Stredná priemyselná škola elektrotechnická  
Hálova 16, 851 01 Bratislava

**AUTOBAHN.SK - FRONTEND WEBOVEJ APLIKÁCIE**

KOMPLEXNÁ ODBORNÁ MATURITNÁ PRÁCA

Bratislava, 2024 4.D Martin Šimon Tkáč

Stredná priemyselná škola elektrotechnická  
Hálova 16, 851 01 Bratislava

**AUTOBAHN.SK - FRONTEND WEBOVEJ APLIKÁCIE**

KOMPLEXNÁ ODBORNÁ MATURITNÁ PRÁCA

**Študijný odbor**: 2573M programovanie digitálnych technológií  
**Konzultant**: Ing. Dominik Zatkalík, PhD.

Bratislava, 2024 4.D Martin Šimon Tkáč

<SEM VOLZITE ZADANIE, PODPISANE>

**Čestné vyhlásenie**

Ja, dolupodpísaný, študent 4. D triedy Strednej priemyselnej školy elektrotechnickej, Halová 16 Bratislava, týmto vyhlasujem, že som túto prácu vyhotovil sám, s použitím uvedenej literatúry a podľa rád môjho konzultanta.

.........................................................

V Bratislave, <dd. mm. rrrr> Martin Šimon Tkáč

**Poďakovanie**

Rád by som sa touto cestou poďakoval svojmu <školiteľovi> za prístup a odborné rady. Tiež by som sa rád poďakoval <spoločnosti> za finančnú podporu pri realizácii praktickej časti mojej práce. PODĽA VÁŠHO UVÁŽENIA

**Abstrakt**:

Táto práca sa zaoberá vývojom online autobazára s využitím umelej inteligencie na zlepšenie vyhľadávania a diagnostiky vozidiel. Aplikácia umožňuje inteligentné filtrovanie áut podľa preferencií používateľa a ponúka online diagnostiku, ktorá identifikuje možné poruchy a odporúča vhodné náhradné diely. Cieľom je vytvoriť modernú a prehľadnú platformu, ktorá zjednoduší nákup vozidiel a pomôže motoristom pri starostlivosti o ich auto.

**Kľúčové slová:**

Online autobazár, umelá inteligencia, online diagnostika, inteligentné filtrovanie, používateľské rozhranie.

**Abstract:**

This project focuses on developing an online car marketplace using artificial intelligence to improve vehicle searching and diagnostics. The application allows users to filter cars based on their preferences and offers an online diagnostic tool that detects possible issues and suggests suitable spare parts. The goal is to create a modern and user-friendly platform that simplifies car purchasing and helps drivers take care of their vehicles.

**Keywords:**

Online car marketplace, artificial intelligence, online diagnostics, intelligent filtering, user interface.

**Obsah**

[ÚVOD 6](#_Toc190337835)

[1 Vytvorte vývojový plán webovej aplikácie 7](#_Toc190337836)

[1.1 Funkcionality webovej aplikácie 7](#_Toc190337837)

[1.1.1 Zoznam inzerátov 7](#_Toc190337838)

[1.1.2 Filtrovanie inzerátov 7](#_Toc190337839)

[1.1.3 Vyhľadávanie inzerátov 8](#_Toc190337840)

[1.1.4 Zobrazenie výsledkov 8](#_Toc190337841)

[1.1.5 Zobrazenie detailov inzerátu 8](#_Toc190337842)

[1.1.6 Interakcia s inzerátmi 9](#_Toc190337843)

[1.1.7 Pridávanie inzerátov 10](#_Toc190337844)

[1.2 Proces vývoja webovej aplikácie 10](#_Toc190337845)

[1.2.1 Analýza trhu a kľúčových funkcií 10](#_Toc190337846)

[1.2.2 Návrh používateľského rozhrania 11](#_Toc190337847)

[1.2.3 Vývoj frontendovej časti projektu 11](#_Toc190337848)

[1.2.4 Testovanie a nasadenie na server 12](#_Toc190337849)

[2 Popíšte vizuálny štýl aplikácie 12](#_Toc190337850)

[2.1 UX/UI Design 13](#_Toc190337851)

[2.1.1 Minimalistický design 13](#_Toc190337852)

[2.1.2 Farebná schéma 13](#_Toc190337853)

[2.1.3 Konzistentosť všetkých prvkov 13](#_Toc190337854)

[2.1.4 Responzívny design 14](#_Toc190337855)

[2.1.5 Typografia 14](#_Toc190337856)

[3 Pomenujte a charakterizujte frontendové technológie použité pri tvorbe webovej aplikácie 15](#_Toc190337857)

[3.1 VUE.JS 15](#_Toc190337858)

[3.2 JavaScript (JS) a TypeScript 16](#_Toc190337859)

[3.3 DOM (Document Object Model) 17](#_Toc190337860)

[3.4 Tailwind CSS 17](#_Toc190337861)

[3.5 SASS CSS 18](#_Toc190337862)

[3.6 Vite 18](#_Toc190337863)

[4 Popíšte postup tvorby frontendovej časti webovej aplikácie 19](#_Toc190337864)

[4.1 Návrh a tvorba architektúry webovej aplikácie 19](#_Toc190337865)

[4.1.1 Priečinok app 19](#_Toc190337866)

[4.1.2 Priečinok app@\_components 20](#_Toc190337867)

[4.1.3 Priečinok app@auth 20](#_Toc190337868)

[4.1.4 Priečinok app@home 21](#_Toc190337869)

[4.1.5 Priečinok app@ad 21](#_Toc190337870)

[4.1.6 Priečinok app@service 22](#_Toc190337871)

[4.1.7 Priečinok app@part 22](#_Toc190337872)

[4.1.8 Priečinok app@about 22](#_Toc190337873)

[4.1.9 Priečinok app@q&a 23](#_Toc190337874)

[4.1.10 Priečinok app@list 23](#_Toc190337875)

[4.2 Výber technologického stacku 24](#_Toc190337876)

[4.2.1 Výber frontedových technológií 24](#_Toc190337877)

[4.2.2 Výber knižníc 24](#_Toc190337878)

[4.3 Nastavenie a vývoj projektu 24](#_Toc190337879)

[4.3.1 Nastavenie a konfigurácia súborov 25](#_Toc190337880)

[4.3.2 Vývoj užívateľského rozhrania 25](#_Toc190337881)

[4.3.3 Integrácia s backendom 26](#_Toc190337882)

[4.3.4 Prípravy na nasadenie aplikácie 26](#_Toc190337883)

[4.4 Nasadenie webovej aplikácie na server 27](#_Toc190337884)

[4.4.1 Výber hostingu 27](#_Toc190337885)

[4.4.2 Registrácia domény 27](#_Toc190337886)

[4.4.3 Nasadenie na produkciu 28](#_Toc190337887)

[5 Popíšte podnikateľský plán webovej aplikácie 28](#_Toc190337888)

[5.1 Monetizácia inzercie a prémiové služby 28](#_Toc190337889)

[5.1.1 Prémiové inzeráty a zvýraznenie ponúk 29](#_Toc190337890)

[5.1.2 Balík pre autobazáre a firemných predajcov 29](#_Toc190337891)

[5.2 Spolupráca s autobazármi a e-shopmi 29](#_Toc190337892)

[5.2.1 Prepojenie s e-shopmi autodielov 29](#_Toc190337893)

[5.2.2 Plánovanie údržby vozidla 30](#_Toc190337894)

[6 Popíšte marketingový plán a stratégiu webovej aplikácie 30](#_Toc190337895)

[6.1 Online marketing a digitálna reklama 30](#_Toc190337896)

[6.1.1 Spolupráce s influencermi a partnermi 31](#_Toc190337897)

[6.1.2 Platené reklamy na sociálnych sieťach 31](#_Toc190337898)

[6.1.3 Youtube a videomarketing 31](#_Toc190337899)

[Záver 32](#_Toc190337900)

[7 Zoznam použitej literatúry 33](#_Toc190337901)

[Prílohy <volitelne> (nečíslujeme) 7](#_Toc190337902)

[Príloha A – Zdrojový kód (nečíslujeme) I](#_Toc190337903)

[príloha B – Fotodokumentácia (nečíslujeme) II](#_Toc190337904)

**Zoznam skratiek, značiek a symbolov**

API Protokoly, ktoré sú určené na odosielanie údajov medzi programmi Application Programming Interface (Application Programming Interface)

AI Umelá inteligencia (Artificial Intelligence)

UI Používateľské rozhranie (User Interface)

AWS Amazon Web Services

JS Skryptovací jazyk pre tvorbu dynamických kompontov (JavaScript)

HTML Značkovací jazyk pre hypertext (HyperText Markup Language)

CSS Jazyk slúžiaci pre štýlovanie (Cascading Style Sheets)

SASS CSS postprocesor (Syntactically Awesome Style Sheets)

DOM Objektovo orientovaná reprezentácia HTML dokumentu (Document Object model)

HMR Funkcia vo vývojovom nástroji Vite (Hot Module Replacement)

Q&A Otázky a Odpovede (Questions and Answers)

JSON Formát zápisu objektov v JavaScripte (JavaScript Object Notation)

HTTP Protokol pre prenos HTML dokumentov medzi servermi a klientami (Hypertext Transfer Protocol)

REST API Definuje súbor funkcií, ktoré môžu klienti použiť na prístup k údajom servera (Representational State Transfer)

HTTPS Protokol ktorý zabezpečuje komunikáciu medzi webovým serverom a prehliadačom (Hypertext Transfer Protocol Secure)

SSL Protokol ktorý umožnuje šifrované pripojenie (Secure Socket Layer)

DNS Slúži na prekladanie doménových názvov na IP adresy (Domain Name System)

**Zoznam tabuliek, grafov a ilustrácií**

<Zoznam skratiek, značiek a symbolov>

# ÚVOD

V súčastnej dobe vďaka rýchlemu rozvoju digitálnych technológií a umelej inteligencie sa mení spôsob, akým ľudia vyhľadávajú a kupujú automobily. Kým v minulosti boli autobazáre a predajcovia áut hlavne fyzické prevádzky, dnes čoraz viac ľudí využíva online platformy, ktoré ponúkajú pohodlnejší a rýchlejší spôsob nákupu vozidiel. Tieto moderné riešenia umožňujú záujemcom prezerať si širokú ponuku áut z pohodlia domova, porovnávať ceny a parametre rôznych modelov a dokonca využívať inteligentné vyhľadávanie podľa svojich preferencií.

Cieľom tejto maturitnej práce je vytvoriť online autobazár, ktorý využíva moderné technológie a najmä umelú inteligenciu, na zlepšenie procesu vyhľadávania a diagnostiky chýb vozidiel. Táto webová aplikácia ponúkne používateľom možnosť efektívne filtrovať a vyhľadávať automobily podľa ich individuálnych požiadaviek. Navyše obsahuje funkciu online diagnostiky, ktorá pomáha vodičom identifikovať možné poruchy na ich vozidle na základe zadaných príznakov. Na základe výsledkov diagnostiky by aplikácia mohla odporučiť vhodné náhradné diely a navrhnúť ďalšie kroky na opravu vozidla.

V tejto práci sa venujeme návrhu a vývoju základných funkcií aplikácie, ako je používateľské rozhranie, vývoj webovej frontendovej často projektu, integrácia dát z backendu a nasadenie finálneho produktu na produkciu. Hlavným cieľom je vytvoriť modernú, prehľadnú a ľahko použiteľnú platformu, ktorá by spojila online predaj automobilov s inteligentnými digitálnymi riešeniami. Verím, že takáto platforma by mohola pomôcť nejednému motoristovi pri nákupe, alebo diagnostiky ich vozidla.

# Vytvorte vývojový plán webovej aplikácie

Cieľom tejto maturitnej práce je vytvoriť dynamickú webovú aplikáciu pre predaj a nákup automobilov, ktorá využíva technológiu umelej inteligencie na personalizované odporúčanie automobilov. Naším cieľom je umožniť používateľom rýchlo a jednoducho prehliadať inzeráty, pridávať svoje vlastné vozidlá a dostávať návrhy na automobily, ktoré najlepšie vyhovujú ich preferenciám.

## Funkcionality webovej aplikácie

Webová aplikácia prináša množstvo užitočných funkcií, ktoré uľahčujú a zefektívňujú celý proces predaja a nákupu vozidiel. Jej hlavným cieľom je poskytnúť intuitívne a jednoduché prostredie, v ktorom sa kupujúci aj predávajúci môžu pohodlne orientovať. Jednou zo zaujímavých funkcií aplikácie je možnosť priamej diskusie používateľov priamo pod inzerátom vozidla, kde si záujemcovia môžu diskutovať o stave vozidla, jeho histórii či cene, čo môže pomôcť pri rozhodovaní sa o kúpe automobilu. Okrem základných funkcií aplikácia ponúka aj ďalšie nástroje, ktoré zvyšujú pohodlnosť používania. Napríklad možnosť uložiť obľúbené inzeráty, alebo pozrieť si graf o vývoju cien inzerovaných vozidiel.

### Zoznam inzerátov

Zoznam inzerátov je jednou z kľúčových funkcií našej webovej aplikácie, ktorá umožňuje používateľom jednoducho a rýchlo nájsť vozidlo spĺňajúce ich konkrétne požiadavky a preferencie. Táto sekcia aplikácie je navrhnutá tak, aby pre používateľov bola čo najprehľadnejšia. Každý zobrazújuci sa inzerát obsahuje dôležité informácie, ako je úvodná fotografia, technické paramtre, ako sú: značka vozidla, krátky popis motorizácie a karosérie vozidla, aktuálne najazdené kilomtre a typ paliva, typ prevodovky a cena automobilu. Takisto sat u nachádza tlačidlo, ktoré presmeruje používateľa na podstránku, kde sa nachádzajú všetky detailné informácie o vozidle. Používateľom zároveň ponúkame možnosť využívať rôzne filtre pre zoradenie inzerátov, či už pri vyhľadávaní pomocou searchbaru(vyhľadávacieho poľa) alebo až pri zobrazení inzerátov na stránke.

### Filtrovanie inzerátov

Používatelia majú možnosť filtrovať inzeráty podľa rôznych kategorií, ktoré im umožnia rýchlo zúžiť množstvo ponúk a vybrať si tie, ktoré vyhovujú ich požiadavkám. Medzi dostupné filtre patria:

* **Stav vozidla:** Možnosť vybrať si medzi novými alebo jazdenými vozidlami podľa preferencií každého jednotlivého používateľa.
* **Značka:** Používatelia môžu filtrovať vozidlá podľa konkrétnych výrobcov automobilov, hlavne nemeckých vozdiel ako sú BMW, Audi, Škoda, Volkswagen a mnoho ďalších.
* **Model:** Umožňuje presnejšie vyhľadávanie vozidiel podľa konkrétneho modelu v rámci vybranej značky.
* **Cena:** Možnosť nastavenia cenového maxima a minima, aby si kupujúci mohli vybrať vozidlá, ktoré zodpovedajú ich rozpočtu.
* **Viac filtrov:** Dodatočné možnosti, ako sú napríklad rok výroby, počet najazdených kilometrov, palivo (benzín, nafta, hybrid, elektrické), prevodovka (manuálna, automatická) alebo karosárske prevedenie (SUV, sedan, hatchback, combi a ďalšie).

### Vyhľadávanie inzerátov

Okrem filtrov majú používatelia možnosť využívať searchbar (vyhľadávacie pole), ktoré im umožňuje zadať kľúčové slová, ako napríklad názov vozidla, konkrétny model alebo iné charakteristiky, ako je typ karosérie či typ paliva. Na tento typ vyhľadávania automobilov využívame technológiu Algolia AI, ktorá v reálnom čase spracováva zadané informácie a poskytuje relevantné výsledky. Tento pokročilý vyhľadávací algoritmus umožňuje rýchle a presné vyhľadávanie, pričom zohľadňuje aj možné preklepy či synonymá, aby používatelia vždy našli to, čo hľadajú.

### Zobrazenie výsledkov

Vyhľadávanie a filtrovanie inzerátov generuje prehľadný zoznam inzerátov, ktoré sa zobrazujú vo forme kartičiek. Tento vizuálny formát umožňuje používateľom rýchlo získať základné informácie o vozidle bez nutnosti otvárať každý inzerát zvlášť. Každá karta obsahuje dôležité údaje, ako sú značka a model vozidla, motorizácia, počet najazdených kilometrov, typ paliva a typ prevodovky. Kupujúci si tak môžu okamžite overiť, či vozidlo zodpovedá ich požiadavkám. Dôležitým prvkom je aj jasne zobrazená cena, ktorá pomáha pri rýchlom porovnaní ponúk a takisto aj fotografia automobilu, ktorá poskytuje vizuálny prehľad vozidla a umožňuje používateľom získať prvý dojem ešte pred otvorením detailu inzerátu.

### Zobrazenie detailov inzerátu

Po kliknutí na vybraný inzerát sa používateľ presmeruje na stránku s podrobnými informáciami o vozidle. Na tejto stránke sa nachádza fotogaléria, ktorá obsahuje viacero obrázkov vozidla, vďaka čomu si kupujúci môže dôkladne prezrieť jeho stav. Ďalej sú na tejto podstránke zobrazené podrobné technické informácie, ktoré nie sú zahrnuté na kartičke inzerátu, ako napríklad rok výroby, stav vozidla, hnaná náprava automobilu alebo identifikačné číslo číslo vozidla. Ďalšou podstatnou súčasťou tejto podstránky je popis vozidla, kde inzerujúci má možnosť uviesť dodatočné informácie o stave vozidla, prípadne o vykonanom servise počas doby vlastníctva. K dispozícii pre kupujúceho sú aj veľmi presné informácie o výbave vozidla, ako aj podrobnosti týkajúce sa karosérie, vrátane celkovej dĺžky, šírky či objemu batožinového priestoru. Jednou z ďalších výhod je zobrazenie polohy predávajúceho na mape, čo umožňuje jednoduchú navigáciu na miesto obhliadky. Pre kupujúcich, ktorí uvažujú o financovaní, je k dispozícii lízingová kalkulačka, ktorá im umožní rýchlo vypočítať výšku mesačných splátok na základe ceny vozidla. Okrem toho stránka obsahuje aj graf vývoja ceny, ktorý zobrazí vývoju cien inzerátov na konrétny typ automobilu, čo pomáha kupujúcim lepšie pochopiť hodnotu automobilu a prípadne rozhodnúť o vhodnom čase na kúpu.

Na záver sa na spodnej časti stránky zobrazujú odporúčané inzeráty, ktoré môžu používateľa zaujať v prípade, že hľadané vozidlo úplne nezodpovedá jeho predstavám alebo si chce porovnať viaceré ponuky. Na stránke tiež nájdeme kontaktné údaje, ktoré umožňujú priamy kontakt s predávajúcim cez WhatsApp, telefón, alebo správy čím sa zabezpečuje rýchla a pohodlná komunikácia.

### Interakcia s inzerátmi

Používatelia majú k dispozícii niekoľko užitočných funkcií, ktoré im umožňujú jednoduchšiu správu inzerátov, ako aj pohodlnejšiu komunikáciu s predávajúcimi:

* **Uložiť si inzerát:** Ak si používateľ nájde vozidlo, ktoré ho zaujalo, môže si ho jednoducho pridať do zoznamu obľúbených inzerátov. Táto funkcia je užitočná najmä pre tých, ktorí si chcú porovnať viaceré ponuky alebo sa k vybranému inzerátu vrátiť neskôr bez nutnosti opätovného vyhľadávania. Uložené inzeráty sú dostupné na jednom mieste, čo zjednodušuje prehľad a pomáha pri rozhodovaní. Táto funkcia je dostupná, len pre prihlásených používateľov.
* **Zdieľať inzerát:** Ak chce používateľ zdieľat inzerát kamarátom alebo si ho uložiť na neskoršie prezeranie v inom zariadení, môže využiť funkciu zdieľania. Táto možnosť umožňuje jednoduché zdieľanie inzerátu prostredníctvom sociálnych sietí, ako sú Facebook či Twitter, alebo odoslanie odkazu e-mailom či prostredníctvom aplikácií na zasielanie správ.
* **Odoslať správu predávajúcemu:** Pre záujemcov, ktorí si chcú dohodnúť obhliadku vozidla, je k dispozícii funkcia priameho kontaktu s predávajúcim, pomocou sociálnych sietí ako je WhatsApp. Alebo priamy kontakt na telefónnom číslo inzerujúceho.

### Pridávanie inzerátov

Webová aplikácia poskytuje predávajúcim jednoduchý a intuitívny spôsob pridávania inzerátov, ktorý umožnuje zdieľať všetky potrebné informácie o vozidle s potenciálnym kupujúcim. Predávajúci vyplnia prehľadný formulár, kde zadávajú detaily o vozidle, ako sú značka, model, rok výroby, stav, cena a technické špecifikácie. Okrem povinných údajov majú možnosť doplniť aj voliteľné informácie, ktoré zvyšujú atraktivitu inzerátu. Súčasťou procesu pridávania inzerátu je možnosť nahratia fotografií vozidla, pričom stŕanka podporuje viacero formátov obrázkov a umožňuje ich zoradiť podľa dôležitosti. Pred publikovaním inzerátu je k dispozícii náhľad, ktorý predávajúcemu umožní skontrolovať a prípadne upraviť jeho obsah. Po schválení je inzerát okamžite zverejnený a dostupný pre všetkých používateľov.

## Proces vývoja webovej aplikácie

Vývoj aplikácie prebiehal v niekoľkých fázach, pričom každá fáza zahŕňala detailné plánovanie, implementáciu a testovanie. Každá fáza mala konkrétne ciele, ktoré sa postupne dosahovali, čím vznikla plne funkčná a optimalizovaná webová aplikácia.

### Analýza trhu a kľúčových funkcií

* **Identifikácia cieľovej skupiny**: V tejto časti vývoja sme sa zameriavali na definovanie hlavných cieľových skupín používateľov našej webovej aplikácie. Cieľovú skupiny v tomto prípade tvoria predávajúci, ktorí budú inzerovať svoje vozidlá, kupujúci, ktorí budú vyhľadávať konkrétne vozidlá podľa svojich preferencií, a administrátori, ktorí budú zodpovední za správu celej webovej aplikácie a monitorovanie inzerátov. Každá z týchto skupín má svoje špecifické potreby a očakávania od aplikácie.
* **Stanovenie kľúčových funkcií aplikácie**: Na základe cieľových skupín sme vedeli stanovoviť hlavné funkcie aplikácie. Pre predávajúcich sú kľúčové funkcie ako napríklad: pridávanie inzerátov, možnosť úpravy alebo odstránenia inzerátu a jednoduchý proces správy vlastných inzerovaných vozidiel. Pre kupujúcich sú kľúčové funkcie vyhľadávanie inzerátov, filtrovanie podľa rôznych parametrov (ako napr. cena, značka, rok výroby) a zobrazenie detailov vozidla. Administrátori budú mať prístup k nástrojom na správu používateľských účtov a inzerátov, ako aj možnosť moderovania obsahu. Okrem týchto základných funkcií sa do webovej aplikácie implementuje aj AI modul na poskytovanie personalizovaných odporúčaní pri vyhľadávaní, ktorý bude prispôsobovať zobrazené inzeráty na základe osobných preferencií používateľa.

### ****Návrh používateľského rozhrania****

V tejto fáze vývoja produktu sme sa sústredili na návrh používateľského rozhrania (UI), ktoré je jedným z kľúčových aspektov úspešnej webovej stránky. Hlavným cieľom bolo vytvoriť prostredie, ktoré má byť intuitívne, vizuálne pekné a jednoduché na používanie, aby používatelia mohli ľahko dosiahnuť svoje ciele bez zbytočných komplikácií. Pri návrhu rozhrania sme sa zameriavali na prehľadnú štruktúru a navigáciu, ktorá umožní používateľom jednoduchú orientáciu v našej webovej aplikácii. Dôležitým bodom je správne rozmiestnenie všetkých vizuálnych prvkov, ako sú navigačné panely, tlačidlá a jednotlivé inzeráty. Tieto prvky musia byť logicky usporiadané tak, aby navigácia medzi jednotlivými časťami aplikácie bola čo najjednoduchšia. Rozhranie webovej aplikácie je navrhované s ohľadom na rôzne typy zariadení, od stolných počítačov až po mobilné telefóny. Responzívny dizajn zabezpečí, že aplikácia bude správne fungovať a vyzerať dobre na rôznych veľkostiach obrazoviek zariadení. Táto flexibilita je dôležitá, pretože používatelia budú pravdepodobne aplikáciu využívať na rôznych zariadeniach. Každá skupina používateľov má svoje špecifické potreby, ktoré boli zohľadnené v rozložení a funkcionalite rozhrania. Napríklad pre kupujúcich je kľúčové jednoduché vyhľadávanie a filtrovanie inzerátov, zatiaľ čo pre predávajúcich je dôležitá jednoduchá správa ich inzerátov. Návrh používateľského rozhrania slúži ako základ pre ďalšie fázy vývoja aplikácie. Tento proces pomôže zabezpečiť, že výsledok bude spĺňať očakávania používateľov a poskytne im príjemnú používateľskú skúsenosť.

### ****Vývoj frontendovej časti projektu****

Táto fáza tvorby projektu sa zameriava na vytvorenie používateľského rozhrania webovej aplikácie, ktoré je už prístupné pre všetkých používateľov, vizuálne atraktívne a interaktívne. Hlavným cieľom je zabezpečiť, aby používatelia mohli jednoducho vykonávať požadované úkony a mali plynulý a pozitívny zážitok pri používaní webovej aplikácie. Na dosiahnutie týchto cieľov sa používajú moderné technológie a nástroje, ktoré umožňujú efektívnu implementáciu vizuálnych a funkčných prvkov. Webový framework VUE.JS špecializovaný pre vývoj komponentov poskytuje možnosti na vytváranie dynamických funkcií, zatiaľ čo štylystický SASS framework slúži na jednoduché a rýchle štýlovanie rozhrania. Dôraz sa kladie na responzivitu a prispôsobivosť rozhrania pre rôzne zariadenia, ako sú počítače, tablety a mobilné telefóny. JavaScriptové technológie umožňujú pridanie interaktivity a plynulej dynamiky do aplikácie, čím sa zabezpečuje príjemná používateľská skúsenosť. Vzájomné prepojenie týchto technológií umožňuje vytvárať moderné, výkonné a esteticky príťažlivé rozhranie, ktoré reflektuje potreby používateľov a podporuje plynulé spracovanie údajov medzi frontendom a backendom.

### ****Testovanie a nasadenie na server****

Testovanie a nasadenie webovej stránky sú kľúčové kroky pred sprístupnením webovej aplikácie používateľom. Pri funkčnom testovaní overujeme, či všetky hlavné funkcie a všetky podstránky fungujú správne a poskytujú očakávané výsledky. Simulujeme rôzne scenáre používania aplikácie, aby sme identifikovali a opravili možné chyby. Pre nasadenie bola zakúpená doména Autobahn.sk na WebSupporte, pričom backend a dátovú infraštruktúru prevádzkujeme na AWS od Amazonu. Pri nasadení webovej aplikácie do produkčného prostredia overujeme správne nastavenie všetkých komponentov a hlavne databázy. Tento krok je dôležitý pre správne zobrazovanie komponentov prepojených s databázou, ako napríklad: kartičky inzerátov, sekcie často kladených otázok, alebo registrácie. Zároveň moniturujeme rýchlosť načítania stránok a jej optimalizáciu aby používateľia mali čo najpríjemnejší zážitok z našej aplikácie.

# Popíšte vizuálny štýl aplikácie

Vizuálny štýl aplikácie je navrhnutý tak, aby spájal moderný dizajn s funkčnosťou a estetikou. Dôraz je kladený na používateľskú prívetivosť a hlavne funkčnosť, pričom dizajn nie je len o vzhľade, ale predovšetkým o tom, ako aplikácia funguje. „Dizajn nie je len to, ako niečo vyzerá. Dizajn je to, ako to funguje.“ Jobs, S. Tento princíp bol aplikovaný pri návrhu používateľského rozhrania, kde farby, typografia a rozloženie prvkov boli zladené tak, aby zvýrazňovali dôležité informácie a usmerňovali používateľa intuitívnym spôsobom. Cieľom bolo vytvoriť aplikáciu, ktorá pôsobí profesionálne, zároveň sa však jednoducho používa.

## ****UX/UI Design****

Pre dosiahnutie moderného, čistého a responzívneho dizajnu používam dizajnérsku aplikáciu **Figma**, ktorá je výborným nástrojom pre návrh vizuálnych komponentov a tvorbu grafiky. Tento nástroj umožnuje vytvárať dizajnové prvky, ktoré sú estetické, flexibilné a ľahko prispôsobiteľné rôznym zariadeniam (počítač, mobil, tablet). Figma podporuje aj tímovú spoluprácu, čo nám umožnuje rýchlo interagovať s ostatnými členmi tímu hlavne v prípade ak sa na projekte podiela viac členov tímu. Malá ukážka z designu webovej aplikácie je zobrazená na **obrázku č.1**.

### ****Minimalistický design****

Pri návrhu dizajnu aplikácie som sa zameral na minimalistický design, ktorý kladie dôraz na jednoduchosť, čisté línie a prehľadné rozloženie prvkov. Minimalizmus v dizajne znamená odstránenie všetkého nadbytočného, aby zostalo len to, čo je nevyhnutné pre používateľa. Tento prístup pomáha znižovať chaos orientacie používateľa v aplikácií, čím sa zrýchľuje vykonávanie úloh. Prehľadné rozloženie jednotlivých prvkov zabezpečuje, že informácie sú jasne podané a ľahko dostupné. Dôležitým aspektom je tiež konzistentnosť dizajnu, ktorá zahŕňa jednotnú typografiu, vyvážené využitie priestoru a farebnú paletu. Minimalistický dizajn podporuje aj lepšiu použiteľnosť na rôznych zariadeniach, pretože umožňuje jednoduchšie prispôsobenie rozhrania rôznym veľkostiam obrazoviek.

### ****Farebná schéma****

Zvolil som modernú farebnú paletu, ktorá podporuje dobrú čitateľnosť a príjemný vzhľad. Každý odtieň bol vybraný s ohľadom na kontrast, aby sa zabezpečila čitateľnosť textov a zvýraznenie kľúčových prvkov. Farebné odtiene sa používajú konzistentne na celom webe, čím sa vytvára jednotný vizuálny dojem. Fialová bola zvolená ako dominantná farba, pretože symbolizuje eleganciu a spoľahlivosť, čo dobre rezonuje s vizuálnym štýlom modernej aplikácie. Tmavomodrá farba pridáva pocit stability a profesionality, čím dopĺňa fialovú a zároveň posilňuje dôveru používateľov. Jemná sivá bola použitá ako neutrálny prvok, ktorý vytvára vyváženie a udržuje celkový dizajn čistý a minimalistický. Tieto farby spolupracujú tak, aby vytvárali vizuálne príjemné a harmonické prostredie pre používateľov.

### ****Konzistentosť všetkých prvkov****

Pri návrhu vizuálneho rozhrania aplikácie som dbal na konzistentnosť všetkých grafických prvkov, aby bol celkový dizajn prehľadný a používateľsky prívetivý. Konzistentnosť sa prejavuje v jednotnom štýle tlačidiel, ikon, typografie a ďalších vizuálnych komponentov, čo zabezpečuje ucelený vzhľad aplikácie. Každý prvok dizajnu bol navrhnutý tak, aby spĺňal určité funkčné kritériá. Tlačidlá majú rovnaké rozmery, zaoblenia a farebnú schému, čím vytvárajú vizuálnu jednotu a pomáhajú používateľovi intuitívne rozpoznať akčné prvky v aplikácii. Ikony sú jednotne navrhnuté v rovnakom štýle a veľkosti, aby nenarúšali vizuálnu harmóniu a zároveň boli jasne rozpoznateľné. Typografia bola vybraná s dôrazom na čitateľnosť, pričom sa dodržiavajú jednotné veľkosti písma naprieč celým rozhraním.

### ****Responzívny design****

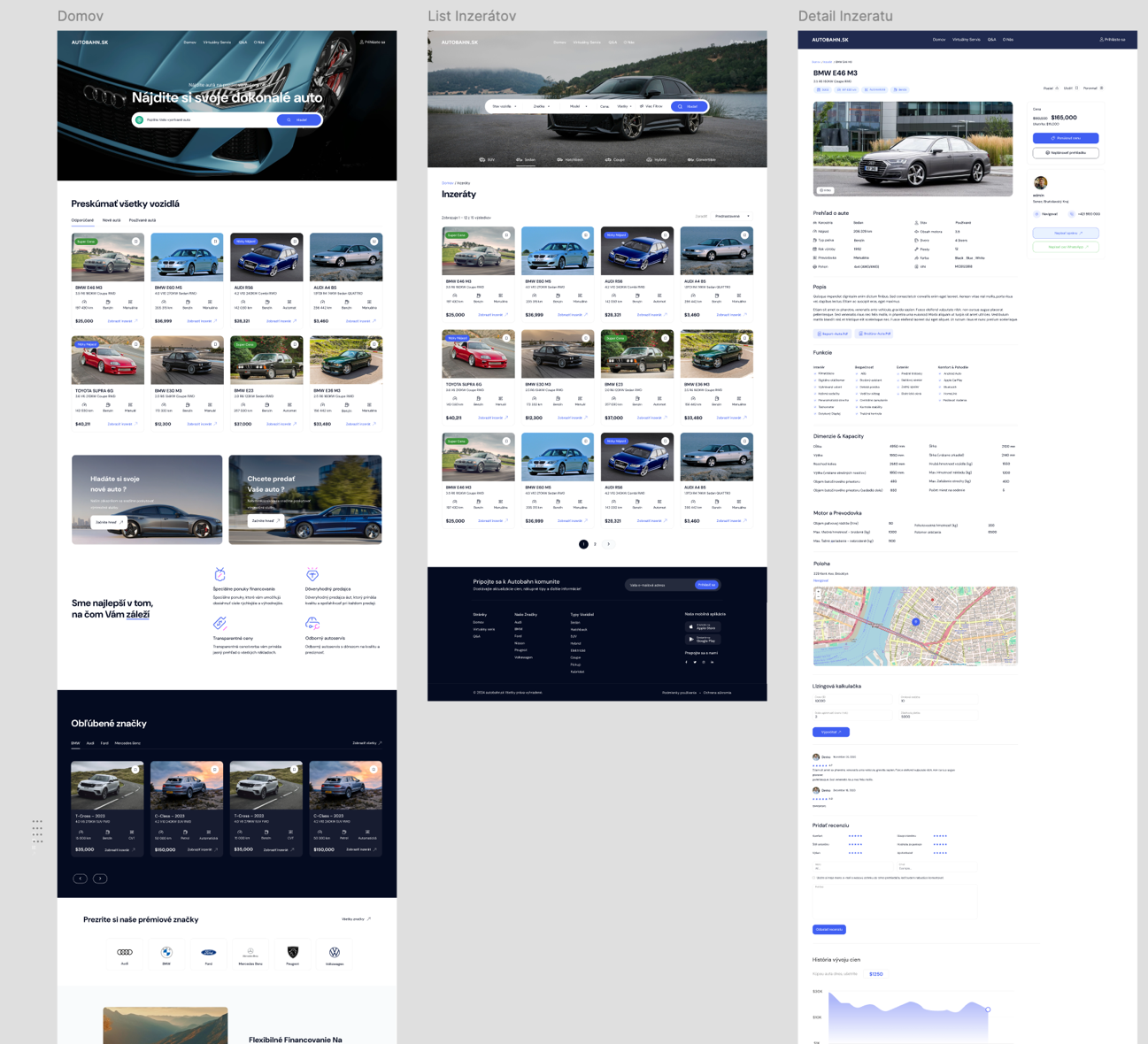
Responzívny dizajn je prístup k tvorbe webových stránok a aplikácií, ktorý zabezpečuje, že obsah sa správne zobrazuje na rôznych zariadeniach a obrazovkách rôznych veľkostí, od mobilných telefónov cez tablety až po desktopové počítače. Cieľom responzívneho dizajnu je vytvoriť flexibilné rozhranie, ktoré sa prispôsobí rozlíšeniu obrazovky zariadenia, čím sa zaručuje optimálny používateľský zážitok na všetkých platformách bez potreby vývoja samostatných verzií aplikácie pre každé zariadenie.

Pre dosiahnutie responzívnosti sa používajú rôzne techniky, ako sú napríklad flex gridy (flexibilné mriežky). Flexibilné mriežky umožňujú, aby sa prvky na stránke automaticky prispôsobovali šírke obrazovky, čo znamená, že sa jednotlivé komponenty, ako napríklad text, obrázky a tlačidlá, prispôsobia veľkosti zariadenia, na ktorom sa stránka zobrazuje.

### ****Typografia****

Typografia je dôležitým prvkom vizuálneho dizajnu, ktorý výrazne ovplyvňuje čitateľnosť aplikácie. Správne zvolená typografia zabezpečuje, že obsah je nielen esteticky príťažlivý, ale aj ľahko čitateľný. Pri návrhu typografie aplikácie som vyberal typ fontov, ktoré sú dobre čitateľné na rôznych zariadeniach a obrazovkách, a to aj pri menších veľkostiach písma. Kombinácia rôznych štýlov a veľkostí písma pomáha vytvoriť hierarchiu, ktorá usmerňuje používateľov a umožňuje im rýchlo pochopiť dôležité informácie. Napríklad nadpisy sú väčšie a výraznejšie, aby upútali pozornosť, zatiaľ čo texty a popisky sú menšie a menej nápadné, ale stále dobre čitateľné.

Typografia tiež zohráva dôležitú úlohu v konzistencii dizajnu. Výber písma by mal byť zohľadnený aj z hľadiska značky alebo identity aplikácie. Písmo môže vyjadrovať charakter aplikácie, napríklad formálny, moderný alebo priateľský tón. Cieľom je zabezpečiť, aby typografia podporovala celkový dojem z aplikácie a zároveň plnila svoju funkciu pomáhať používateľovi ľahko čítať a porozumieť obsahu.



Obr.  Ukážka designu webovej aplikácie

# Pomenujte a charakterizujte frontendové technológie použité pri tvorbe webovej aplikácie

Pri tvorbe webovej aplikácie boli použité rôzne frontendové technológie, ktoré umožňujú vytvoriť interaktívne, responzívne a vizuálne atraktívne používateľské rozhranie. Tieto technológie zaručujú, že aplikácia bude fungovať plynulo a efektívne na rôznych zariadeniach. Hlavné frontendové technológie použité pri vývoji aplikácie sú:

## ****VUE.JS****

Vue.js je progresívny JavaScriptový framework, ktorý bol zvolený ako hlavný nástroj na tvorbu dynamických komponentov aplikácie. Jeho výhodou je jednoduchá syntax a flexibilita, vďaka čomu je ideálny pre moderné webové aplikácie. Vue.js sa ľahko integruje do projektov, čo umožňuje postupné rozširovanie jeho funkcií podľa potreby. Navyše ponúka intuitívne rozhranie, ktoré uľahčuje vývoj aj menej skúseným vývojárom. Jednou z hlavných vlastností Vue.js je jeho schopnosť spravovať a interagovať s dátami. To znamená, že ak sa zmení hodnota v údajoch aplikácie, používateľské rozhranie sa automaticky aktualizuje bez potreby manuálnych zásahov. Táto vlastosť bola kľúčová pri vývoji aplikácie, kde je potrebné často meniť obsah na základe interakcií používateľov, napríklad pri filtrovaní inzerátov alebo zobrazovaní detailných informácií. Framework Vue.js je postavený na konceptoch komponentov, čo umožňuje rozdelenie aplikácie na menšie časti, ktoré sú znovu použiteľné a ľahko spravovateľné. Pri vývoji aplikácie boli komponenty využité napríklad na tvorbu vyhľadávacích polí, navigačných prvkov a ďalších interaktívnych častí. Tento prístup zlepšil modularitu aplikácie a umožnil rýchlejšiu iteráciu a aktualizácie. Ďalším významným aspektom Vue.js je jeho responzívny dizajn v kombinácii s Tailwind CSS. Aplikácia je optimalizovaná tak, aby fungovala bez problémov na rôznych zariadeniach od počítačov až po mobilné telefóny. Rozloženie prvkov sa prispôsobuje veľkosti obrazovky, čo zabezpečuje pohodlné používanie bez ohľadu na typ zariadenia. Použitie Vue.js v projekte prinieslo aj výhody z pohľadu výkonu a škálovateľnosti. Vďaka svojej nízkej veľkosti a optimalizovanému kódu framework zabezpečuje rýchle načítanie stránky, čo je dôležité pre pozitívnu používateľskú skúsenosť. Navyše, vďaka širokej podpore komunity a dostupným rozšíreniam, ako sú Vue Router na správu stránok a Vuex na správu stavu aplikácie, bolo možné do aplikácie zakomponovať komplexnejšie funkcie bez komplikácií. Vue.js tak umožnil vytvoriť plynulé, intuitívne a vizuálne atraktívne používateľské rozhranie, ktoré je stabilné a prispôsobiteľné. Tento framework výrazne prispel k celkovej kvalite a používateľskej prívetivosti aplikácie.

## JavaScript (JS) a TypeScript

JavaScript (JS) je skriptovací jazyk, ktorý sa používa na tvorbu dynamických webových stránok. Je to základný jazyk pre frontendový vývoj a tiež sa používa na backend s Node.js. JavaScript je dynamicky typovaný jazyk, čo znamená, že typy premenných sa určujú až počas vykonávania kódu. Tento jazyk je natívne podporovaný v prehliadačoch, čo znamená, že môže byť priamo vykonávaný na klientskej strane bez potreby ďalších nástrojov. Na druhej strane, TypeScript je nadmnožina JavaScriptu, ktorá pridáva statické typovanie. TypeScript umožňuje definovať typy premenných, funkcií a objektov, čím sa znižuje počet chýb počas vývoja, pretože chyby môžu byť identifikované už pri kompilácii. TypeScript podporuje silnejšiu objektovo-orientovanú prácu a poskytuje rozšírené možnosti pre prácu s triedami, dedičnosťou a rozhraním. Aj keď je TypeScript kompatibilný so všetkým, čo je v JavaScripte platné, vyžaduje kompiláciu do JavaScriptu, čo je ďalší krok v procese vývoja. Tento jazyk je vhodný najmä pre väčšie a komplexnejšie aplikácie, kde je dôležité udržiavať čistý a ľahko udržiavateľný kód. Hlavným rozdielom medzi týmito dvoma jazykmi je, že JavaScript ponúka vyššiu flexibilitu a je jednoduchší na rýchly vývoj, ale bez statického typovania môže byť menej predvídateľný a náchylnejší na chyby. TypeScript poskytuje pevnejšiu štruktúru a je nápomocný pri práci na väčších projektoch, pretože statické typovanie pomáha pri prevencii chýb ešte pred vykonaním kódu.

## DOM (Document Object Model)

**DOM (Document Object Model)** je programovateľné rozhranie, ktoré umožňuje interakciu s obsahom webovej stránky a je často využívaný na dynamické manipulovanie s obsahom stránky. Napríklad JavaScript umožňuje získať prvky pomocou metód ako getElementById a modifikovať ich obsah, nastaviť atribúty, pridať nové elementy alebo manipulovať s triedami. Tieto operácie vedú k okamžitým zmenám na stránke, ktoré sú viditeľné používateľom. Používanie DOM prináša výhody v podobe interaktivity, pretože umožňuje webovým aplikáciám reagovať na akcie používateľa v reálnom čase. Umožňuje tiež dynamické zmeny bez potreby opätovného načítania stránky. Na druhej strane, časté manipulácie s DOM môžu ovplyvniť výkon aplikácie, najmä pri práci s rozsiahlymi stránkami alebo komplexnými prvkami. Taktiež môže byť práca s DOM v zložitejších aplikáciách náročnejšia, ak je potrebné manipulovať s mnohými prvkami. DOM je teda dôležitým nástrojom pre vytváranie dynamických, interaktívnych webových stránok, ktorý umožňuje programátorom efektívne a flexibilne pracovať s obsahom a štruktúrou dokumentov.

## Tailwind CSS

Tailwind CSS je moderný framework pre štýlovanie webových aplikácií, ktorý používa prístup „utility-first“. Tento prístup znamená, že štýly sú preddefinované ako jednotlivé triedy, ktoré priamo určujú vlastnosti konkrétnych prvkov. Namiesto písania vlastného CSS, vývojár jednoducho použije tieto triedy priamo v HTML komponentoch. Týmto spôsobom sa výrazne minimalizuje potreba manuálneho písania vlastného CSS kódu, čo šetrí čas a zjednodušuje prácu s kódom. Jednou z hlavných výhod Tailwind CSS je jeho flexibilita. Každý prvok aplikácie môže byť rýchlo prispôsobený požiadávkam projektu len použitím správnych tried. To eliminuje potrebu dlhých CSS súborov a zbytočného prepisovania štýlov, čo zároveň vedie k udržateľnejšiemu a prehľadnejšiemu kódu.

Framework navyše obsahuje podporu pre responzívny dizajn. Triedy Tailwind CSS sú optimalizované pre rôzne veľkosti obrazoviek, čo umožňuje vytvárať rozvrhnutie, ktoré sa prispôsobí od mobilných zariadení až po širokouhlé obrazovky.

## SASS CSS

Sass je kompilovaný jazyk, ktorý rozširuje syntax CSS o premenné, cykly, podmienky a funkcie. Šetrí čas, množstvo napísaného kódu, je prehľadnejšie a ľahšie sa udržuje. Tento nástroj umožňuje využívať pokročilé funkcie, ako sú premenné, ktoré znižujú pravdepodobnosť chýb a uľahčujú zmenu dizajnu definovaním opakovane používaných hodnôt, napríklad farieb či veľkostí. Ďalej ponúka vnorené pravidlá, ktoré podporujú hierarchické štruktúrovanie CSS, čím zlepšujú čitateľnosť a logiku kódu. Dedičnosť a rozšírenia zase umožňujú zdieľanie spoločných štýlov medzi viacerými selektormi bez nutnosti ich opakovania. V projekte Sass slúži na vytváranie modulárnych a prispôsobiteľných štýlov. Použitie Sass výrazne zjednodušilo údržbu kódu. Globálne štýly, ako aj špecifické štýly pre jednotlivé komponenty, boli v projekte definované prostredníctvom Sass. Tento prístup zabezpečil efektívne riešenie dizajnu, ktoré sa ľahko udržiava a je dostatočne flexibilné na rozširovanie funkcií aplikácie.

## Vite

Vite je moderný nástroj, ktorý sa zameriava na rýchlosť a výkon pri vývoji webových aplikácií. Je skonštruovaný tak, aby poskytoval okamžitú spätnú väzbu počas vývoja a minimalizoval čas potrebný na zostavenie a načítanie stránok. Vite je obzvlášť efektívny pri práci s modernými webovými technológiami, ako sú JavaScript, TypeScript, Vue.js, React a ďalšie. Jedným z hlavných cieľov Vite je zabezpečiť čo najrýchlejšie načítanie stránky a optimalizovaný proces vývoja s minimálnym oneskorením. Vite používa moderné prehliadačové funkcie na spracovanie a načítanie súborov. Tento systém umožňuje nahrávanie súborov na vyžiadanie, čo znamená, že aplikácia načítava len tie moduly, ktoré sú aktuálne potrebné. Na rozdiel od tradičných builderov, ktoré zahŕňajú všetky závislosti do jedného balíka pred začiatkom vývoja, Vite používa natívnu podporu pre moduly, čím výrazne znižuje čas potrebný na spustenie vývojového servera. Ďalšou výhodou Vite je použitie hot module replacement (HMR), ktoré umožňuje okamžitú aktualizáciu obsahu na stránke bez jej znovu načítania. Keď sa upraví kód, Vite okamžite aplikuje zmenu na stránke, čo výrazne urýchľuje vývojový proces a poskytuje plynulejší používateľský zážitok.

# Popíšte postup tvorby frontendovej časti webovej aplikácie

Tvorba frontendovej časti webovej aplikácie zahŕňala niekoľko krokov, ktoré boli nevyhnuté pre jej funkčnosť. Východiskom pre vývoj bola jasná definícia cieľov a požiadaviek, na základe ktorých sa postupne vytvárali jednotlivé časti aplikácie.

## Návrh a tvorba architektúry webovej aplikácie

Návrh architektúry webovej aplikácie sa zameriava na vytvorenie základnej štruktúry, ktorá zabezpečuje hladké fungovanie celého systému. Tento proces zahŕňa niekoľko krokov, ako je voľba vhodných technológií a nástrojov, ktoré budú podporovať chod aplikácie. Pri rozhodovaní sa o technológiách je dôležité brať do úvahy požiadavky na výkon, bezpečnosť, rozšíriteľnosť a údržbu aplikácie. Ďalším aspektom je organizácia jednotlivých komponentov aplikácie a ich vzájomné prepojenie. Každá aplikácia sa skladá z viacerých častí, ktoré musia spolupracovať tak, aby zabezpečili správne vykonávanie všetkých operácií, od spracovania požiadaviek cez manipuláciu s dátami až po zobrazovanie výsledkov používateľovi. Preto je nevyhnutné navrhnúť jasnú hierarchiu a spôsob komunikácie medzi jednotlivými časťami aplikácie. Útržok z prípravy architektúry je zobrazený v **obrázku 2**.

### ****Priečinok app****

V priečinku **app** sa nachádzajú všetky dôležité súčasti, ktoré zabezpečujú jej základnú funkčnosť. Podpriečinok \_config obsahuje konfiguráciu **routera**, ktorý spravuje navigáciu medzi jednotlivými stránkami webovej aplikácie a hlavný typescriptový súbor index.ts, ktorý zabezpečuje chod celej webovej aplikácie. Ďalej v podpriečinku \_style sí uložené **globálne štýly**, ako sú fonty, farby ktoré definujú vzhľad celej aplikácie a zabezpečujú konzistenciu dizajnu. V podpriečinku \_components sa nachádzajú **komponenty** ako **header** a **footer**, ktoré sú základnými a opakovane používanými časťami aplikácie na každej stránke. Tieto komponenty sú navrhnuté tak, aby boli zdieľané naprieč celou webovou aplikáciou, čím sa zjednodušuje údržba a aktualizácie. Pri každom podpriečinku som zvolil prefix \_ aby som vizúalne oddelil dôležité súčasti pre chod a komponenty, pre lahšiu orientáciu v kóde. Uažka štruktúry priečinkov a súbor v projekte sú zobrazené na obrázku 2.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Obr. 2 Uažka štruktúry priečinkov a súbor v projekte

### ****Priečinok app@\_components****

V priečinku app@\_components sa nachádzajú znovu použiteľné komponenty, ktoré tvoria základ dynamickej a interaktívnej časti webovej aplikácie. Tento priečinok obsahuje rôzne komponenty, ktoré sa opakovane používajú naprieč celou aplikáciou a sú zodpovedné za rôzne funkcie. Jedným z týchto komponentov je napríklad paginácia, ktorá umožňuje rozdelenie inzerátov na viaceré stránoky, čo zlepšuje prehľadnosť a navigáciu medzi inzerátmi. Ďalej sat u nachádzajú kartičky inzerátov, ktoré zobrazujú základné informácie o vozidlách, čím poskytujú používateľom jednoduchý a vizuálne príťažlivý spôsob prehliadania inzerátov. Jedným z ďalších zaujímavých komponentov je searchbar (vyhľadávací panel), ktorý umožňuje používateľom rýchlo vyhľadávať inzeráty podľa rôznych kritérií, ako je značka, cena, rok výroby a typ vozidla. Tento komponent je kľúčový pre interaktivitu webovej aplikácie, pretože poskytuje používateľom flexibilitu pri hľadaní presne tých vozidiel, ktoré zodpovedajú ich preferenciám.

### ****Priečinok app@auth****

V tomto priečinku sú komponenty, ktoré súvisia s autentifikáciou používateľov. Tento priečinok obsahuje komponenty pre prihlasovanie, resetovanie hesla a registráciu používateľov. Komponent pre prihlasovanie umožňuje používateľom bezpečne sa prihlásiť do svojich účtov pomocou prihlasovacieho mena a hesla. Komponent pre resetovanie hesla je zodpovedný za proces obnovy zabudnutého hesla, ktorý zahŕňa zadanie e-mailovej adresy a následné odoslanie odkazu na resetovanie hesla.Taktiež sa tu nachádza komponent pre registráciu, ktorý umožňuje novým používateľom vytvoriť účet, vyplnením potrebných údajov ako meno, e-mailová adresa a heslo. Tieto komponenty sú navrhnuté tak, aby boli bezpečné a jednoduché na použitie, čím poskytujú používateľom plynulý proces registrácie, prihlásenia a správy účtu. Všetky tieto komponenty zabezpečujú bezproblémovú interakciu s autentifikačným systémom a sú dôležitou súčasťou celkového používateľského zážitku.

### ****Priečinok app@home****

V priečinku sanachádza domovská stránka, ktorá je rozdelená na jednotlivé sekcie, pričom každá sekcia je zastúpená samostatným komponentom. Tieto komponenty sú zodpovedné za rôzne časti domovskej stránky a prispievajú k celkovému vzhľadu a interaktívnosti aplikácie. Medzi hlavné sekcie patrí **Hero sekcia**, ktorá slúži ako úvodná časť stránky, obsahujúca pútavý obrázok automobilu a vyhľadávacie pole. Cieľom bolo túto sekciu spraviť čo najmenej rušivú pre používateľa a hneď mu dať možnosť využiť najväčší pútač našeho projektu. Jednou z dalších sekcií sú **benefity**, kde sú zobrazené hlavné výhody používania našej aplikácie. Ďalej je zaujímavé spomenúť komponent na samotnú inzerciu vozidiel, kde sa zobrazuje výber aktuálnych inzerátov, ktorý je dynamicky aktualizovaný podľa preferencií používateľa. Tieto sekcie sú navrhnuté tak aby pri spätnom opravovaní, alebo neskorším dopĺňaní kódu spôsobovali čo najmenej chaosu.

### ****Priečinok app@ad****

Tento priečinok zahŕňa komponenty súvisiace s detailom inzerátu. Tento priečinok obsahuje komponenty, ktoré zodpovedajú za zobrazenie podrobných informácií o jednotlivých automobiloch, ako aj za interaktívne prvky, ktoré umožňujú používateľom lepšie preskúmať vlastnosti ponúkaného vozidla. Komponenty v tejto sekcii napríklad ukazujú fotogalérie automobilu, ktoré umožňujú používateľom prezerať viacero fotografií vozidla. Ďalej tu nájdeme technické špecifikácie, ktoré zobrazuje podrobnosti ako informácie o motorizácií, prevodovke, počet najazdených kilometrov, stav vozidla a ďalšie technické informácie. Okrem toho tu sú aj komponenty na zobrazenie popisu vozidla, kde predávajúci môžu pridať textové informácie o vozidle, ako sú jeho história, vlastnosti alebo špeciálne ponuky.

### ****Priečinok app@service****

Priečinok je vyhradený pre stránku virtuálneho servisu. Medzi komponenty nachádzajúce sa v tomto priečinku patrí napríklad komponent na naplánovanie servisu, ktorý umožňuje používateľom vybrať si dátum, čas a typ servisného úkonu. Táto sekcia je taktiež navrhnutá tak, aby bola čo najjednoduchšia pre spätné porozumenie kódu. Priečinok app@service okrem plánovania servisu, umožnuje používateľom si zakúpiť jeden z našich členských plánov, ktorý poskytuje rôzne výhody pre používateľov, ako napríklad personalizovanejšie odporúčanie inzerátov, viac zobrazení v prípade inzerovania inzerátov a podobné výhody. Nachádza sa tu aj tlačidlo, ktoré presmeruje používateľov na ďalšiu podstránku.

### ****Priečinok app@part****

Tento pričinok je zaujímavý tým, že sa v ňom nachádzajú kartičky s dielmi, ktoré sú zobrazené na podstránke servisu: online diagnostika. Každá kartička reprezentuje konkrétny náhradný diel, ktorý bol identifikovaný počas diagnostiky vozidla. Tieto kartičky obsahujú podrobné informácie o type dielu, ako je jeho názov, ochod, v ktorom sa dá daný diel zakúpiť a jeho trhová cena. Ďalej tu nájdeme dané vyhľadávacie pole, ktoré je napojené na Algolia AI pre jednoduché diagnostikovanie chyby vozidla. Používateľ má možnosť filtrovať jednotlivé diely podľa kategórií pre lahšiu orientáciu a menší vizuálny šum. Komponenty v tomto priečinku sú navrhnuté tak, aby pri spätnom opravovaní chýb, bolo čo najjednoduchšie dané chyby nájsť.

### ****Priečinok app@about****

V priečinku sa nachádzajú komponenty stránky "O nás", ktorá poskytuje používateľom podrobné informácie o portáli **Autobahn.sk**, vrátane jeho histórie, poslania a vízie. Táto stránka má za cieľ predstaviť portál ako spoľahlivého a transparentného partnera v oblasti automobilového trhu, čím pomáha vytvárať silnú dôveru medzi používateľmi a spoločnosťou. Okrem predstavenia základných hodnôt a cieľov, ktoré spoločnosť sleduje, sa na stránke nachádza aj sekcia s často kladenými otázkami , ktorá pomáha používateľom nájsť odpovede na bežné dotazy týkajúce sa portálu a jeho služieb. Ďalej obsahuje aj recenzie a spätnú väzbu od používateľov, ktoré sú cenným zdrojom informácií o kvalite a spoľahlivosti služieb poskytovaných portálom **Autobahn.sk**. Týmto spôsobom stránka slúži nielen na informovanie používateľov, ale aj na budovanie a posilňovanie vzťahu s nimi, poskytujúc im prehľad o tom, prečo by mali dôverovať tejto webovej aplikácií pri vyhľadávaní automobilov, dielov alebo iných služieb.

### ****Priečinok app@q&a****

Nachádzajú sa tu komponenty pre stránku "Otázky a odpovede" (Q&A), ktorá obsahuje sekciu so zoznamom často kladených otázok a ich odpovedí. Tento priečinok spravuje obsah, ktorý umožňuje používateľom rýchlo nájsť odpovede na bežné otázky týkajúce sa služieb portálu **Autobahn.sk** a technických alebo prevádzkových informácií. Otázky a odpovede sú aktualizované prostredníctvom databázy napojenej na backend, čo zabezpečuje, že obsah je vždy aktuálny a zodpovedá potrebám používateľov. Sekcia otázok a odpovedí je dynamicky generovaná zo serverových dát, čím sa uľahčuje pridávanie nových otázok a odpovedí podľa aktuálnych požiadaviek. Tento spôsob umožňuje používateľom rýchly prístup k relevantným informáciám bez nutnosti kontaktovať podporu, pričom sa zabezpečuje, že všetky údaje sú vždy aktuálne a správne.

### ****Priečinok app@list****

Nájdeme tu komponenty, ktoré spravujú zobrazenie všetkých inzerátov dostupných na portáli **Autobahn.sk**. Tento priečinok obsahuje funkcie na načítanie a filtrovanie inzerátov, ktoré sú zobrazené na stránkach. Používatelia môžu vyhľadávať a filtrovať inzeráty na základe rôznych kritérií, ako sú cena, typ vozidla, značka, rok výroby, počet najazdených kilometrov a ďalšie parametre. Komponenty v tomto priečinku zabezpečujú správne zobrazenie týchto inzerátov v prehľadnej forme, ktorá používateľom umožňuje rýchlo nájsť vozidlá, ktoré spĺňajú ich požiadavky. Filtrovanie je implementované dynamicky, čo znamená, že inzeráty sa automaticky aktualizujú na základe vybraných filtrov a používateľského zadania, čím sa zaručuje pohodlnosť vyhľadávania bez potreby manuálneho prezerania všetkých ponúk.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Obr. 3 Excelovská tabuľka s ukážkou architektúry webovej aplikácie

## Výber technologického stacku

Táto kapitola je zameraná na výber technologického stacku, ktorý je podstatný pre úspešnú realizáciu webovej aplikácie. Technologický stack predstavuje kombináciu rôznych technológií, frameworkov a nástrojov, ktoré sa používajú pri vývoji, implementáciu a údržbu aplikácie. Tento výber má priamy vplyv na výkon aplikácie, jej škálovateľnosť, údržbu a flexibilitu pri ďalšom rozvoji.

### ****Výber frontedových technológií****

Pri výbere frontendových technológií sa berú do úvahy faktory ako interaktivita aplikácie, požiadavky na responzívnosť, užívateľská skúsenosť a rýchlosť načítania. Hlavnými jazykmi, ktoré boli použité sú HTML, CSS, JavaScript a ich nadstavby, ako je Vue.js, Sass css a Typescript, ktorých charakteristiky sú detailne rozobraté v 3. Kapitole. Tieto technológie umožňujú jednoducho a efektívne vytvárať dynamické a interaktívne používateľské rozhranie, ktoré spĺňa všetky požiadavky pre vývoj modernej webovej aplikácie.

### ****Výber knižníc****

Pri výbere nástrojov a knižníc na správu požiadaviek a dát je dôležité zohľadniť aj prácu s API. Jedným z najpoužívanejších knižníc je Axios, knižnica na spracovanie HTTP požiadaviek. Axios poskytuje jednoduché rozhranie pre vykonávanie GET, POST, PUT a DELETE požiadaviek, a to ako v rámci aplikácie, tak aj pri práci s externými API. Vďaka podpore pre asynchrónne operácie umožňuje rýchlu a efektívnu správu požiadaviek, čo je neoceniteľné pri práci s dynamickými údajmi, ako sú inzeráty alebo používateľské dáta. Ďalšou výhodou Axiosu je automatické spracovanie JSON odpovedí, čo šetrí čas pri implementácii. Knižnica Axios je kompatibilná s rôznymi frameworkmi a môže byť použitá v kombinácii s technológiami ako je spomínané Vue.js, čím sa zabezpečuje plynulé spracovanie a zobrazenie dát na frontendovej strane aplikácie.

## Nastavenie a vývoj projektu

Táto kapitola je zameraná na konkrétny postup pri implementácii frontendovej časti aplikácie. Tento proces zahŕňa rôzne fázy od inicializácie projektu až po implementáciu interaktívnych komponentov.

### ****Nastavenie a konfigurácia súborov****

Pri vývoji frontendovej časti aplikácie bolo potrebné správne nastaviť nástroje a knižnice na správu projektu a zabezpečenie chodu aplikácie. V rámci tohto procesu bol nainštalovaný a nakonfigurovaný framework **Vue.js**, ktorý je použitý pre tvorbu užívateľského rozhrania. Inštalácia Vue.js prebehla prostredníctvom príkazu npm init vue, čo automaticky vytvorilo základnú štruktúru pre Vue aplikáciu a nainštalovalo všetky potrebné závislosti. Ďalej bol použitý **Vite** ako nástroj na zobrazenie webovej aplikácie a jej spracovanie. Vite oproti NPM modulom je známy svojou rýchlosťou a efektivitou. Na inštaláciu Vite sa použil príkaz npm init vite, ktorý vytvoril projektovú štruktúru a nainštaloval všetky potrebné balíčky. Tento nástroj pomáha v optimalizácii výkonu aplikácie, využíva moderné technológie a poskytuje rýchle načítanie aplikácie počas vývoja. Pre štýlovanie bol zvolený **Sass**, ktorý je nadstavbou klasického CSS a umožňuje efektívnejšie spravovať štýly. Inštalácia prebiehala cez príkaz npm install sass, ktorý pridal túto knižnicu do projektu. Sass umožňuje používať funkcie ako premenné, mixiny a funkcie, ktoré výrazne zjednodušujú správu štýlov a ich opätovné použitie v rôznych častiach aplikácie. Na zabezpečenie moderného a flexibilného dizajnu aplikácie bol implementovaný **Tailwind CSS**, ktorý je utility-first CSS framework. Tailwind bol nainštalovaný prostredníctvom príkazu npm install tailwindcss, čo umožnilo rýchlo vytvárať vizuálne komponenty aplikácie s využitím prednastavených utility tried. Tailwind poskytuje veľkú flexibilitu pri tvorbe responzívneho dizajnu a prispôsobovania vzhľadu aplikácie podľa potrieb projektu. Tieto nástroje a knižnice spolu vytvárajú silný základ pre vývoj frontendovej časti aplikácie, zabezpečujú rýchly vývoj, efektívnu správu štýlov a optimálny výkon aplikácie.

### ****Vývoj užívateľského rozhrania****

Vývoj používateľského rozhrania je fáza tvorby webovej aplikácie, ktorá sa zameriava na vytváranie interaktívnych a vizuálnych komponentov, ktoré používateľom umožnujú efektívne a intuitívne používanie aplikácie. Tento proces zahŕňa implementáciu rôznych prvkov ako sú navigačné menu, tlačidlá, formuláre a ďalšie interaktívne komponenty, ktoré sú nevyhnutné na správnu funkcionalitu aplikácie. Pri tvorbe týchto komponentov je dôležité zabezpečiť, aby boli plne funkčné a responzívne. V prípade komponentov ako navigácia alebo tlačidlá ide o jednoduché, ale dôležité prvky, ktoré umožňujú používateľom orientovať sa na stránke a vykonávať požadované akcie. Navigácia musí byť prehľadná, jasne definovaná a intuitívna, aby používateľ mohol ľahko prechádzať medzi rôznymi časťami aplikácie. Tlačidlá a ďalšie interaktívne prvky musia byť dostatočne zreteľné a dobre nadizajnované, aby sa zabezpečila príjemná interakcia s aplikáciou.Pri vytváraní týchto komponentov je tiež dôležité zaistiť ich optimálny výkon a kompatibilitu naprieč rôznymi zariadeniami a webovými prehliadačmi.

### ****Integrácia s backendom****

Pri prepojení frontendu s backendovými API bolo potrebné zabezpečiť, aby aplikácia mohla dynamicky načítať a zobrazovať relevantné údaje. Na tento účel bol použitý Axios, ktorý umožňuje odosielať HTTP požiadavky na backend a následne spracovávať odpovede, ktoré sú zobrazené používateľovi v aplikácii. Axios je populárna knižnica, ktorá uľahčuje prácu s REST API, poskytuje jednoduchý spôsob manipulácie s požiadavkami a odpoveďami a je veľmi efektívna pri práci s asynchrónnymi operáciami. V tomto prípade Axios slúži na získavanie rôznych druhov dát, ako sú zoznamy inzerátov, podrobnosti o vozidlách alebo recenzie od používateľov. Tieto dáta sú následne spracované a zobrazené na jednotlivých stránkach aplikácie. Ukážka práce s knižnicou Axios je zobrazená v **obrázku 3**. Tento proces zabezpečuje, že aplikácia je dynamická a vždy zobrazuje aktuálne informácie bez potreby manuálneho zásahu používateľa. Axios teda poskytuje kľúčovú funkcionalitu pre interaktivitu aplikácie a jej efektívnu komunikáciu s backendom.

A screen shot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

Obr. 4 Ukážka práce s knižnicou Axios

### ****Prípravy na nasadenie aplikácie****

Finalizácia a príprava webovej aplikácie na nasadenie do produkčného prostredia je krokom v procese vývoja, ktorý zabezpečuje, že aplikácia bude pripravená pre všetkých používateľov. Tento proces začína kontrolou, či sú všetky komponenty aplikácie správne nakonfigurované a plne funkčné. V tejto fáze je dôležité skontrolovať, že všetky dôležité funkcie aplikácie fungujú podľa očakávaní a že sú splnené všetky požiadavky na výkon a bezpečnosť. Jedným z hlavných krokov finalizácie je odstránenie nepotrebného kódu. To zahŕňa vyčistenie aplikácie od nevyužívaných knižníc, súborov a funkcií, ktoré zbytočne zaťažujú kód a znižujú efektivitu aplikácie. Ďalším dôležitým krokom je testovanie aplikácie v rôznych prostrediach, aby sa overila jej správna funkčnosť. Tento testovací proces zahŕňa simuláciu reálnych podmienok používania aplikácie, aby sa identifikovali a odstránili všetky možné problémy pred nasadením do produkcie. Kontrola kompatibility aplikácie so všetkými cieľovými zariadeniami a prehliadačmi je nevyhnutná, aby sa zabezpečila jej stabilita na širokom spektre platforiem. Po overení správnej funkčnosti a optimalizácii kódu je aplikácia pripravená na nasadenie na produkčný server. V tejto fáze sa aplikácia presunie do živého prostredia, kde bude k dispozícii pre reálnych používateľov. Po nasadení je nevyhnutné monitorovať aplikáciu, aby sa včas identifikovali a riešili prípadné problémy, a to predovšetkým v oblasti výkonu, bezpečnosti a užívateľských skúseností.

## Nasadenie webovej aplikácie na server

Po dokončení vývoja a testovania je posledným krokom nasadenie aplikácie na produkčný server, kde bude dostupná pre používateľov. Tento proces zahŕňa výber vhodnej infraštruktúry, konfiguráciu servera a zabezpečenie stabilnej prevádzky. Vzhľadom na nároky na výkon, škálovateľnosť a bezpečnosť je dôležité vybrať správne riešenie, ktoré bude vyhovovať potrebám aplikácie.

### ****Výber hostingu****

Pred nasadením aplikácie je potrebné zvoliť vhodný hosting. Keďže používame AWS, máme k dispozícii infraštruktúru s možnosťou využitia služieb ako virtuálne servery, ukladanie statických súborov či spravovanú databázu. Okrem AWS existujú aj iné možnosti hostovania napríklad ako zdieľaný hosting, ktorý je jednoduchý a cenovo dostupný, ale má obmedzený výkon a flexibilitu. Virtuálne a dedikované servery ponúkajú vyšší výkon a kontrolu, no vyžadujú viac zručností pri spŕave. Cloudové platformy ako Google Cloud alebo Azure umožňujú jednoduché nasadenie bez potreby manuálnej správy serverov. Po výbere infraštruktúry je potrebné server pripraviť, nainštalovať databázový systém, webový server, nakonfigurovať potrebné súbory a zabezpečiť správne nastavenie siete a prístupov.

### ****Registrácia domény****

Pred sprístupnením aplikácie používateľom je dôležité zaregistrovať doménu, ktorá bude slúžiť ako adresa webovej stránky. V našom prípade plánujeme použiť doménu Autobahn.sk, ktorú sme zakúpili prostredníctvom služby WebSupport. Tento poskytovateľ ponúka jednoduchú registráciu domény, správu DNS záznamov a možnosť aktivácie SSL certifikátu pre zabezpečené HTTPS pripojenie. Po zakúpení domény je potrebné ju prepojiť s AWS infraštruktúrou, kde nastavíme správne DNS záznamy smerujúce na náš server. Týmto zabezpečíme, že návštevníci pri vyhľadávaní Autobahn.sk budú presmerovaní na správnu aplikáciu hostovanú na AWS.

### ****Nasadenie na produkciu****

Po nakonfigurovaní domény a zabezpečení pripojenia sa môže webová aplikáca nasadiť na produkčný server, kde bude dostupná pre všetkých používateľov. Tento krok zahŕňa nakopírovanie všetkých potrebných súborov, migráciu databáze a konfiguráciu servera, aby aplikácia správne fungovala v produkčnom prostredí. Následne skontrolujeme jej dostupnosť a rýchlosť načítania, pričom sledujeme, ako reaguje na rôzne zaťaženia a či nedochádza k oneskoreniam alebo výpadkom. Overíme správne fungovanie všetkých funkcií, aby sme sa uistili, že používatelia môžu bez problémov vykonávať všetky operácie, ako je prihlasovanie, vyhľadávanie, interakcia s databázou a iné dôležité činnosti. Dôležitou súčasťou testovania je aj kontrola kompatibility s rôznymi prehliadačmi a zariadeniami. Aplikáciu otestujeme na najpoužívanejších webových prehliadačoch, ako sú Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge a Safari, a overíme jej správne zobrazenie na mobilných telefónoch, tabletoch a desktopoch.

# Popíšte podnikateľský plán webovej aplikácie

Podnikateľský plán webovej aplikácie by mal obsahovať jasne definovaný obchodný model, stratégiu monetizácie a plán rastu. Kľúčovým faktorom úspechu je identifikácia cieľovej skupiny a pochopenie jej potrieb, čo umožní efektívne prispôsobenie funkcionality a služieb aplikácie. Dôležitou súčasťou podnikateľského plánu je aj analýza konkurencie, ktorá pomôže identifikovať silné a slabé stránky existujúcich riešení na trhu.

## Monetizácia inzercie a prémiové služby

Primárnym zdrojom príjmov pre Autobahn.sk bude inzercia automobilov, kde sa môžu súkromné osoby aj firmy prezentovať a predávať svoje vozidlá. Na rozdiel od tradičných inzertných portálov ponúkame inteligentné AI vyhľadávanie, ktoré kupujúcim uľahčuje nájsť najvhodnejšie vozidlo. Platforma bude ponúkať základnú inzerciu zdarma, pričom prémiové funkcie umožňujú používateľom zvýšiť viditeľnosť ich ponúk. Tieto služby sú kľúčovým faktorom generovania príjmov a zároveň zlepšujú používateľský zážitok na portáli.

### ****Prémiové inzeráty a zvýraznenie ponúk****

Používatelia môžu svoje inzeráty zvýrazniť alebo umiestniť na vrchné pozície vo výsledkoch vyhľadávania za poplatok. Táto možnosť je určená pre jednotlivcov, ktorí chcú rýchlejšie predať svoje vozidlo, ako aj pre autobazáre, ktoré chcú získať väčšiu expozíciu pre svoju ponuku. Prémiové balíky budú zahŕňať rôzne úrovne propagácie, od jednoduchého vizuálneho zvýraznenia až po garantované umiestnenie na hlavnej stránke.

### ****Balík pre autobazáre a firemných predajcov****

Pre profesionálnych predajcov a autobazáre chceme ponúknuť možnosť zakúpenia balíku s možnosťou pridania viacerých inzerátov za zvýhodnené ceny. Bežní používatelia majú obmedzenie na maximálne 4 aktívne inzeráty, avšak tento balík umožní predajcom inzerovať väčší počet vozidiel bez obmedzení. Táto možnosť im umožní efektívne spravovať širokú ponuku automobilov a získať prístup k analytickým nástrojom, ktoré im pomôžu optimalizovať ich predajné stratégie. Dlhodobá spolupráca s autobazármi je kľúčovým faktorom udržateľného rastu platformy a zabezpečenia pravidelných príjmov.

## Spolupráca s autobazármi a e-shopmi

Aby sme zabezpečili dlhodobý rast a stabilné príjmy platforme Autobahn.sk, plánujeme vytvárať strategické partnerstvá s autoservismi a online obchodmi s autodielmi. Táto spolupráca umožní efektívnejšie prepojenie medzi predajcami vozidiel, kupujúcimi a dodávateľmi autodielov, čím poskytneme používateľom komplexnejší servis pri nákupe a údržbe vozidiel.

### ****Prepojenie s e-shopmi autodielov****

Jedným z hlavných cieľov platformy Autobahn.sk je zjednodušiť proces vyhľadávania a nákupu autodielov pre používateľov. Implementáciou AI diagnostiky vozidla dokážeme presne identifikovať potrebné súčiastky na základe zadaných údajov o vozidle a jeho aktuálnom technickom stave. Táto funkcionalita umožní používateľom nielen zistiť potenciálne problémy s vozidlom, ale aj okamžite získať zoznam vhodných náhradných dielov, ktoré budú kompatibilné s konkrétnym modelom auta. Automatizované odporúčania budú zobrazovať dostupné produkty priamo od našich partnerských e-shopov s autodielmi, pričom používateľ bude mať možnosť porovnať ceny a dostupnosť jednotlivých dielov. Prepojením s e-shopmi vytvoríme efektívny ekosystém, kde zákazníci nebudú musieť manuálne hľadať správne súčiastky – systém im ponúkne relevantné produkty automaticky. Tento model otvorí nový zdroj príjmov prostredníctvom provízneho systému, kde budeme získavať podiel z každej sprostredkovanej objednávky. Vďaka tomu bude platforma profitovať nielen z inzercie, ale aj z aktívneho sprostredkovania predaja autodielov, čo zabezpečí jej udržateľnosť a dlhodobý rast.

### ****Plánovanie údržby vozidla****

Naším cieľom je vybudovať rozsiahlu sieť spolupracujúcich autoservisov, ktoré budú integrované priamo do platformy Autobahn.sk. V rámci tejto spolupráce budú mať používatelia možnosť priamo cez platformu rezervovať termíny v partnerských autoservisoch. Po identifikácii problému cez AI diagnostiku alebo na základe vlastných skúseností si vodiči budú môcť okamžite naplánovať návštevu. Tento systém eliminuje potrebu zdĺhavého telefonovania alebo hľadania voľných termínov na rôznych webových stránkach. Jednou z hlavných výhod tejto integrácie je aj prepojenie s databázou e-shopov s autodielmi. Autoservisy budú môcť objednávať potrebné náhradné diely priamo cez našu platformu, čím sa celý proces opravy zefektívni a skráti. Mechanici tak budú mať istotu, že potrebné komponenty budú dostupné včas, čo zlepší plynulosť ich práce a zvýši spokojnosť zákazníkov. Táto spolupráca by priniesla výhody pre všetky zúčastnené strany. Zákazníci získajú pohodlný spôsob plánovania opráv, autoservisy si zabezpečia stabilný prísun zákazníkov a e-shopy s autodielmi získajú nové obchodné príležitosti prostredníctvom priameho prepojenia na servisné služby.

# Popíšte marketingový plán a stratégiu webovej aplikácie

Marketingový plán a stratégia webovej aplikácie sú dôležitým dokumentom, ktorý definuje spôsob, ako efektívne osloviť cieľovú skupinu, zvýšiť návštevnosť platformy a podporiť rast užívateľskej základne. V konkurenčnom digitálnom prostredí je nevyhnutné kombinovať rôzne marketingové stratégie, aby aplikácia získala dostatočnú viditeľnosť a dôveru používateľov.

## Online marketing a digitálna reklama

Digitálna reklama bude hrať hlavnú úlohu v marketingovej stratégii webovej aplikácie, pretože umožňuje presné cielenie na potenciálnych používateľov a efektívne meranie výsledkov kampaní. Využijeme rôzne formy digitálnej reklamy, vrátane reklám na sociálnych sieťach, ktoré nám pomôžu zvýšiť návštevnosť webu prostredníctvom plateného obsahu. Dôležitým prvkom bude aj spolupráca s automobilovými portálmi, tematickými blogmi a online magazínmi, kde môžeme umiestniť sponzorované články alebo natívnu reklamu. Všetky digitálne reklamné aktivity budú pravidelne analyzované a optimalizované na dosiahnutie čo najlepšieho výkonu a návratnosti investícií.

### ****Spolupráce s influencermi a partnermi****

Na zvýšenie povedomia o platforme plánujeme nadviazať spolupráce s influencermi a odborníkmi z automobilového priemyslu. Títo tvorcovia obsahu nám pomôžu osloviť cieľovú skupinu prostredníctvom recenzií, testovacích videí a odporúčaní na sociálnych sieťach. Okrem toho budeme hľadať strategických partnerov, ako sú autoservisy, predajcovia automobilov a e-shopy s autodielmi, ktorí môžu prispieť k rozšíreniu našej užívateľskej základne.

### ****Platené reklamy na sociálnych sieťach****

Platené reklamy na sociálnych sieťach budú nástrojom na rýchle oslovenie cieľovej skupiny a zvýšenie návštevnosti webovej aplikácie. Využijeme platformy ako Facebook Ads a Instagram Ads, ktoré umožňujú presné cielenie na základe demografických údajov, záujmov a správania používateľov. Kampaň bude zahŕňať rôzne formáty reklám, ako sú reklamy na prezentáciu viacerých vozidiel naraz, video reklamy na zvýšenie angažovanosti a dynamické reklamy, ktoré zobrazia používateľom personalizované ponuky podľa ich predchádzajúcej aktivity. Na začiatku spustíme testovacie kampane s rôznymi kreatívami a cieľovými skupinami, aby sme optimalizovali výkon reklám a dosiahli najlepšiu návratnosť investícií.

### ****Youtube a videomarketing****

S rastúcou popularitou videí ako formy obsahu plánujeme využívať YouTube a ďalšie video platformy na propagáciu našej webovej aplikácie. Video obsah bude zahŕňať tutoriály, predstavenie hlavných funkcií aplikácie, recenzie automobilov a rozhovory s odborníkmi z automobilového priemyslu. Táto forma marketingu pomôže zvýšiť dôveryhodnosť platformy a osloviť širšie publikum. Okrem klasických videí sa zameriame aj na YouTube Shorts, ktoré umožňujú rýchle a dynamické predstavenie obsahu v krátkom formáte. Tieto krátke videá budeme využívať na prezentáciu najnovších automobilových inzerátov, tipov na kúpu a predaj vozidiel, rýchlych recenzií áut a zaujímavých faktov zo sveta motorizmu. YouTube Shorts nám umožní osloviť mladšie publikum a zvýšiť organický dosah vďaka algoritmom, ktoré tento formát uprednostňujú.

# Záver

Tvorba tejto maturitnej práce mi priniesla veľa nových skúseností a pomohla mi lepšie pochopiť vývoj webových aplikácií. Hoci som už poznal väčšinu technológií, počas tvorbe práce som si overil svoje schopnosti v programovaní a práci s modernými nástrojmi, ako sú Vue.js a Tailwind CSS. Tiež som sa naučil lepšie pracovať s REST API, optimalizovať výkon aplikácie a zabezpečiť, aby používateľské prostredie bolo plynulé a jednoduché na používanie.

Výsledkom našej práce je webová aplikácia Autobahn.sk, ktorá slúži na online inzerciu automobilov a využíva umelú inteligenciu na inteligentné vyhľadávanie a odporúčania. Okrem toho ponúka aj online diagnostiku vozidla a možnosť plánovania servisu, čo môže byť užitočné nielen pre bežných používateľov, ale aj pre servisy a predajcov autodielov.

Počas tvorby tejto aplikácie som si zopakoval celý proces vývoja – od prvotného návrhu až po jej nasadenie. Uvedomil som si, aké dôležité je dôkladné plánovanie, testovanie a optimalizácia, aby bol výsledok naozaj funkčný a dobre použiteľný. Celkovo túto skúsenosť hodnotím veľmi pozitívne, pretože mi pomohla upevniť si vedomosti a vyskúšať si ich v praxi na reálnom projekte.

# Zoznam použitej literatúry

1. Dokumentácia k Vue.js Frameworku. Vue.js [online]. [cit. 2019-05-14]. Dostupné na internete: <https://vuejs.org/guide/introduction.html>.
2. Prečo si vybrať Vue.js? SaM Solutions [online]. [cit. 2022-06-27]. Dostupné na internete: <https://www.sam-solutions.com/blog/why-vue-js/>
3. Psychológia farieb. Vancity Media [online]. [cit. 2018-07-22]. Dostupné na internete: <https://vancity.media/psychologia-farieb/>.
4. MDN Web Docs. Document Object Model (DOM) [online]. [cit. 2019-09-15]. Dostupné na internete: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Document_Object_Model/Introduction>.
5. Dokumentácia k Sass. Bart Blog [online]. [cit. 2020-11-22]. Dostupné na internete: <https://blog.bart.sk/zjednoduste-si-kodenie-pomocou-sass/>.
6. Tailwind CSS vs. NextUI: Ako si vybrať UI framework. FreeCodeCamp [online]. [cit. 2019-11-15]. Dostupné na internete: <https://www.freecodecamp.org/news/tailwindcss-vs-nextui-how-to-choose-a-ui-framework/>..
7. Dokumentácia k Vite.js. Jecas [online]. [cit. 2023-11-15]. Dostupné na internete: <https://jecas.cz/vite>.
8. Rozdiel medzi Vite, Node.js, a SolidJS. Josephine10 [online]. [cit. 2023-07-05]. Dostupné na internete: <https://josephine10.hashnode.dev/difference-between-vite-nodejs-and-solidjs>
9. Rozdiel medzi JavaScript a TypeScript. GeeksforGeeks [online]. [cit. 2024-12-26]. Dostupné na internete: <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-typescript-and-javascript/>.
10. GUCKY, Martin, 2024. Diplomová práca. [online]. [cit. 2024-12-26]. Dostupné na internete: <https://is.ambis.cz/th/g92sv/Gucky_Martin_DP.pdf>.
11. Demystifying Web App Development: A Comprehensive Guide for Beginners. Ranktracker [online]. [cit. 2020-08-22]. Dostupné na internete: <https://www.ranktracker.com/sk/blog/demystifying-web-app-development-a-comprehensive-guide-for-beginners/>
12. Demystifikácia vývoja webových aplikácií: Komplexný sprievodca pre začiatočníkov. Masarykova univerzita [online]. [cit. 2020-04-17]. Dostupné na internete: <https://is.muni.cz/th/cuiqa/xantal1_dp.pdf>
13. ŠTEFÁNIKOVÁ, Lucia. Diplomová práca. AMBIS vysoká škola [online]. [cit. 2021-11-22]. Dostupné na internete: <https://is.ambis.cz/th/pyd9f/DP_Stefanikova_Lucia_Final.pdf>
14. Marketingový plán krok za krokom: Ako vytvoriť efektívny marketingový plán pre vašu firmu (so šablónou na stiahnutie). Copymate [online]. [cit. 2024-11-15]. Dostupné na internete: <https://copymate.app/sk/blog/multi/marketingovy-plan-krok-za-krokom-ako-vytvorit-efektivny-marketingovy-plan-pre-vasu-firmu-so-sablonou-na-stiahnutie/>

## príloha B – Fotodokumentácia