**REST API: Úti célok, költségek, útvonalak**

### Célja

A REST API elsődleges célja, hogy biztosítsa az adatok strukturált, biztonságos és rugalmas kezelését az utazástervező weboldalon. Ez az architektúra lehetővé teszi, hogy a frontend és a backend hatékonyan kommunikáljon egymással, miközben az adatok jól szervezetten, szabványos formában kerülnek továbbításra. A REST API-n keresztül a felhasználók különféle műveleteket végezhetnek, amelyek az utazás megtervezésének és költségkezelésének alapvető elemei:

* **Úti célokat keressenek, mentsenek és szerkesszenek**: A felhasználók böngészhetnek a rendelkezésre álló úti célok között, részletes információkat kérhetnek le (pl. város, ország, leírás, képek), valamint lehetőségük van saját úti célokat hozzáadni, módosítani vagy törölni. Ez lehetővé teszi a személyre szabott utazási tervek kialakítását.
* **Költségeket kalkuláljanak és nyomon kövessenek**: A rendszer támogatja a különböző költségtípusok (szállás, közlekedés, étkezés, programok) rögzítését és kezelését. A REST API segítségével a felhasználók új költségeket vihetnek fel, módosíthatják a meglévőket, illetve lekérdezhetik az összesített vagy részletes költségadatokat. Ez segít a pénzügyi tervezésben és a költségkeret betartásában.
* **Útvonalakat állítsanak össze és módosítsanak**: A felhasználók több úti célból álló útvonalakat hozhatnak létre, amelyekhez megadhatják az utazás kezdő és záró dátumát, valamint a sorrendet. A REST API lehetőséget biztosít az útvonalak mentésére, szerkesztésére és törlésére, így az utazás teljes struktúrája dinamikusan kezelhető.

### Főbb végpontok (endpoints)

| **Végpont** | **Művelet típusa** | **Leírás** |
| --- | --- | --- |
| /api/destinations | GET | Elérhető úti célok listázása |
| /api/destinations/:id | GET | Egy adott úti cél részletes adatai |
| /api/destinations | POST | Új úti cél hozzáadása |
| /api/destinations/:id | PUT | Úti cél adatainak módosítása |
| /api/destinations/:id | DELETE | Úti cél törlése |
| /api/costs | POST | Költségek hozzáadása (szállás, közlekedés, étkezés stb.) |
| /api/costs/:id | GET | Egy adott költségtétel lekérdezése |
| /api/routes | POST | Útvonal létrehozása több úti célból |
| /api/routes/:id | GET | Útvonal részleteinek lekérdezése |
| /api/routes/:id | PUT | Útvonal módosítása |
| /api/routes/:id | DELETE | Útvonal törlése |

### Adatszerkezetek (példák)

**Úti cél (Destination):**

****

Költség (Cost):

****

Útvonal (Route):

****

### Hitelesítés és jogosultság

A rendszer biztonságos működésének alapja a megfelelő hitelesítési és jogosultságkezelési mechanizmus. Ennek célja, hogy a felhasználók csak a saját adataikhoz férjenek hozzá, míg az adminisztrátorok speciális jogosultságokkal rendelkezzenek a globális tartalom kezeléséhez.

* **JWT token alapú hitelesítés**: A felhasználók bejelentkezés után egy JSON Web Token-t (JWT) kapnak, amelyet minden további kérésnél elküldenek a szervernek. Ez a token tartalmazza a felhasználó azonosítóját és jogosultsági szintjét, így a szerver gyorsan és biztonságosan ellenőrizheti, hogy ki küldi a kérést, és milyen műveleteket végezhet.
* **Felhasználók csak saját útvonalakat és költségeket módosíthatnak**: A rendszer úgy van kialakítva, hogy minden felhasználó kizárólag a saját fiókjához tartozó adatokat kezelheti. Ez azt jelenti, hogy más felhasználók útvonalaihoz, költségterveihez vagy személyes beállításaihoz nem férhet hozzá, így biztosított az adatvédelem és a személyes információk biztonsága.
* **Admin jogosultság szükséges úti célok globális kezeléséhez**: Az alkalmazásban szereplő úti célok – például városok, országok, turisztikai helyszínek – központilag kerülnek kezelésre. Ezek módosításához, törléséhez vagy új elemek hozzáadásához adminisztrátori jogosultság szükséges. Ez biztosítja, hogy a publikus adatbázis megbízható és konzisztens maradjon.

### Előnyök

A fent bemutatott hitelesítési és jogosultságkezelési rendszer számos előnyt kínál, különösen a skálázhatóság, biztonság és integrálhatóság terén:

* **Könnyen bővíthető és integrálható mobilalkalmazással**: A JWT tokenek használata lehetővé teszi, hogy a webes alkalmazás egyszerűen összekapcsolható legyen mobilalkalmazásokkal is. A tokenek platformfüggetlenek, így ugyanazt a hitelesítési logikát használhatjuk Androidon, iOS-en vagy bármilyen más eszközön.
* **Strukturált adatkezelés**: A jogosultsági szintek és token-alapú hozzáférés révén az adatok jól szervezetten, logikusan és biztonságosan kezelhetők. Ez megkönnyíti a fejlesztést, a hibakeresést és az adatvédelmi megfelelést is.
* **Gyors válaszidő és skálázhatóság**: Mivel a JWT tokenek nem igényelnek állandó adatbázis-lekérdezést a felhasználó azonosításához, a rendszer gyorsan tud reagálni a kérésekre. Ez különösen fontos nagyobb felhasználói szám esetén, ahol a teljesítmény és a skálázhatóság kulcsfontosságú.

## Webes kliens: Interaktív térkép és költségösszesítő

### Célja

A webes felület célja, hogy az utazástervező alkalmazás használata során a felhasználók számára egy intuitív, vizuálisan vonzó és könnyen kezelhető környezetet biztosítson. A felület kialakítása során kiemelt figyelmet kap a felhasználói élmény, a logikus navigáció, valamint az esztétikus megjelenés, amely segíti a látogatót abban, hogy gyorsan és hatékonyan tudja megtervezni utazását. A rendszer úgy épül fel, hogy a felhasználók minimális technikai tudással is képesek legyenek kihasználni annak lehetőségeit, miközben a haladó felhasználók számára is biztosított a testreszabhatóság és a részletes adatkezelés.

A webes kliens két kiemelt funkcióra épül, amelyek az utazástervezés legfontosabb elemeit támogatják:

* **Interaktív térkép**: Ez a funkció lehetővé teszi az útvonalak vizuális megjelenítését, valamint az úti célok kijelölését közvetlenül a térképen. A felhasználó egyszerűen rákattinthat a kívánt városokra vagy országokra, és hozzáadhatja őket az utazási tervéhez. A térkép dinamikusan frissül, és vonalakkal köti össze az egyes pontokat, így jól láthatóvá válik az utazás sorrendje és logikája. Az interaktív térkép nemcsak esztétikai élményt nyújt, hanem praktikus eszközként is szolgál az útvonalak összeállításához.
* **Költségösszesítő**: A tervezett utazás pénzügyi oldalának kezelése szintén központi szerepet kap. A költségösszesítő funkció részletes és grafikus formában mutatja be az utazás során felmerülő kiadásokat, különböző kategóriákra bontva (pl. szállás, közlekedés, étkezés, programok). A rendszer lehetőséget biztosít arra, hogy a felhasználó valós időben nyomon kövesse a költségeket, összehasonlítsa az egyes elemeket, és akár költségkeretet is beállítson. A vizuális megjelenítés – például oszlopdiagramok, kördiagramok – segít abban, hogy az adatok könnyen értelmezhetők legyenek, és a felhasználó átlássa az utazás pénzügyi vonatkozásait.

Ez a két funkció együtt biztosítja, hogy a webes felület ne csupán információt közvetítsen, hanem aktív tervezési eszközként szolgáljon, amely támogatja a felhasználót az utazás minden szakaszában – az ötleteléstől a konkrét megvalósításig.

## Interaktív térkép

Az interaktív térkép az utazástervező weboldal egyik legfontosabb vizuális eleme, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy térképes nézetben állítsák össze utazásuk útvonalát. A térkép nem csupán látványos megjelenítést kínál, hanem aktív tervezési eszközként is szolgál, amely intuitív módon segíti a felhasználót a döntéshozatalban. A funkciók úgy lettek kialakítva, hogy a kezelőfelület egyszerűen használható legyen, miközben részletes információkat nyújt az egyes úti célokról.

### Funkciók

* **Úti célok kijelölése**: A felhasználó a térképen megjelenő városokra, országokra kattintva könnyedén hozzáadhatja azokat az utazási tervéhez. Ez a funkció lehetővé teszi, hogy a tervezés vizuálisan történjen, így az utazás földrajzi elhelyezkedése azonnal átláthatóvá válik. A kijelölt úti célok automatikusan bekerülnek az útvonalba, amely később szerkeszthető és bővíthető.
* **Útvonal vizualizáció**: A rendszer a kiválasztott úti célokat vonalakkal köti össze, ezzel megjelenítve az utazás sorrendjét és logikai felépítését. A vizualizáció segít abban, hogy a felhasználó lássa, milyen útvonalon halad majd, és szükség esetén módosíthassa a sorrendet vagy új célpontokat adjon hozzá. Ez különösen hasznos többállomásos utazások esetén, ahol a térképes nézet segít optimalizálni az útvonalat.
* **Információs ablakok**: Amikor a felhasználó egy adott úti célra kattint, megjelenik egy információs ablak, amely részletes adatokat tartalmaz az adott helyszínről. Ezek az adatok lehetnek például leírások, képek, ajánlott programok, valamint az adott célponthoz kapcsolódó költségek. Az információs ablakok célja, hogy a felhasználó gyorsan és egyszerűen hozzáférjen minden releváns információhoz anélkül, hogy elhagyná a térképes nézetet.
* **Zoom és navigáció**: A térkép szabadon nagyítható és mozgatható, így a felhasználó könnyedén fókuszálhat egy adott régióra vagy országra. A zoom funkció lehetővé teszi, hogy részletesen megvizsgálja az egyes területeket, míg a navigációs lehetőségek biztosítják, hogy a térkép kezelése gördülékeny és intuitív legyen. Ez különösen fontos mobil eszközökön, ahol az érintéses vezérlés révén a térkép könnyen kezelhető.

## Költségösszesítő

A költségösszesítő funkció célja, hogy a felhasználó átlátható és részletes képet kapjon az utazás pénzügyi vonatkozásairól. Ez a modul lehetővé teszi a különböző kiadások kategorizálását, vizuális megjelenítését és elemzését, így segít a tudatos tervezésben és a költségek optimalizálásában. A funkciók úgy lettek kialakítva, hogy egyszerre legyenek informatívak, könnyen értelmezhetők és vizuálisan vonzóak.

### Funkciók

* **Költségtípusok bontása**: A rendszer lehetőséget biztosít arra, hogy a felhasználó külön kategóriákba sorolja az utazás során felmerülő kiadásokat. Ezek a kategóriák lehetnek például szállás, közlekedés, étkezés, programok stb. A bontás segít abban, hogy a felhasználó pontosan lássa, mely területeken költ a legtöbbet, és hol van lehetőség megtakarításra.
* **Grafikus megjelenítés**:
  + **Oszlopdiagram**: A költségek típus szerinti bontását oszlopdiagram formájában jeleníti meg, így könnyen összehasonlíthatók az egyes kategóriák.
  + **Kördiagram**: Az összes költség arányait kördiagram formájában mutatja, amely vizuálisan jól érzékelteti, hogy az egyes kiadástípusok milyen súlyt képviselnek az összköltségben.
  + **Idővonal**: A költségek időbeli eloszlását idővonalon ábrázolja, amely segít megérteni, hogy az utazás mely szakaszában jelentkeznek a legnagyobb kiadások.
* **Valutaátváltás**: A rendszer automatikusan átváltja a költségeket a felhasználó által választott pénznemre. Ez különösen hasznos nemzetközi utazások esetén, ahol többféle valuta is szerepelhet a költségtervben. Az átváltás valós idejű árfolyamadatok alapján történik, így mindig pontos értékek jelennek meg.
* **Összesítő panel**: A költségösszesítő egy külön panelen jeleníti meg a legfontosabb pénzügyi adatokat, mint például a teljes költség, a napi átlagos kiadás, valamint a legdrágább elem kiemelése. Ez az összesítő segít gyorsan áttekinteni az utazás pénzügyi kereteit, és támogatja a költségtudatos döntéshozatalt.

## Felhasználói élmény

A felhasználói élmény központi szerepet játszik az utazástervező weboldal sikerességében. A cél az, hogy az alkalmazás használata ne csak funkcionálisan legyen hatékony, hanem élvezetes és intuitív is. A felület kialakítása során kiemelt figyelmet kap a könnyű kezelhetőség, a testreszabhatóság, valamint az azonnali visszajelzés, amely segíti a felhasználót a gyors és pontos döntéshozatalban. Az alábbi funkciók mind hozzájárulnak ahhoz, hogy az alkalmazás valóban felhasználóbarát legyen:

* **Egyszerű kezelhetőség**: A rendszer lehetővé teszi, hogy a felhasználó drag-and-drop módszerrel adjon hozzá új úti célokat az utazási tervéhez. Ez azt jelenti, hogy a térképen vagy a listában megjelenő városokat egyszerűen áthúzhatja az útvonalba, így gyorsan és intuitívan állíthatja össze az utazást. Emellett a költségadatok valós időben frissülnek, így minden módosítás azonnal láthatóvá válik, ami megkönnyíti a pénzügyi tervezést.
* **Testreszabhatóság**: A felhasználó számos beállítást módosíthat annak érdekében, hogy az alkalmazás az egyéni igényeihez igazodjon. Ilyen lehetőségek például a színpaletta kiválasztása, a preferált valuta beállítása, az utazás időtartamának megadása, valamint a költségkeret rögzítése. Ezek a testreszabási lehetőségek nemcsak esztétikai szempontból fontosak, hanem segítenek abban is, hogy a felhasználó pontosan olyan környezetben tervezze meg az utazását, amely számára a legkényelmesebb és legáttekinthetőbb.
* **Valós idejű frissítés**: Az alkalmazás minden módosítást azonnal megjelenít a felületen, legyen szó új úti cél hozzáadásáról, költségadatok módosításáról vagy útvonalak átrendezéséről. Ez a valós idejű visszajelzés különösen fontos a térképes nézetben és a költségösszesítő modulban, ahol a felhasználó azonnal láthatja a változások hatását. A gyors reakcióidő és az automatikus frissítés hozzájárul a gördülékeny felhasználói élményhez, és csökkenti a hibalehetőségeket a tervezés során.

## Felhasználói fiókkezelés és regisztráció

### Célja

A felhasználói fiókkezelés célja, hogy az utazástervező weboldal személyre szabott élményt nyújtson minden látogatónak, miközben biztosítja az adatok biztonságos tárolását és elérhetőségét. Ez a funkció lehetővé teszi, hogy a felhasználók saját fiókot hozzanak létre, amelyhez egyedi azonosítóval (pl. email cím és jelszó) férnek hozzá. A regisztráció után a felhasználók bejelentkezhetnek, és egy biztonságos környezetben kezelhetik utazási terveiket, költségadataikat és egyéb személyes beállításaikat.

A fiókhoz kötött adatok – mint például az útvonalak, költségösszesítők, preferált valuta vagy időzóna – nemcsak biztonságosan tárolódnak, hanem szinkronizálhatók is több eszköz között. Ez azt jelenti, hogy a felhasználó bárhonnan hozzáférhet a saját információihoz, legyen szó számítógépről, táblagépről vagy mobiltelefonról. A szinkronizáció automatikusan történik, így az adatok mindig naprakészek maradnak, függetlenül attól, hogy melyik eszközön történt a módosítás.

Ez a megközelítés nemcsak kényelmet biztosít, hanem hozzájárul az adatbiztonsághoz és a felhasználói élmény egységességéhez is. A fiókhoz kötött működés révén az utazástervezés folyamata gördülékenyebbé válik, és a felhasználók hosszú távon is visszatérhetnek korábbi terveikhez, költségadataikhoz vagy beállításaikhoz.

## Funkciók

A felhasználói fiókkezeléshez kapcsolódó funkciók célja, hogy biztonságos, megbízható és kényelmes módon biztosítsák a regisztrációt, bejelentkezést és a hozzáférést az utazástervező rendszerhez. A funkciók kialakítása során kiemelt figyelmet kapott az adatvédelem, a hibakezelés, valamint a felhasználói élmény egyszerűsége és gördülékenysége.

### Regisztráció

* **Adatok bekérése: Név, email cím, jelszó** A regisztrációs folyamat során a felhasználónak meg kell adnia néhány alapvető adatot, amelyek szükségesek a fiók létrehozásához. Ezek az adatok a név, az email cím és egy biztonságos jelszó. Az email cím egyedi azonosítóként szolgál, míg a név segít a személyre szabott felhasználói élmény kialakításában.
* **Jelszó biztonság: Minimum 8 karakter, kis- és nagybetű, szám, speciális karakter** A rendszer megköveteli, hogy a felhasználók erős jelszót válasszanak, amely legalább 8 karakterből áll, és tartalmaz kis- és nagybetűt, számot, valamint speciális karaktert. Ez a szabályozás az adatok védelme érdekében került bevezetésre, hogy minimalizálja a jogosulatlan hozzáférés kockázatát.
* **Email validáció: Aktiváló link küldése emailben** A regisztráció befejezéséhez a rendszer egy aktiváló linket küld a megadott email címre. A felhasználónak erre a linkre kell kattintania, hogy megerősítse az email cím valódiságát. Ez a lépés biztosítja, hogy a fiókhoz tartozó email valóban a felhasználóhoz tartozik, és elkerülhetővé teszi a hamis regisztrációkat.

### Bejelentkezés

* **Email + jelszó páros** A bejelentkezés során a felhasználó az előzőleg megadott email cím és jelszó kombinációjával tud hozzáférni a fiókjához. A rendszer ellenőrzi az adatokat, és sikeres egyezés esetén engedélyezi a belépést a személyes felületre.
* **„Maradj bejelentkezve” opció** A felhasználó választhatja a „Maradj bejelentkezve” lehetőséget, amely lehetővé teszi, hogy a rendszer megjegyezze a munkamenetet, így a következő látogatáskor automatikusan be legyen jelentkezve. Ez különösen hasznos mobil eszközökön vagy gyakori használat esetén.
* **Hibakezelés: Rossz jelszó, nem létező fiók, inaktív email** A rendszer részletes hibakezelést biztosít a bejelentkezés során. Ha a felhasználó hibás jelszót ad meg, nem létező fiókot próbál elérni, vagy az email cím még nem lett aktiválva, akkor pontos és érthető hibaüzenetet kap. Ez segíti a gyors hibaelhárítást, és javítja a felhasználói élményt.

## Fiókkezelés

A fiókkezelés funkció lehetővé teszi, hogy a felhasználók saját profiljukat testreszabják, biztonságosan módosítsák adataikat, valamint szükség esetén véglegesen töröljék fiókjukat. A cél az, hogy minden felhasználó teljes kontrollt gyakorolhasson a saját fiókja felett, miközben az adatok védelme és a rendszer integritása is biztosított marad.

* **Profil szerkesztése: Név, profilkép, preferált valuta, időzóna** A felhasználók módosíthatják a fiókjukhoz tartozó alapvető információkat, mint például a nevüket, a profilképüket, valamint beállíthatják az általuk preferált valutát és időzónát. Ezek a testreszabási lehetőségek hozzájárulnak a személyre szabott felhasználói élményhez, és segítenek abban, hogy az alkalmazás a felhasználó egyéni igényeihez igazodjon.
* **Jelszó módosítása** A rendszer lehetőséget biztosít arra, hogy a felhasználók bármikor megváltoztassák jelszavukat. Ez különösen fontos biztonsági szempontból, például ha a felhasználó gyanítja, hogy jelszava illetéktelen kezekbe került, vagy egyszerűen csak szeretné rendszeresen frissíteni azt.
* **Fiók törlése: Végleges adateltávolítás** A felhasználók dönthetnek úgy, hogy véglegesen törlik fiókjukat. Ebben az esetben a rendszer minden, a fiókhoz kapcsolódó adatot – beleértve az utazási terveket, költségadatokat és beállításokat – visszavonhatatlanul eltávolít. Ez a funkció biztosítja az adatvédelmi jogok érvényesülését, és lehetőséget ad arra, hogy a felhasználó teljes mértékben megszüntesse jelenlétét az alkalmazásban.

## Jelszó-visszaállítás

A jelszó-visszaállítási funkció akkor válik szükségessé, ha a felhasználó elfelejti jelszavát, vagy nem tud bejelentkezni a fiókjába. A rendszer biztonságos és egyszerű módot kínál a hozzáférés visszaállítására.

* **Emailes link küldése** A felhasználó kérésére a rendszer egy egyedi, időkorlátos visszaállító linket küld a regisztrált email címre. Ez a link lehetővé teszi, hogy a felhasználó biztonságosan elindítsa a jelszó-visszaállítási folyamatot, anélkül hogy harmadik fél hozzáférhetne az adataihoz.
* **Új jelszó megadása biztonságos formában** A visszaállító linkre kattintva a felhasználó egy biztonságos felületen új jelszót adhat meg. A rendszer ellenőrzi, hogy az új jelszó megfelel-e a biztonsági követelményeknek (pl. hossz, karaktertípusok), majd frissíti a fiókhoz tartozó hitelesítési adatokat. Ezután a felhasználó ismét hozzáférhet a fiókjához, és folytathatja az utazástervezést.

## Felhasználói élmény

A felhasználói élmény kiemelt szerepet kap az utazástervező weboldal kialakításában, hiszen a cél az, hogy az alkalmazás használata minden eszközön kényelmes, gyors és biztonságos legyen. A rendszer úgy lett megtervezve, hogy a technikai háttér és a vizuális megjelenés egyaránt támogassa a gördülékeny működést, miközben a felhasználók számára intuitív és élvezetes felületet biztosít.

* **Reszponzív felület: Mobilon és asztali gépen is könnyen használható** A weboldal kialakítása reszponzív technológiával történik, így automatikusan alkalmazkodik a különböző képernyőméretekhez és eszköztípusokhoz. Legyen szó okostelefonról, táblagépről vagy asztali számítógépről, a felhasználó minden esetben könnyedén navigálhat az oldalon, és teljes funkcionalitással használhatja az alkalmazást.
* **Felhasználóbarát űrlapok: Valós idejű hibajelzések, jelszóerősség-ellenőrzés** Az adatbeviteli űrlapok úgy lettek kialakítva, hogy a felhasználó számára egyszerű és egyértelmű legyen a kitöltésük. A rendszer valós időben jelzi, ha egy mező hibásan lett kitöltve, vagy ha hiányzik egy kötelező adat. Emellett a jelszó megadásakor az alkalmazás vizuálisan jelzi annak erősségét, ezzel segítve a biztonságos jelszóválasztást.
* **Biztonságos munkamenet: Token-alapú védelem, automatikus kijelentkezés inaktivitás esetén** A rendszer minden felhasználói munkamenetet biztonságos token-alapú hitelesítéssel véd, amely megakadályozza a jogosulatlan hozzáférést. Emellett, ha a felhasználó hosszabb ideig inaktív, az alkalmazás automatikusan kijelentkezteti, ezzel tovább növelve az adatbiztonságot és csökkentve a kockázatokat nyilvános vagy megosztott eszközök használata esetén.

## Mobilbarát felület: Gyors útvonaltervezés és offline mentés

### Célja

A mobilbarát felület célja, hogy az alkalmazás minden környezetben – különösen mobil eszközökön – kényelmesen és hatékonyan használható legyen. A modern utazók gyakran útközben, telefonról vagy táblagépről tervezik meg útvonalaikat, ellenőrzik a költségeiket, vagy módosítanak a terveiken. Ezért elengedhetetlen, hogy az alkalmazás gyors válaszidővel, optimalizált megjelenítéssel és intuitív kezelőfelülettel rendelkezzen, amely lehetővé teszi a gördülékeny navigációt kisebb képernyőkön is.

A mobilbarát kialakítás nem csupán a vizuális elrendezésre vonatkozik, hanem a funkciók elérhetőségére és használhatóságára is. A felhasználó számára biztosított, hogy minden lényeges funkció – például az útvonaltervezés, költségösszesítés, úti célok kezelése – teljes értékűen működjön mobilon is, kompromisszumok nélkül.

Emellett az alkalmazás lehetőséget ad arra, hogy a felhasználó offline módban is hozzáférjen a korábban mentett útvonalakhoz és költségtervekhez. Ez különösen hasznos olyan helyzetekben, amikor nincs elérhető internetkapcsolat – például külföldi utazás során, repülőn, vagy vidéki területeken. Az offline hozzáférés biztosítja, hogy a felhasználó bármikor meg tudja tekinteni a legfontosabb információkat, és ne legyen kiszolgáltatva a hálózati körülményeknek.

A mobilbarát felület és az offline mentés együttesen hozzájárulnak ahhoz, hogy az alkalmazás valóban rugalmas, megbízható és felhasználóközpontú legyen, bárhol és bármikor.

## Reszponzív dizájn

### Funkciók

* **Mobiloptimalizált elrendezés:** Az alkalmazás felülete úgy lett kialakítva, hogy a legfontosabb elemek – mint például a menü, a térkép, a költségösszesítő és az útvonaltervező – automatikusan igazodnak a különböző képernyőméretekhez. Ez biztosítja, hogy a felhasználók okostelefonon és táblagépen is könnyedén hozzáférjenek minden funkcióhoz, kompromisszumok nélkül.
* **Érintésbarát vezérlés:** A kezelőfelület elemei – például gombok, ikonok és navigációs sávok – nagy méretűek és jól elkülöníthetők, így könnyen kezelhetők érintőképernyőn. A gesztusvezérlés (mint a húzás, koppintás vagy csúsztatás) intuitív működést tesz lehetővé, ami különösen fontos mobilhasználat során.
* **Gyors betöltés:** Az alkalmazás technikai háttere optimalizálva van a gyors működés érdekében. Minimalizált adatforgalommal, tömörített képekkel és hatékony komponenskezeléssel biztosítja, hogy a felhasználó ne tapasztaljon késlekedést, még gyengébb hálózati környezetben sem.

## Gyors útvonaltervezés

### Funkciók

* **Úti cél hozzáadása egy koppintással:** A felhasználó egyetlen érintéssel hozzáadhat új helyszíneket az útvonalhoz, ami gyorsabbá és egyszerűbbé teszi a tervezést, különösen mobilon.
* **Automatikus útvonaljavaslat:** Az alkalmazás intelligens algoritmusai az úti célok alapján automatikusan javaslatot tesznek az optimális útvonalra, figyelembe véve a távolságot, az utazási időt és a várható költségeket. Ez segít a felhasználónak abban, hogy hatékonyan tervezzen, anélkül hogy manuálisan kellene összehasonlítania az alternatívákat.
* **Drag-and-drop sorrendmódosítás:** A felhasználó egyszerűen átrendezheti az útvonal elemeit mobilon is, csupán húzással. Ez a funkció lehetővé teszi a rugalmas tervezést, amikor változnak az igények vagy a prioritások.

### Felhasználói élmény

* **Valós idejű frissítés:** Az alkalmazás azonnal megjeleníti a térképen a módosításokat, így a felhasználó azonnal láthatja az új útvonalat vagy a frissített információkat. Ez különösen hasznos, ha gyors döntésekre van szükség utazás közben.
* **Költségbecslés az útvonal alapján:** A mobilon is elérhető összesítő panel megjeleníti az adott útvonalhoz tartozó várható költségeket. Ez segít a felhasználónak abban, hogy előre kalkuláljon, és tudatosan döntsön az utazás pénzügyi vonatkozásairól.

### Offline mentés

### Funkciók

* **Mentett útvonalak és költségtervek elérhetősége internet nélkül:** Az alkalmazás lehetővé teszi, hogy a felhasználók internetkapcsolat hiányában is hozzáférjenek a korábban elmentett útvonalaikhoz és költségterveikhez. Ez különösen hasznos utazás közben, amikor nem mindig áll rendelkezésre stabil hálózat, például repülőn, vidéki területeken vagy külföldön.
* **Automatikus szinkronizálás:** Amint az eszköz újra csatlakozik az internethez, az alkalmazás automatikusan frissíti az adatokat. Ez azt jelenti, hogy a felhasználónak nem kell manuálisan elindítania a szinkronizálást – minden háttérben történik, zökkenőmentesen és megbízhatóan.
* **Helyi tárolás:** Az offline elérhetőség technikai alapját a böngésző vagy a mobilalkalmazás cache-e biztosítja. Az adatok ideiglenesen az eszközön tárolódnak, így azok gyorsan és közvetlenül elérhetők, anélkül hogy külső szerverekhez kellene kapcsolódni.

### Előnyök

* **Utazás közbeni használhatóság:** Az offline mentés lehetősége biztosítja, hogy az alkalmazás akkor is használható maradjon, amikor nincs aktív internetkapcsolat. Ez növeli a rugalmasságot és a megbízhatóságot, hiszen a felhasználó bármikor hozzáférhet a számára fontos információkhoz.
* **Gyors reakcióidő:** A helyi tárolásnak köszönhetően az alkalmazás mobilon is gyorsan reagál a felhasználói műveletekre. Az adatok betöltése és megjelenítése nem függ a hálózati sebességtől, így a működés gördülékeny marad még gyenge kapcsolat esetén is.
* **Felhasználói elégedettség:** Az offline mentés funkciója hozzájárul ahhoz, hogy az alkalmazás modern, megbízható és felhasználóbarát élményt nyújtson minden eszközön. A felhasználók értékelik, ha egy alkalmazás nem hagyja őket cserben nehezebb körülmények között sem, és ez növeli az általános elégedettséget és bizalmat a szolgáltatás iránt.