozadinsku boju koja je vizualno ugodna korisniku, a gumb za registraciju je narančaste boje kako bi se istaknuo, također bijeli tekst je dobar kontrast naspram crvenkasto narančaste pozadine. U slučaju da korisnik već posjeduje račun na Autosalon web aplikaciju, dostupna je poveznica koja će preusmjeriti korisnika na stranicu za prijavu.

Enter Car Information:

Name

Brand

Location

Body Style

Engine Type

Horsepower

Transmission

Additional Equipment

Mileage

Price

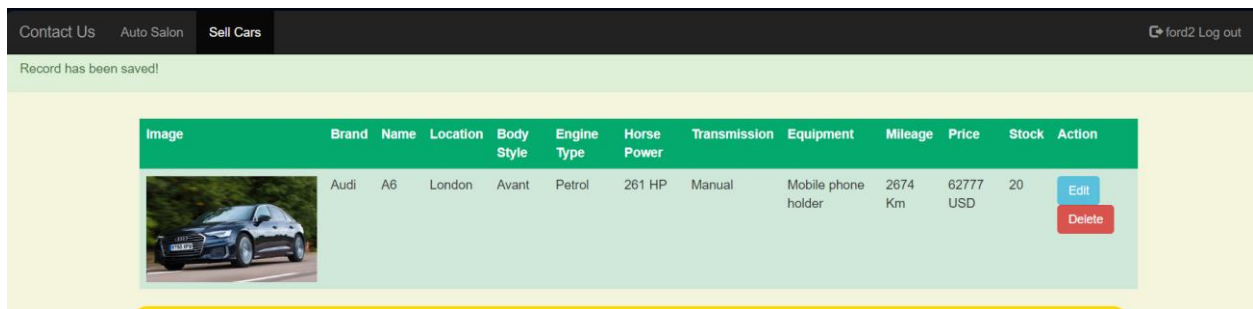
Stock

Upload image in database

Select Image File:
 Nije odabrana niti jedna datoteka.

Sl. 4.6. Autosalon obrazac za unos podataka automobila.

Korisnici s ulogom prodavača mogu unijeti mnoge podatke za automobil koji prodaju, a neki od tih podataka su ime modela, oznaka proizvođača, lokacija, karoserija, vrsta motora, konjska snaga, vrsta mjenjača, dodatna oprema, pređena kilometraža, cijena, količina i slika automobila kao što je predstavljeno slikom 4.6. Klikom na gumb *save* prodavač unosi automobil u bazu podataka te je dostupan za prodaju.



Sl. 4.7. Autosalon stranica za prodaju automobila, prikaz uspješno unesenih podataka automobila.

Kao što je vidljivo na slici 4.7. prilikom uspješnog unosa podataka automobila prodavač može vidjeti uneseni automobil i njegove podatke, a također klikom na gumb *edit* mogu se promijeniti podaci automobila u istom obrascu za unos podataka, a također je moguće i obrisati postojeći automobil iz prikaza i baze podataka.



Sl. 4.8. Autosalon stranica za prodaju automobila, prikaz brisanja automobila.

Klikom na gumb za brisanje odabrani automobil i svi njegovi podaci se brišu iz baze podataka te više nisu dostupni za prodaju. Također se prikazuje i poruka sjednice koja obavještava prodavača da je automobil obrisan iz baze podataka kao što je prikazano slikom 4.8.

Stock

Enter Stock

Upload image in database

Select Image File:


Odaberi datoteku Nije odabrana niti jedna datoteka.

Update

Sl. 4.9. Uređivanje podataka automobila.

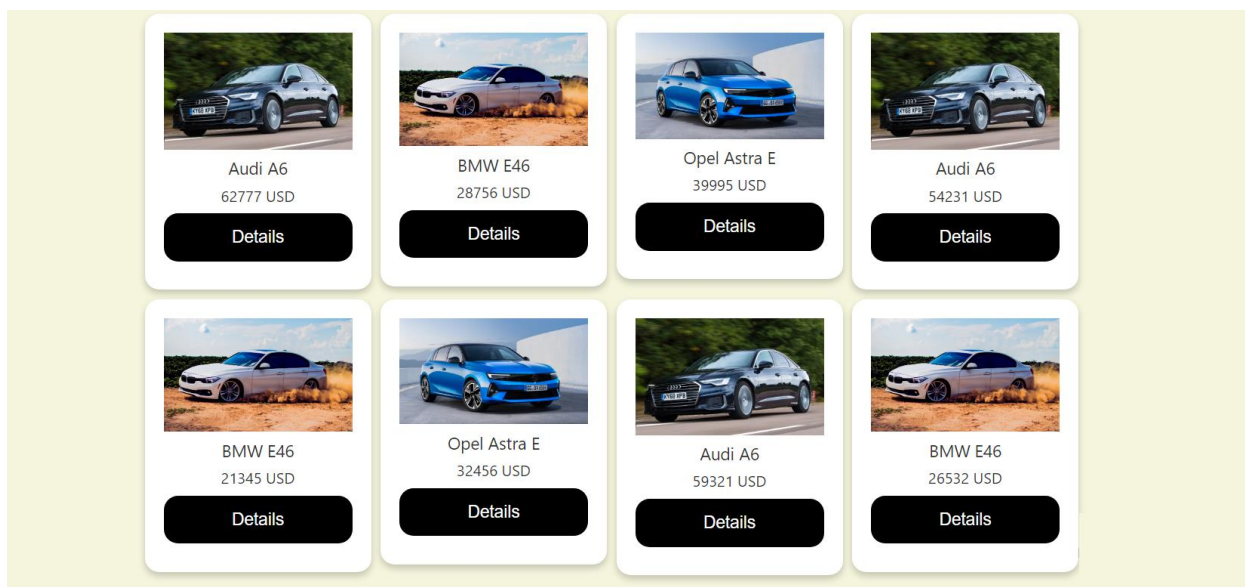
Prema slici 4.9. Ako prodavač uređuje podatke automobila gumb mijenja naziv na *update*.

Record has been updated!

Image	Brand	Name	Location	Body Style	Engine Type	Horse Power	Transmission	Equipment	Mileage	Price	Stock	Action
	Audi	A6	London	Avant	Petrol	261 HP	Manual	Mobile phone holder	2674 Km	62777 USD	19	Edit Delete

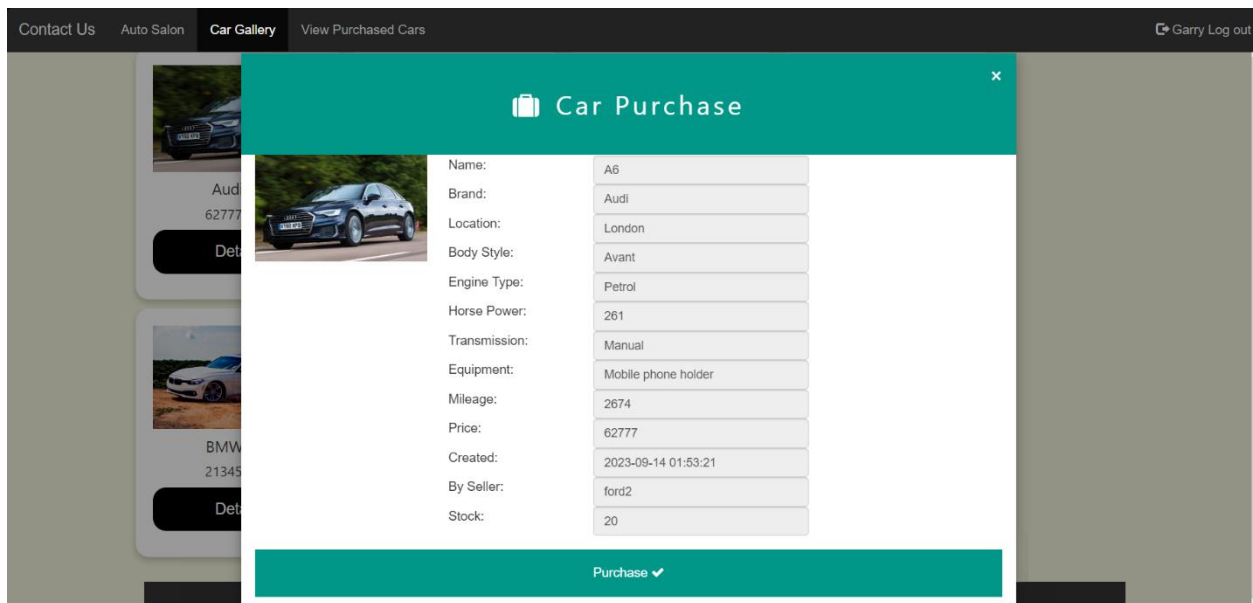
Sl. 4.10. Uređivanje podataka automobila, prikaz uspješne izmjene podataka automobila.

Poruka sjednice o uspješnom ažuriranju podataka automobila predstavljena je slikom 4.10.



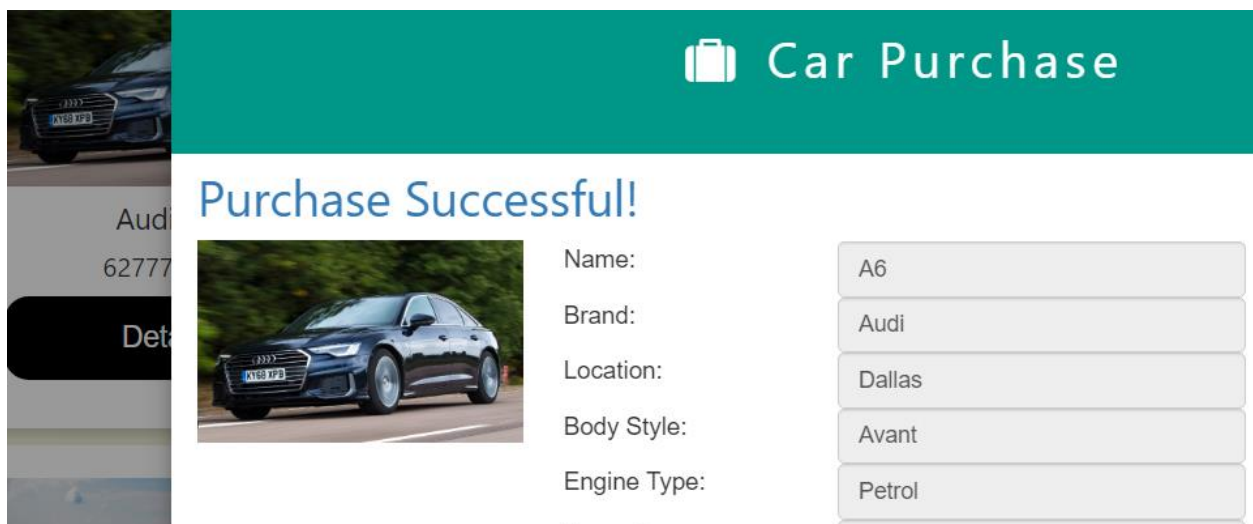
Sl. 4.11. Autosalon stranica galerije automobila za prodaju.

Kao što je prikazano slikom 4.11. prikazani su svi dostupni automobili koji su trenutno na prodaji, a automobili su prikazani u obliku proizvodnih kartica bijele pozadinske boje s crnim gumbom za prikaz detalja, a takav pristup dizajnu stvara kontrast bijele i crne boje proizvodnih kartice kako bi se istaknule te su vizualno ugodne korisniku za pregled. Proizvodne kartice samo prikazuju slike automobila te oznaku proizvođača, ime modela i cijenu automobila, međutim klikom na gumb detalji otvara se više detalja o odabranom automobilu.



Sl. 4.12. Autosalon stranica galerije automobila za prodaju, prikaz detalja automobila.

Nakon što je kupac odabrao željeni automobil klikom na gumb za detalje, prikazuju se dodatni detalji o automobilu kao što su lokacija, karoserija, vrsta motora, konjska snaga, vrsta mjenjača, dodatna oprema, pređena kilometraža i količina dostupnih automobila za prodaju kao što se vidi na slici 4.12. Korisnik može kupiti automobil klikom na gumb *purchase*.



Sl. 4.13. Autosalon stranica galerije automobila za prodaju, prikaz uspješne kupnje automobila.

Kao što je predstavljeno slikom 4.13. nakon što je korisnik kliknuo na gumb *purchase*, prikazat će se poruka uspješne kupovine automobila.

By Seller:
Stock:

Purchase ✓

Sl. 4.14. Nedostupna zaliha automobila.

Ako nema dostupnih automobila za prodaju, onda gumb za kupnju postane prozirniji te nije moguće kupiti navedeni automobil kao što je prikazano slikom 4.14.

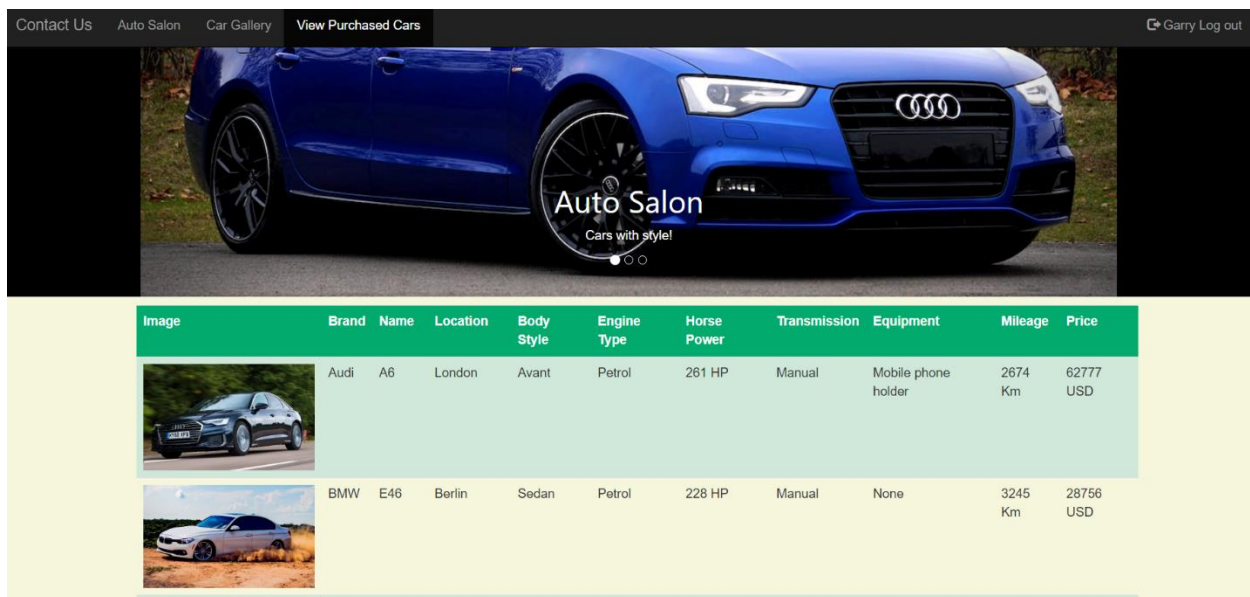




Image	Brand	Name	Location	Body Style	Engine Type	Horse Power	Transmission	Equipment	Mileage	Price
	Audi	A6	London	Avant	Petrol	261 HP	Manual	Mobile phone holder	2674 Km	62777 USD
	BMW	E46	Berlin	Sedan	Petrol	228 HP	Manual	None	3245 Km	28756 USD

Sl. 4.15. Lista kupljenih automobila.

Prema slici 4.15. prikazana je lista svih automobila koje je korisnik kupio, važno je korisnicima dati na uvid automobile koje su kupili radi evidencije.

5. ZAKLJUČAK

Web salon za rabljene automobile je uspješno razvijen te završni rad opisuje postupak izrade web aplikacije i način na koji su korištene razne tehnologije za razvoj web salona za rabljene automobile. Autosalon web aplikacija podržava prijavu i registraciju korisnika, a postoje dvije uloge korisnika koje pružaju drukčije sposobnosti koje korisnici mogu raditi. Korisnici s ulogom kupca mogu pregledavati automobile koji su dostupni za prodaju, kupiti željeni automobil, a također mogu i pregledati listu automobila koje su kupili. Korisnici s ulogom prodavača mogu spremati, ažurirati te brisati podatke automobila koje žele prodati. Nakon razvoja aplikacije važno je imati viziju daljnjeg unaprijeđenja aplikacije te je aplikaciju nužno održavati. Neke moguće nadogradnje su mogućnost filtriranja automobila prema određenim podacima te pregled automobila iz svih kutova. Web salon za rabljene automobile je funkcionalan i razvile su se značajke koje su bile određene, a također sam se potrudio kako bi korisnici aplikacije imali što ugodnije i jednostavnije iskustvo prilikom korištenja moje aplikacije. Ovaj završni rad smatram jednim od prvih koraka kako bi postao napredni programer i web dizajner.

LITERATURA

- [1] SumUp Team, SumUp: Što je e-trgovina? [online], SumUp, London, 2019, dostupno na: <https://www.sumup.com/hr-hr/business-guide/e-trgovina-internetska-trgovina/> [15. Srpnja 2023.]
- [2] Njuškalo, Njuškalo: Automobili | Novi i rabljeni auti [online], Njuškalo, Zagreb, 2023, dostupno na: <https://www.njuskalo.hr/auti> [2. Kolovoza 2023.]
- [3] Plavi oglasnik, Oglasnik: Prodaja rabljenih automobila [online], Oglasnik, Zagreb, 2023, dostupno na: <https://www.oglasnik.hr/prodaja-automobila> [2. Kolovoza 2023.]
- [4] Opel, Opel Hrvatska: nova osobna i gospodarska vozila [online], Opel, Zagreb, 2023, dostupno na: <https://www.opel.hr> [3. Kolovoza 2023.]
- [5] Subaru, Subaru: Subaru Modeli XV [online], Subaru, Zagreb, 2023, dostupno na: <https://subaru.hr> [4. Kolovoza 2023.]
- [6] BMW, BMW modeli [online], BMW, Zagreb, 2023, dostupno na: <https://www.bmw.hr/hr/index.html> [5. Kolovoza 2023.]
- [7] V. Vaswani, "Kako upotrijebiti PHP i MySQL", Mikro knjiga, Zagreb, 2005.
- [8] A. Budd, C. Moll, i S. Collison, „CSS Mastery: Standardizirana napredna Web rješenja“, Dobar Plan, Zagreb, 2007.
- [9] J. D. Herrington, „PHP trikovi: Savjeti i alati za izradu dinamičnih web stranica“, Miš, Zagreb, 2007.

SAŽETAK

Završni rad prikazuje proces razvoja web salona za rabljene automobile. Cilj razvoja ove web aplikacije bio je razvoj Autosalon web aplikacije koja podržava prijavu i registraciju dvije uloge korisnika te prema odabranoj ulozi korisnici imaju različite sposobnosti. Prodavač ima sposobnost spremanja, ažuriranja te brisanja podataka automobila, dok kupac ima sposobnost pregleda automobila dostupnih za kupnju te kupnju automobila i pregled kupljenih automobila. Mnoge tehnologije su korištene za razvoj web salona za rabljene automobile. Apache web poslužitelj je omogućio prijenos web materijala poput slika, dok se MySQL koristio za upravljanje bazom podataka. Za klijentski dio aplikacije koristili su se CSS, Bootstrap 3 i JavaScript. AJAX i JSON su omogućili klijentsko-poslužiteljski dio aplikacije, a za poslužiteljski dio aplikacije koristio se PHP. Web salon za rabljene automobile ima ugodan dizajn grafičkog korisničkog sučelja, a funkcionalnosti su jednostavne i intuitivne kako bi korisnik imao što ugodnije iskustvo korištenja web aplikacije.

Ključne riječi: aplikacija, automobil, autosalon, E-trgovina, salon

ABSTRACT

Web salon for used cars

The final paper shows the process of developing a web salon for used cars. The goal of developing this web application was the development of an Autosalon web application that supports the login and registration of two user roles and according to the selected role, users have different abilities. The seller has the ability to save, update and delete car data, while the buyer has the ability to view cars available for purchase and purchase cars and view purchased cars. Many technologies have been used to develop a web showroom for used cars. The Apache web server enabled uploading of web materials such as images, while MySQL was used for database management. CSS, Bootstrap 3 and JavaScript were used for the client side of the application. AJAX and JSON enabled the client-server side of the application and PHP was used for the server side of the application. The web salon for used cars has a pleasant design of the graphic user interface and the functionalities are simple and intuitive so that the user has the most pleasant experience of using the web application.

Keywords: application, car, car showroom, E-commerce, showroom,

ŽIVOTOPIS

Autor ovog završnog rada, Matej Kristić je rođen u Požegi 9.10.1997. Završio je srednjoškolsko obrazovanje u Tehničkoj školi Požega, smjer računarstvo. Matej Kristić je trenutno student stručnog studija, smjera računarstva na Fakultetu elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek.

Potpis autora