

**Универзитет “Св. Кирил и Методиј” – Скопје**  
**Факултет за информатички науки и компјутерско**  
**инженерство**



**ПРОЕКТ**

**Напреден веб дизајн**

**“GearTalk форум”**

**Наставници:**  
**д-р Бобан Јоксимоски**  
**Мила Додевска**

**Изработиле:**  
**Владимир Христовски 223030**  
**Петар Стојановски 223286**  
**Марио Шекеровски 223287**

**Датум:**

**18 Септември 2025 година**

## Резиме

Во секојдневниот живот, кога станува збор за автомобили и водење на историјат за потрошувачката на гориво, нам најчесто тие активности ни се мачни поради пресметките кои треба да ги правиме за да ја добиеме просечната потрошувачка на гориво на нашиот автомобил. Затоа ние направивме веб платформа која има за цел да им го олесни тој процес на корисниците. Но, покрај историјатот на потрошувачка на гориво, нашата веб платформа поседува и други алатки кои се доста корисни. Една од нив е форум кој корисниците можат да го користат за споделување на искуства поврзани со нивните автомобили, давање на совети за возила, предлози за добри возила и многу други теми за разговор поврзани со автомобилите. Друга алатка претставува споредувањето на фабричките спецификации на два автомобили или преглед на фабричките спецификации на само еден автомобил. Од технологии во главно искористени се React framework за изгледот на веб страниците и Firebase за перзистирање на податоците.

## Вовед

Ентузијастите за автомобили имаат потреба од платформа за споделување искуства, следење потрошувачка и споредба на возила. Ние како дел од групата на ентузијастичари за автомобили решивме да направиме решение за нашите потреби. Во Македонија, не постои платформа која интегрира форум, лични профили, евиденција на гориво и споредба на автомобили. Постојат платформи кои се состојат само од една од алатките, што го прави целиот процес од правење на различни профили на многу различни платформи макотрпен. Нашата платформа ги соединува сите овие алатки и само со еден профил имате пристап до повеќе алатки. Нашата цел е да се направи платформа не само за ентузијастичари на автомобили, туку и за обичните луѓе кои не се толку заинтересирани за автомобилизам и само сакаат да направат споредба на некои автомобил или да си чуваат историјат на потрошувачка на гориво. Платформата овозможува корисниците да ја следат и визуелизираат нивната вкупна потрошувачка на гориво, бидејќи, нели, се изгледа поубаво и појасно кога е визуелизирано. GearTalk исто така има за задача да им овозможи на корисниците да прават споредба на фабричките спецификации на два автомобили или да ги видат фабричките спецификации на само еден автомобил. Според многубројни искуства, тоа што е

напишано на хартија за еден автомобил, како на пример просечната потрошувачка или временската рамка за промена на некој дел, не се поистоветуваат секогаш со реалните искуства, па затоа тука доаѓа до израз нашиот форум. Преку форумот корисниците можат да споделат или да прочитаат многу битни информации за едно возило кои инаку не можат да ги добијат од самиот производител.

## Слични решенија

Како инспирација за да ја направиме оваа платформа ние во главно добивме од многуте платформи кои нудат само по една алатка. Spritmonitor.de е германска страница чија функционалност е да чува само историјат за потрошувачка на гориво, Reddit како најголема форум платформа само ја поседува алатката за теми за разговор помеѓу ентузијастите. Исто така има и македонска форум платформа carclub.mk која не е доволно позната и најчесто нема многу активни корисници расположени за дебата. Страницата automaniac.org претставува страница за споредување на фабричките спецификации на 2 автомобили.

Веб платформа	Намена
Spritmonitor.de	Историјат за потрошувачка на гориво
Reddit	Форум
Carclub.mk	Форум
Automaniac.org	Споредба на возила
GearTalk	Сите погоре наведени

Нашата платформа, GearTalk, која ја развиваме претставува соединување на сите овие алатки во една целина. Наместо да правиме четири различни профили за користење на нивните алатки, со нашата платформа сите овие алатки ги имате на располагање само со еден профил.

## Архитектура на системот

GearTalk е веб апликација која е развиена со React за front-end делот и Firebase со Firestore за серверскиот, односно back-end del. Firebase овозможува автентикација (Authentication), база на податоци (Firestore), складирање на кориснички генерирана содржина (Storage), како и хостирање. Исто така во проектот е искористен и VercelAPI со цел повикување на марките и модели на возилата. Дополнително се искористени статички датотеки (default слики) и HTML / CSS за дизајн на корисничкиот интерфејс. Овие технологии пружаат брза и ефикасна развојна околина, со минимална сложеност.

*Компоненти:*

### 1. Front-end: React

- Компонентите за кориснички интерфејс (pages, views) кои ги прикажуваат темите (threads), коментарите, профилите на корисниците, формите за внесување на податоци за потрошувачка на гориво, и екранот за споредба на автомобили.
- Секој од овие делови е изграден со React Components, кои може да вклучуваат state за управување со локални податоци, и ефекти (useEffect) за читање/запишување кон Firebase.
- assets (слики, CSS, можеби и HTML шаблони) се дел од frontend делот, за визуелна репрезентација и стил.

### 2. Back-end: Firebase

- **Authentication:** Системот користи Firebase Authentication за регистрација и најавување на корисници. Ова обезбедува безбедна идентификација и можност за чување информации поврзани со корисничкиот профил.
- **Firestore Database:** Користена е за складирање на податоци како корисници, возила, fuel log записи, теми и одговори (threads & replies). Структурата е NoSQL, што значи дека податоците се организирани во колекции и документи, што дава флексибилност при проширувања и промени во моделот на податоци.

- **Firestore Storage:** За складирање на слики на автомобили или други медиуми што корисниците можат да ги вчитаат. Ова овозможува апликацијата да реагира динамично, со можност за вчитување и прикажување на слики. Меѓутоа, во нашиот проект користиме локален Firestore Emulator, бидејќи тој е бесплатна алтернатива.
- **Security:** Применети се правила за пристап (storage.rules) и конфигурација на Firestore (firebase.json, .firebaserc) за да се обезбеди дека само овластени корисници можат да додаваат, читаат или менуваат одредени податоци.

### *Модели:*

User (name, surname, username, email, password, (threads\*, comments\*, cars\*,) points)

Car (user\*, make, model, image, reg\_plate, logs\*) LOG (car\*, km\_stand, date\_on, fuel\_liters, average\_fuel, road\_condition, ac, fuel\_price)

THREAD (user\*, title, description, image, upvotes, downvotes, comments\*)

COMMENT (user\*, thread\*, description, image, upvotes, downvotes)

REPLY (user\*, comment\*, description, upvotes, downvotes)

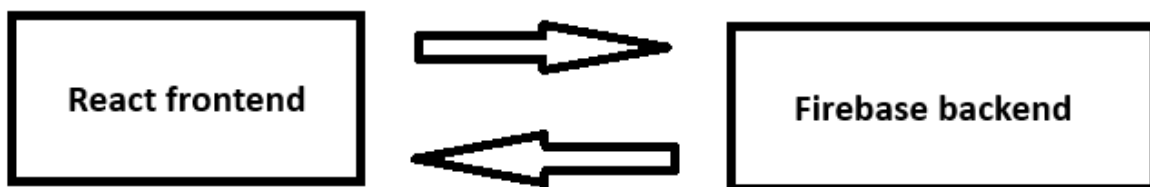
### *Комуникација / Проток на податоци:*

1. Корисникот влегува на фронт-енд, најавува се преку Firestore Auth.
2. Откако е најавен, фронт-енд ги повикува соодветните Firestore колекции за да извлече податоци (листа на автомобили, записи, дискусии).
3. Кога ќе се внесе нов запис (напр., нов log, нов thread, ново возило), фронт-енд преку Firestore API (или директно преку Firestore JS SDK) ја праќа информацијата до базата и го надгледува одговорот / статусот.
4. Ако е потребно, прикажување на слики или медиуми се поврзува со Firestore Storage, каде што сликите се зачувуваат, а фронт-енд добива URL за прикажување

на соодветната слика (Storage ја чува сликата, а во Firestore има само URL до таа слика).

### *Зошто React + Firebase?*

- **React + Firebase** е избрано заради брз развој, лесна интеграција, и можности за реал-тајм ажурирања. Овој tech stack му пружи на проектот да се фокусира повеќе на функционалноста и корисничкото искуство, отколку на инфраструктура и серверски логика.
- **NoSQL (Firestore)** дозволува флексибилен модел на податоци, што е корисно кога апликацијата се проширува и може да се додаваат нови области (нови типови на возила, ...).
- **Storage за медиуми** го решава прашањето со слики и слични датотеки, без да бараш сопствен сервер за слики.
- **Безбедносни правила** се клучни – бидејќи корисниците можат да внесуваат податоци и слики, мора да се гарантира дека само овластени корисници можат да пристапат или менуваат.



## Имплементација

Имплементацијата на апликацијата се состои од неколку клучни модули кои заедно ја формираат целосната функционалност на апликацијата: регистрација и автентикација

на корисници, управување со профили и автомобили, евиденција на потрошувачка на гориво, форум за дискусии и модул за споредба на автомобили. Сите овие модули се развиени како React компоненти кои комуницираат со Firebase сервисите, а притоа обезбедуваат интуитивен и интерактивен кориснички интерфејс.

## Регистрација и автентикација

За имплементација на модулот за автентикација користевме Firebase Authentication. Корисниците можат да се регистрираат со е-пошта и лозинка, а потоа да се најавуваат на системот. Firebase автоматски креира кориснички ID кој се користи како примарен идентификатор во базата на податоци. Во React апликацијата, состојбата на најавениот корисник се следи преку `getAuth()` функцијата и `onAuthStateChanged` listener, со што интерфејсот динамички се прилагодува (на пример, доколку корисникот е најавен, му се прикажуваат неговите автомобили и логови).

## Управување со кориснички профили и автомобили

Секој корисник има свој профил каде што може да додаде автомобили. Ова е имплементирано преку **Firestore колекција cars** во која секој документ е поврзан со ID на сопственикот. Креирана е React форма за внесување на информации како марка, модел, година, моќ, регистрација и слика на возилото. Сликите се складираат во **Firebase Storage (Емулатор)**, а потоа се прикажуваат во интерфејсот преку URL кој се добива со `getDownloadURL`. Оваа функционалност беше клучна за да се персонализира искуството на корисниците и да се овозможи визуелна идентификација на нивните возила.

## Евиденција на потрошувачка на гориво (Logs)

Следниот важен модул е евиденцијата на гориво, инспириран од апликации како Spritmonitor.de. За секое возило, корисникот може да додаде нов запис со информација за потрошено гориво, цена, изминати километри и други белешки. Овие записи се складираат во Firestore колекцијата logs, каде секој документ содржи референца до автомобилот на кој се однесува. React компонентата за оваа функционалност користи формулар за внесување и табела за прикажување на историјата на записи. Дополнително, прикажани се пресметки за просечна потрошувачка, што е реализирано преку собирање и делење на внесените вредности.

## Форум и интеракција меѓу корисници

За да се овозможи социјална интеракција, имплементиран е форумски систем базиран на три колекции: `threads`, `comments` и `replies`. Во `threads` се чуваат самите постови, со информации за наслов, опис, автор (моментален корисник), време на креирање и слика која е опционална. Во `comments` се чуваат сите коментари и поврзани со конкретни постови, а во `replies` репликите до одредени коментари или други реплики. Страницата за форум прикажува листа на дискусии, а со клик на одредена пост, се отвора детална страница со коментари и можност за додавање нови одговори. Со цел да се поттикне интеракција, имплементирано е и гласање (`upvote/downvote`) за теми и коментари.

## **Споредба на автомобили**

Еден од најинтересните модули е споредбата на автомобили. Оваа компонента им овозможува на корисниците да изберат два автомобили и да ги споредат според нивните фабрички спецификации. Во имплементацијата, податоците се повлекуваат директно од `Firestore` и се прикажуваат во табеларна форма. Во иднина може да се прошири со некаква графичка визуелизација (пример графикони за потрошувачка со `Chart.js`).

## **Заклучок и идни насоки**

Направена е целосно функционална платформа која има три главни функционалности:

1. Форум – место каде што корисниците можат да разменуваат искуства за автомобили, да даваат совети при купување на автомобил, да даваат препораки за продавници за авто делови, да даваат препораки за авто делови и слични теми за разговор поврзани со автомобилската индустрија.
2. Споредување на автомобили – алатка која овозможува споредување на фабричките спецификации на два автомобили. Дел од тие спецификации вклучуваат зафатнина на мотор, големина на автомобил (ширина, должина и висина на автомобилот), број на врати, година на производство и слични спецификации. Доколку корисникот не сака да прави споредба има опција за проверка на фабричките спецификации на само еден автомобил.
3. Историјат на потрошувачка на гориво – функционалност која овозможува додавање на историја за потрошувачка на гориво при секое полнење на резервоарот со гориво.



Има можност за селектирање на тип на возење(градско возење, возење на отворен пат, комбинирано возење и offroad возење). Исто така има поле за користење на клима при возењето и цена на горивото кое што сте го наполниле. Оваа алатка е персонализирана за секој корисник, односно секој корисник си го додава своето возило и си води историјат за истото. Другите корисници можат да го гледаат овој историјат за информации околу вистинската потрошувачка на возилото и колку таа отстапува од фабричката спецификација за потрошувачка на гориво.

Некои од проблемите на кои што наидовме беа перзистирањето на сликите во апликацијата и справување со изгледот на веб страниците со користење на React framework-от.

Како и секој проект па така и овој има многу голем потенцијал за проширување на алатките и функционалностите на самата платформа. Имаме во план додавање на функционалност за приказ на цените за секој тип на гориво во Македонија, но и споредување со цените од странство. Исто така додавање на калкулатор за гориво кој би служел како пресметковно помагало за добивање на цената која треба да ја платите за горивото кое треба да го ставите во вашиот резервоар. Исто така како втора функционалност во калкулаторот би била приближна пресметка и потребно гориво за стигнување до одредена дестинација. Исто така имаме во план за имплементирање на виртуелен пријател (Chat Bot) кој би бил истрениран за специфична област – автомобилизам. Друга доста добра функционалност би била додавање на приватен разговорник помеѓу корисниците за разговори кои не сакаат да бидат споделени со пошироката јавност.

## **Литература**

Користени алатки за реализација на овој проект и користена литература за истите:

React documentation - <https://react.dev/>

Firebase documentation - <https://firebase.google.com/docs>