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**:

Bratislava, 2024 4.D Martin Šimon Tkáč

<SEM VOLZITE ZADANIE, PODPISANE>

**Čestné vyhlásenie**

Ja, dolupodpísaný <DOPNIT>, 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**:

**Kľúčové slová:**

**Abstract:**

**Keywords:**

**Obsah**

[ÚVOD (nečíslujeme) 6](#_Toc188225436)

[1 Vytvorte vývojový plán webovej aplikácie 7](#_Toc188225437)

[1.1 Funkcionality webovej aplikácie 7](#_Toc188225438)

[1.1.1 Zoznam inzerátov 7](#_Toc188225439)

[1.1.2 Filtrovanie inzerátov 7](#_Toc188225440)

[1.1.3 Vyhľadávanie inzerátov 7](#_Toc188225441)

[1.1.4 Zobrazenie výsledkov 7](#_Toc188225442)

[1.1.5 Zobrazenie detailov inzerátu 7](#_Toc188225443)

[1.1.6 Interakcia s inzerátmi 8](#_Toc188225444)

[1.1.7 Prispôsobenie domovskej stránky 8](#_Toc188225445)

[1.1.8 Pridávanie inzerátov 8](#_Toc188225446)

[1.2 Proces vývoja webovej aplikácie 8](#_Toc188225447)

[1.2.1 Analýza trhu a kľúčových funkcií 8](#_Toc188225448)

[1.2.2 Návrh používateľského rozhrania 9](#_Toc188225449)

[1.2.3 Vývoj frontendovej časti projektu 9](#_Toc188225450)

[1.2.4 Testovanie a nasadenie na server 10](#_Toc188225451)

[2 Popíšte vizuálny štýl aplikácie 10](#_Toc188225452)

[2.1 UX/UI Design 11](#_Toc188225453)

[2.1.1 Minimalistický design 11](#_Toc188225454)

[2.1.2 Farebná schéma 11](#_Toc188225455)

[2.1.3 Konzistentosť všetkých prvkov 11](#_Toc188225456)

[2.1.4 Responzívny design 11](#_Toc188225457)

[2.1.5 Typografia 11](#_Toc188225458)

[3 Pomenujte a charakterizujte frontendové technológie použité pri tvorbe webovej aplikácie 12](#_Toc188225459)

[3.1 VUE.JS 12](#_Toc188225460)

[3.2 JavaScript (JS) a TypeScript 12](#_Toc188225461)

[3.3 DOM (Document Object Model) 13](#_Toc188225462)

[3.4 Tailwind CSS 13](#_Toc188225463)

[3.5 Sass (Syntactically Awesome Stylesheets) 13](#_Toc188225464)

[3.6 Vite 13](#_Toc188225465)

[4 Popíšte postup tvorby frontendovej časti webovej aplikácie 14](#_Toc188225466)

[4.1 Návrh a tvorba architektúry webovej aplikácie 14](#_Toc188225467)

[4.1.1 Priečinok app 14](#_Toc188225468)

[4.1.2 Priečinok app@\_components 14](#_Toc188225469)

[4.1.3 Priečinok app@auth 15](#_Toc188225470)

[4.1.4 Priečinok app@home 15](#_Toc188225471)

[4.1.5 Priečinok app@ad 15](#_Toc188225472)

[4.2 Zdrojový kód programu 16](#_Toc188225473)

[4.3 Rovnice, vzorce 16](#_Toc188225474)

[4.4 Ukážka parafrázovania a zdrojovania 17](#_Toc188225475)

[5 Praktický návrh 18](#_Toc188225476)

[6 Diskusia <Volitelne> 19](#_Toc188225477)

[7 Záver 20](#_Toc188225478)

[8 Zoznam použitej literatúry 21](#_Toc188225479)

[Prílohy <volitelne> (nečíslujeme) 7](#_Toc188225480)

[Príloha A – Zdrojový kód (nečíslujeme) I](#_Toc188225481)

[príloha B – Fotodokumentácia (nečíslujeme) II](#_Toc188225482)

**Zoznam skratiek, značiek a symbolov**

<skratky zoradené v abecednom poradí>

**Zoznam tabuliek, grafov a ilustrácií**

<Zoznam skratiek, značiek a symbolov>

# ÚVOD (nečíslujeme)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.

Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue.

Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy.

# 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

Aplikácia obsahuje viacero funkcií, ktoré umožnujú interakcie medzi kupujúcimi a predávajúcimi

### Zoznam inzerátov

Zoznam inzerátov je kľúčovou funkciou našej webovej aplikácie, ktorá umožňuje používateľom jednoducho a rýchlo nájsť vozidlo spĺňajúce ich konkrétne potreby a preferencie. Táto časť stránky je navrhnutá tak, aby bola čo najintuitívnejšia a pre všetky cieľové skupiny používateľov.

### 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:

* **Cena:** Možnosť zvoliť minimálnu a maximálnu hodnotu vozidla.
* **Značka a model:** Výber zo zoznamu populárnych značiek a modelov automobilov.
* **Rok výroby:** Nastavenie požadovaného roku výroby vozidla.
* **Typ vozidla:** Možnosť so zvoliť typ vozidla podľa karosárskeho prevedenia: kabriolet, SUV, Hatchback.
* **Stav vozidla:** Nové, používané alebo poškodené vozidlá.

### Vyhľadávanie inzerátov

Okrem filtrov majú používatelia možnosť využívať vyhľadávanie, ktoré im umožní zadať kľúčové slová, ako napríklad názov vozidla, konkrétny model alebo iné charakteristiky. Tento spôsob vyhľadávania je podporovaný automatickými návrhmi, ktoré urýchlia zadávanie hľadaného výrazu. Na vyhľadávanie automobilov využívame model ChatGPT, ktorý na základe zadaných informácií poskytne relevantné návrhy a zlepší presnosť vyhľadávania.

### Zobrazenie výsledkov

Vyhľadávanie a filtrovanie generuje zoznam inzerátov, ktoré sa zobrazujú vo forme kartičiek. Každá karta obsahuje názov vozidla, ktorý zahŕňať značku, model a rok výroby. Okrem toho sa na kartičke nachádza fotografia vozidla a základné informácie, ako je cena, názov vozidla, špecifikácia vozidla, aktuálny nájazd, typ paliva, typ prevodovky a odkaz na konkrétnejší. K dispozícii je aj tlačidlo, ktoré umožnuje zobraziť podrobnosti o inzeráte.

### Zobrazenie detailov inzerátu

Po kliknutí na vybraný inzerát sa používateľ dostane na stránku s podrobnými informáciami o vozidle. Na tejto stránke sa nachádza fotogaléria, ktorá obsahuje viacero obrázkov vozidla vo vysokej kvalite. Ďalej sú tu zobrazené technické údaje, ktoré poskytnú informácie o motorizácií, type prevodovky, počte najazdených kilometrov a ďalších podrobných vlastnostiach o vozidle. K dispozícii je aj popis vozidla, ktorý poskytne predávajúci a obsahuje ďalšie dôležité informácie. Na záver stránka obsahuje kontaktné údaje, ktoré umožnia priamy kontakt s predávajúcim cez whats-app alebo telefón.

### Interakcia s inzerátmi

Používatelia majú možnosť:

* **Uložiť si inzerát:** Možnosť pridať inzerát do zoznamu obľúbených pre neskoršie zobrazenie.
* **Zdieľať inzerát:** Jednoduché zdieľanie cez sociálne siete alebo odoslanie odkazu e-mailom.
* **Odoslať správu predávajúcemu:** Funkcia na rýchly kontakt cez integrovaný formulár..

### Prispôsobenie domovskej stránky

Domovská stránka webovej aplikácie obsahuje sekciu "Odporúčané pre vás", ktorá sa dynamicky aktualizuje podľa správania používateľa. Používatelia tak majú jednoduchý prístup k relevantným inzerátom bez nutnosti manuálneho vyhľadávania, čím sa im uľahčuje nájdenie vozidiel, ktoré najlepšie vyhovujú ich preferenciám.

### Pridávanie inzerátov

Webová aplikácia poskytuje predávajúcim jednoduchý a intuitívny spôsob pridávania inzerátov, ktorý umožnuje efektívne zdieľať informácie o vozidlách s potenciálnymi kupujúcimi. 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 nahrávania fotografií vozidla, pričom systém 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 ostatných používateľov. Aplikácia zároveň poskytne štatistiky o zobrazeniach a interakciách s inzerátom, čím umožní predávajúcim sledovať jeho výkonnosť.

## Proces vývoja webovej aplikácie

Vývoj aplikácie prebiehal v niekoľkých fázach, pričom každá fáza zahŕňala detailné plánovanie, implementáciu a testovanie, aby sa zabezpečila čo najvyššia kvalita a funkčnosť aplikácie. Každá fáza má jasne definované ciele, ktoré sa postupne naplnili, čím sa vytvorí plne funkčná a optimalizovaná webová aplikácia.

### Analýza trhu a kľúčových funkcií

1. **Identifikácia cieľovej skupiny**: V tejto časti sme sa zameriavali na definovanie hlavných skupín používateľov našej webovej aplikácie. Cieľovú skupiny v tomto prípade tvoria **predávajúci**, ktorí budú inzerovať svoje vozidlá, **kupujúci**, ktorí budú hľadať konkrétne vozidlá podľa svojich požiadaviek, a **administrátori**, ktorí budú zodpovední za správu celej webovej aplikácie a monitorovanie inzerátov. Každá z týchto skupín bude mať svoje špecifické potreby a očakávania od aplikácie.
2. **Stanovenie kľúčových funkcií aplikácie**:: Na základe cieľových skupín sme vedeli stanovoviť hlavné funkcie aplikácie. Pre **predávajúcich** sí kľúčové funkcie pridávanie inzerátov, možnosť úpravy alebo odstránenia inzerátu a jednoduchý proces správy vlastných vozidiel. Pre **kupujúcich** budú 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, ktorý bude prispôsobovať zobrazené inzeráty na základe preferencií a predchádzajúcich interakcií používateľa.

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

V tejto fáze vývoja sme sa sústredili na návrh používateľského rozhrania (UI), ktoré je jedným z kľúčových aspektov úspešnej webovej aplikácie. Hlavným cieľom je vytvoriť prostredie, ktoré bude intuitívne, vizuálne príjemné a jednoduché na používanie, aby používatelia mohli ľahko dosiahnuť svoje ciele bez zbytočných komplikácií. Pri návrhu rozhrania kladiem dôraz na prehľadnú štruktúru, ktorá umožní používateľom jednoduchú orientáciu v našej webovej aplikácii. Dôležitým bodom je správne rozmiestnenie všetkých prvkov, ako sú navigačné panely, tlačidlá a formuláre. 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. Táto flexibilita je dôležitá, pretože používatelia budú pravdepodobne aplikáciu využívať na rôznych platformách. Zohľadňujem aj požiadavky cieľových skupín, medzi ktoré patria predávajúci, kupujúci a administrátori. Každá skupina má svoje špecifické potreby, ktoré sú reflektované 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, pričom sa kladie dôraz na efektívnu implementáciu UI prvkov a ich testovanie. Tento proces pomôže zabezpečiť, že výsledná aplikácia 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 používateĺa, vizuálne atraktívne a interaktívne. Hlavným cieľom je zabezpečiť, aby používatelia mohli jednoducho vykonávať požadované úkony a mali plynulý a intuitívny zážitok pri používaní aplikácie. Na dosiahnutie týchto cieľov sa využívajú moderné technológie a nástroje, ktoré umožňujú efektívnu implementáciu vizuálnych a funkčných prvkov. Webový framework pre vývoj komponentov poskytuje možnosti na vytváranie dynamických funkcií, zatiaľ čo CSS 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.

**Integrácia umelej inteligencie**

Integrácia AI do aplikácie zlepší používateľskú skúsenosť prostredníctvom personalizovaných odporúčaní. Tento proces zahŕňa tri hlavné fázy:

**1. Zber a analýza údajov**

Zhromažďujem údaje o interakciách používateľov s aplikáciou, ako sú kliknutia, vyhľadávanie a ukladanie obľúbených inzerátov. Po príprave údajov sa identifikujú vzory správania, ktoré pomôžu AI modelu rozpoznať preferencie používateľov.

**2.Vývoj modelu strojového učenia**

Trénujem model pomocou knižníc ako TensorFlow alebo PyTorch, vyberám algoritmy ako Collaborative Filtering alebo Content-Based Filtering. Model sa trénuje na historických údajoch, a následne testuje na nezávislej sade údajov, aby sa overila jeho presnosť.

**3.Integrácia s backendom**

Nasadenie AI modelu ako API, ktorý komunikuje s backendom. Model je pravidelne aktualizovaný na základe nových údajov, čím sa zaručuje aktuálnosť odporúčaní. Po integrácii testujem a ladím jeho výkonnosť, aby poskytoval najlepšie výsledky.

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

Testovanie a nasadenie sú kritickými krokmi pre zabezpečenie stability a funkčnosti webovej aplikácie pred jej sprístupnením používateľom. Pri funkčnom testovaní overujeme, či všetky kľúčové funkcie aplikácie, ako registrácia, filtrovanie inzerátov a generovanie odporúčaní fungujú správne a poskytujú očakávané výsledky bez chýb. Testujeme rôzne scénáre, ktoré môžu nastať počas používania aplikácie.Výkonnostné testy zameriavame na testovanie aplikácie pri vysokom zaťažení, aby som zabezpečil jej stabilitu a dostatočnú rýchlosť odozvy aj pri veľkom počte používateľov. Monitorujeme dobu načítania stránok, reakcie na požiadavky a výkon servera pri súčasnom spracovaní viacerých akcií. Bezpečnostné testy sú vykonávané na identifikáciu a odstránenie potenciálnych zraniteľností. Ďalej testujeme ochranu proti útokom, ako sú SQL injection, XSS alebo CSRF, a zabezpečenie šifrovanie citlivých údajov. Týmto sa chránia osobné informácie používateľov a zabraňuje neautorizovaným prístupom. Pri nasadení aplikácie ju presúvame na produkčný server, kde je pripravená na reálne použitie. Kontrolujem zabezpečenie všetkých potrebných komponentov a závislostí, či sú správne nastavené. Nastavujeme aj monitorovanie výkonnosti webovej aplikácie a protokolovanie chýb, aby sme mali okamžitý prehľad o jej stave a mohli včas reagovať a rieľiť prípadné problémy.

# 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 vizuálnu harmóniu. Cieľom bolo vytvoriť aplikáciu, ktorá pôsobí profesionálne, zároveň však príjemne a ľahko sa používa. Vizuálny jazyk aplikácie bol zvolený tak, aby zvýrazňoval dôležité informácie a usmerňoval používateľa intuitívnym spôsobom. Farby, typografia a rozloženie boli starostlivo zladené, aby spoločne vytvárali jednotný, prehľadný a pútavý dojem.

## ****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 nám umožní vytvárať dizajnové prvky, ktoré sú estetické, flexibilné a ľahko prispôsobiteľné rôznym zariadeniam (počítač, mobil, tablet). Figma podporuje aj tímovú spoluprácu, čo nám umožní rýchlo interagovať s ostatnými členmi tímu hlavne v prípade ak s ana projekte podiela viac členov tímu.

### ****Minimalistický design****

Snažil som sa vytvoriť minimalistický dizajn, ktorý sa sústredí na jednoduché, čisté línie, prehľadné rozloženie a moderný vzhľad. Cieľom je minimalizovať vizuálny chaos a umožniť používateľom sústrediť sa na hlavné funkcie aplikácie bez zbytočných rušivých elementov.

### ****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. Cieľom bolo, aby farby aplikácie odrážali jej účel a zároveň zabezpečili príjemnú používateľskú skúsenosť. Fialová bola zvolená ako dominantná farba, pretože symbolizuje kreativitu, eleganciu a spoľahlivosť, čo dobre rezonuje s vizuálnym štýlom modernej aplikácie. Tmavomodrá 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****

Dbám na to, aby všetky vizuálne prvky v aplikácii boli konzistentné. To znamená, že tlačidlá, ikony, fonty a ďalšie grafické prvky musia mať jednotný štýl, farby a rozmery. Používanie rovnakých prvkov na rôznych stránkach zjednoduší orientáciu používateľa, čím sa zlepší celková používateľská skúsenosť. Tento prístup vytvára stabilný a predvídateľný dojem, čo je kľúčové pre vytvorenie dôvery a zrozumiteľnosti aplikácie.

**UX/UI Design**: Na dosiahnutie moderného, čistého a responzívneho dizajnu používam dizajnérsku aplikáciu **Figma**, ktorá je výborným nástrojom pre návrh vizuálnych komponentov a tvorbu grafiky. Tento nástroj nám umožní vytvárať dizajnové prvky, ktoré sú estetické, flexibilné a ľahko prispôsobiteľné rôznym zariadeniam (počítač, mobil, tablet). Figma podporuje aj tímovú spoluprácu, čo nám umožní rýchlo interagovať s ostatnými členmi tímu hlavne v prípade ak s ana projekte podiela viac členov tímu.

### ****Responzívny design****

Webová aplikácia je optimalizovaná pre rôzne typy zariadení, od desktopových počítačov cez tablety až po mobilné telefóny. Rozloženie prvkov sa dynamicky prispôsobuje veľkosti obrazovky tak, aby zostala zachovaná čitateľnosť a použiteľnosť. Pri návrhu sa použili techniky responzívneho dizajnu, ktoré zahŕňajú flexibilné mriežky, proporčné veľkosti prvkov a vhodne nastavené mediálne dotazy.

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

Použitá typografia je moderná a jednoduchá, aby sa ľahko čítala na všetkých zariadeniach. Nadpisy sú väčšie a hrubšie, takže ich ľahko spozorujete, zatiaľ čo bežný text je navrhnutý tak, aby sa dal pohodlne čítať aj na menších obrazovkách, napríklad na mobiloch. Vybrané písmo podporuje rôzne jazyky, takže webová aplikácia vyzerá dobre a funguje správne pre používateľov z rôznych krajín.

# Pomenujte a charakterizujte frontendové technológie použité pri tvorbe webovej aplikácie

Frontendové technológie použité pri vývoji webovej aplikácie boli starostlivo vybrané na zabezpečenie efektívnosti, interaktivity a estetiky používateľského rozhrania. Každá z nich zohráva kľúčovú úlohu v celkovom výkone a vzhľade aplikácie

## ****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 reaktivita 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 je základný jazyk frontendového vývoja, ktorý zabezpečuje interaktivitu aplikácie. V kombinácii s TypeScriptom, rozšírením JavaScriptu, sa pridáva typová bezpečnosť, čo znižuje počet chýb v kóde a zlepšuje udržiavateľnosť. TypeScript uľahčuje prácu s veľkými aplikáciami vďaka svojej podpore moderných funkcií a statickému typovaniu.

## DOM (Document Object Model)

Práca s DOM bola základom pre manipuláciu so stránkou. Vue.js spolupracuje s DOM, čím umožňuje dynamickú aktualizáciu obsahu bez nutnosti načítania celej stránky, čo zlepšuje používateľský zážitok.

## 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 na správu projektov a vývojového prostredia. Poskytuje extrémne rýchle načítanie a aktualizáciu počas vývoja vďaka svojej inovatívnej architektúre. Vite umožňuje bezproblémovú integráciu technológií ako Vue.js a TypeScript, čím urýchľuje a zjednodušuje celý vývojový proces.

Obrázok, na ktorom je náčrt, počítač, kresba, nábytok

Automaticky generovaný popis

Obr. 1 Názov obrázka (štýl Popis, Popiska-Caption)

# Popíšte postup tvorby frontendovej časti webovej aplikácie

Tvorba frontendovej časti webovej aplikácie zahŕňala niekoľko krokov, ktoré zabezpečili nielen funkčnosť, ale aj estetickú a používateľsky prívetivú stránku projektu. Východiskom pre vývoj bola jasná definícia cieľov a požiadaviek, na základe ktorých sa postupne vytvárali jednotlivé časti aplikácie.

## Návrh a tvorba architektúry webovej aplikácie

Pri tvorbe frontendovej časti webovej aplikácie som začal návrhom a tvorbou architektúry aplikácie. Tento krok bol pre mňa kľúčový pre definovanie základnej štruktúry aplikácie, kde som sa zameriaval na prehľadnosť a udržateľnosť kódu. Navrhol som štruktúru súborov, ktorá umožňovala postupné a flexibilné rozširovanie webovej aplikácie v prípade potreby. V rámci tohto kroku som rozhodoval aj o technológiach, ktoré budú použité, ako je Vue.js pre tvorbu komponentov a Tailwind CSS pre responzívny dizajn.

### ****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.

### ****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 súkomponenty, 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 **sa** nachádza 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.

Obrázok, na ktorom je náčrt, počítač, kresba, nábytok

Automaticky generovaný popis

Obr. 1 Názov obrázka (štýl Popis, Popiska-Caption)

## Zdrojový kód programu

Na zápis zdrojového kódu programu použijeme štýl kód (písmo Courier New 11, zarovnanie vľavo, orámovanie s tieňom). [1]

viem hľadajCestu

  kým [farbabodu <> "čierna] [vz 1]

  do 1 vp 90

  kým [farbabodu <> "červená] [

   vp 90 do 1

   ak farbabodu = "čierna [

    vz 1 vl 90 do 1

    ak farbabodu = "čierna [vz 1 vl 90]

   ]

   čakaj 1

  ]

koniec

## Rovnice, vzorce

Rovnice sa uvádzajú v strede riadka, vysvetlivky symbolov na začiatku riadku. Vysvetlivky symbolov sa uvádzajú od začiatku riadka. Ak je v práci viac vzorcov, uvádzame číslo vzorca do okrúhlych zátvoriek bez medzier umiestnených na pravom konci riadka. Pre písanie fyzikálnych veličín a matematických premenných sa používa kurzíva. Používame sústavu jednotiek SI (ISO 31 a ISO 1001). Pri písaní rovníc používame **editor rovníc (musíme ho mať nainštalovaný)**. [1]

## Ukážka parafrázovania a zdrojovania

Toto je akože parafrázovaný odsek textu z nejakého zdroja. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna. Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci. Aenean nec lorem. [7]

# Praktický návrh

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna. Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci. Aenean nec lorem.

In porttitor. Donec laoreet nonummy augue. Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy. Fusce aliquet pede non pede. Suspendisse dapibus lorem pellentesque magna. Integer nulla. Donec blandit feugiat ligula. Donec hendrerit, felis et imperdiet euismod, purus ipsum pretium metus, in lacinia nulla nisl eget sapien.

Donec ut est in lectus consequat consequat. Etiam eget dui. Aliquam erat volutpat. Sed at lorem in nunc porta tristique. Proin nec augue. Quisque aliquam tempor magna. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Nunc ac magna. Maecenas odio dolor, vulputate vel, auctor ac, accumsan id, felis. Pellentesque cursus sagittis felis.

# Diskusia <Volitelne>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna. Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci. Aenean nec lorem.

In porttitor. Donec laoreet nonummy augue. Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy. Fusce aliquet pede non pede. Suspendisse dapibus lorem pellentesque magna. Integer nulla. Donec blandit feugiat ligula. Donec hendrerit, felis et imperdiet euismod, purus ipsum pretium metus, in lacinia nulla nisl eget sapien.

Donec ut est in lectus consequat consequat. Etiam eget dui. Aliquam erat volutpat. Sed at lorem in nunc porta tristique. Proin nec augue. Quisque aliquam tempor magna. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Nunc ac magna. Maecenas odio dolor, vulputate vel, auctor ac, accumsan id, felis. Pellentesque cursus sagittis felis.

# Záver

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna. Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci. Aenean nec lorem.

In porttitor. Donec laoreet nonummy augue. Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy. Fusce aliquet pede non pede. Suspendisse dapibus lorem pellentesque magna. Integer nulla. Donec blandit feugiat ligula. Donec hendrerit, felis et imperdiet euismod, purus ipsum pretium metus, in lacinia nulla nisl eget sapien.

Donec ut est in lectus consequat consequat. Etiam eget dui. Aliquam erat volutpat. Sed at lorem in nunc porta tristique. Proin nec augue. Quisque aliquam tempor magna. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Nunc ac magna. Maecenas odio dolor, vulputate vel, auctor ac, accumsan id, felis. Pellentesque cursus sagittis felis.

# Zoznam použitej literatúry

<TU CITOVAT PODLA NORMY STN ISO 690 >

1. Dokumentácia k  Vue.js Frameworku Dostupné na internete: <https://vuejs.org/guide/introduction.html>
2. Dokumentácia k  Sass Dostupné na internete: < Zdroj: https://www.itnetwork.sk/html-css/webove-portfolio/tutorial-moderne-webove-portfolio-sass >
3. Dokumentácia k  Sass Dostupné na internete: < https://blog.bart.sk/zjednoduste-si-kodenie-pomocou-sass/ >
4. Dokumentácia k  Tailwind UI frameworku. Dostupné na internete:  
   <https://www.material-tailwind.com/blog/7-reasons-why-you-should-use-tailwind-css>
5. Dokumentácia k  Tailwind UI Frameworku Dostupné na internete: < https://www.freecodecamp.org/news/tailwindcss-vs-nextui-how-to-choose-a-ui-framework/>
6. Dokumentácia k  Vite.js Dostupné na internete  
   < https://jecas.cz/vite>
7. Rozdiel medzi Javascript a Typescript. Dostupné na internete:  
   < https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-typescript-and-javascript/>

# Prílohy <volitelne> (nečíslujeme)

## Príloha A – Zdrojový kód (nečíslujeme)

## príloha B – Fotodokumentácia (nečíslujeme)