

**Technická univerzita v Košiciach
Fakulta elektrotechniky a informatiky**

SYSTÉMOVÁ PRÍRUČKA

Príloha B

Obsah

1	Príloha B	1
1.1	Webová adresa URL	1
1.2	Dodaný obsah	1
1.3	Technológie aplikácie a jej spúšťanie	1
1.4	Spracovanie vloženého IGC súboru	2
1.5	IGC analyzátor	3
1.6	Výškový graf	4
1.7	Animácia letu	4
1.8	Export mapy do PNG formátu	5
1.9	Funkcia zmeny jazyka rozhrania	5

Zoznam obrázkov

1.1	Spustenie lokálneho servera aplikácie v termináli	2
-----	---	---

1 Príloha B

1.1 Webová adresa URL

Webová aplikácia IgcFlyMap je v najnovšej verzii vždy dostupná na webovej adrese <https://igctopdfoffline.com>.

1.2 Dodaný obsah

CD, ktoré je priložené k bakalárskej práci obsahuje nasledujúce časti:

- Používateľská príručka
- Systémová príručka
- Zdrojový kód webovej aplikácie vrátane modulov
- IGC súbory, ktoré slúžia na testovanie

1.3 Technológie aplikácie a jej spúšťanie

Celý projekt je tvorený jazykom HTML, CSS, JavaScript a jeho knižnicami. Použité knižnice sú:

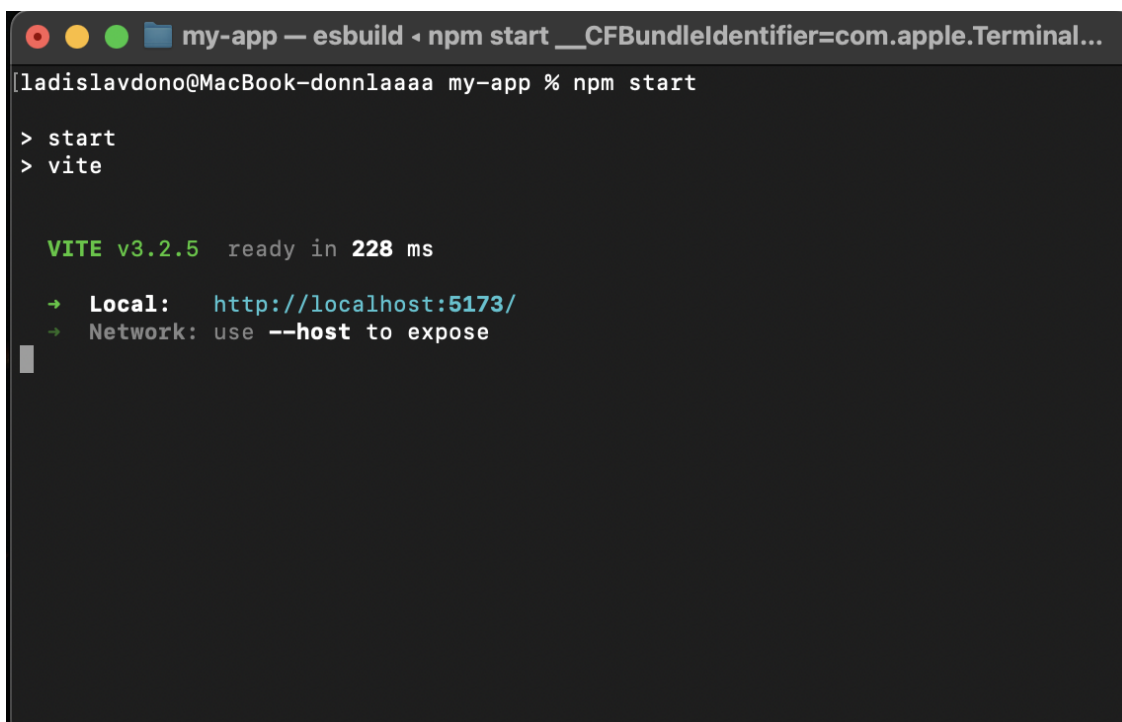
- OpenLayers - knižnica použitá v 2D vizualizácii
- Cesium - knižnica použitá v 3D vizualizácii
- ChartJS - knižnica použitá na vytváranie grafov nadmorskej výšky letu

Aplikácia používa na svoj chod aj ďalšie moduly z Node.js, ktoré sú zahrnuté v zdrojovom kóde.

Čo sa týka spustenia aplikácie, webová aplikácia je dostupná vždy v najnovšej verzii na adrese **<https://igctopdfoffline.com>**. Alternatívne je možné spustiť aplikáciu pomocou priloženého zdrojového kódu v terminále pomocou manažéra

balíkov NPM a rámca Node.js. Po otvorení priečinku aplikácie v termináli a zadaní príkazu **npm start** sa aplikácia spustí na lokálnom serveri používateľského počítača. Následne používateľ zadá url adresu lokálneho servera ktorá mu bola zadaná v terminále, čo je možné vidieť na obrázku 1.1. Aplikáciu je však odporúčané otvárať pomocou url adresy uvedenej vyššie. Druhá možnosť slúži skôr pre ďalšie vylepšovanie aplikácie do budúcnosti.

Zdrojový kód taktiež obsahuje priečinok **dist**, kde sa nachádza spracovaná komprimovaná verzia, ktorej kópia je vložená na hostovacom serveri. Tento priečinok sa dá jednoducho aktualizovať novými súbormi po zmenách v hlavnom priečinku pomocou príkazu **npm run build**. Táto komprimovaná verzia webovej aplikácie je vytvorená pomocou nástroja Vite, ktorý je zahrnutý v moduloch v zdrojovom kóde. Je dôležité poznamenať, že tento priečinok neslúži na spúšťanie aplikácie. Je určený pre nahrávanie aplikácie na hostovací server(ak by sa v budúcnosti menil).



```
my-app — esbuild • npm start __CFBundleIdentifier=com.apple.Terminal...
[ladislavdono@MacBook-donnlaaaa my-app % npm start]

> start
> vite

VITE v3.2.5 ready in 228 ms
→ Local:   http://localhost:5173/
→ Network: use --host to expose
```

Obr. 1.1: Spustenie lokálneho servera aplikácie v termináli

1.4 Spracovanie vloženého IGC súboru

Spracovanie IGC súboru v 2D vizualizácii je zabezpečené pomocou funkcie:

- `addEventListener()`

Táto funkcia spracováva jednotlivý súbor IGC po vložení súboru do vstupu. Funkcia je spustená keď používateľ tlačidlom vloží vstupný súbor IGC. Po úspešnom vložení súboru je volaná funkcia **reader.onload**, ktorá neskôr prejde do **reader.result**. Reader.result obsahuje výsledné dáta zo súboru. Neskôr tieto dáta spracuje IGC analyzátor, ktorý je spomenutý nižšie.

V 3D vizualizácii je zakomponentovaná funkcia:

- **parseFile()**

Funkcia spolupracuje so spomenutým IGC analyzátorom a po vložení súboru ho zároveň aj spracuje podobne ako v 2D vizualizácii.

1.5 IGC analyzátor

Táto funkcia slúži na spracovanie súborov IGC. Jednotlivo prechádza každý riadok v IGC súbore a jednotlivo vyťahuje konkrétne časti zo záznamu a spracováva ich. Táto funkcia obsahuje viacero pod funkcií ako sú:

- **extractDate()** - slúži na vytiahnutie dátumu letového záznamu.
- **parseLatLong()** - slúži na extrahovanie súradníc z letového záznamu.
- **showTrack()** - po spracovaní IGC súboru zobrazuje trasu na interaktívnej mape.
- **parseHeader()** - spracováva informácie o lete, ako sú meno pilota, názov pilotného zariadenia, názov aplikácie, ktorá nahrala IGC súbor a podobne.

Všetky tieto funkcie spolu tvoria celok, ktorý dokáže spracovať celý IGC súbor do jedného objektu, kde sú uložené všetky detaily o letovom zázname. Taktiež je možné využiť pod funkcie aj samostatne v určitých funkciách, ako napríklad pri tvorbe grafu, kde nám postačí nadmorská výška a čas letu.

Výsledný objekt vyzerá nasledovne:

```
var model = {
    headers: [],
    recordTime: [],
    latLong: [],
    pressureAltitude: [],
    gpsAltitude: [],
    taskpoints: []
};
```

Neskôr sa pri zobrazovaní horizontálnej a vertikálnej rýchlosti vkladajú do modelu aj nasledovné údaje o rýchlostiach:

```
horizontalSpeeds: [],
verticalSpeeds: []
```

Celý objekt sa ukladá do premennej **parsedFlight**.

1.6 Výškový graf

Výškový graf sa nachádza v 2D zobrazení letového záznamu a obsahuje hlavnú funkciu:

- **renderAltitudeGraph(parsedFlight)**

Graf je vytvorený pomocou knižnice Chart.js a jeho vstupom je spracovaný IGC súbor (parameter **parsedFlight**), z ktorého vytiahne potrebné informácie o lete a vytvorí pod mapou graf, kde je na krivke zobrazená nadmorská výška a čas letu. Nadmorská výška má parameter **altitudeData** a čas z letu má parameter **timeData**. Graf je jednoducho modifikovateľný v kóde pre ďalšie zmeny.

1.7 Animácia letu

Funkcia animácie letu umožňuje používateľom prehrávať svoje letové záznamy na mape a sledovať pohyb a aktuálny stav letu v časových intervaloch. Umožňuje tiež zrýchľovať alebo spomaliť animáciu podľa preferencií užívateľa.

Funkcia animovania letu je v 3D zobrazení implementovaná pomocou JavaScriptu a využíva knižnicu Cesium na vizualizáciu letových trás a animáciu na mape. Animácia letu poskytuje nasledujúce základné funkcie:

- **playAnimation(parsedFlight)**: Táto funkcia umožňuje používateľom jednoducho spustiť alebo pozastaviť animáciu letu na mape.
- **updateDotPosition()**: Počas animácie sa pravidelne aktualizuje poloha pilota na základe letovej trasy. Táto funkcia je zodpovedná za aktualizáciu polohy aktuálneho stavu letu v každom časovom kroku.
- **speedUp()**, **slowDown()**: Používatelia majú možnosť zrýchliť alebo spomaliť animáciu podľa svojich preferencií.

Čo sa týka animácie v 2D zobrazení, je zabezpečená funkciami:

- `animate()`
- `animateStep()`

Princíp je podobný ako u 3D animácie.

1.8 Export mapy do PNG formátu

Export mapy do PNG formátu je zabezpečený funkciou:

- `saveMapAsImage()`

Funkcia využíva základné možnosti jazyka JavaScript a po spustení stiahne používateľovi do počítača jeho trasu na mape vo formáte `.png`.

1.9 Funkcia zmeny jazyka rozhrania

Zmena jazyka rozhrania je zabezpečená jednoduchou implementáciou menenia jazyka pomocou tlačidiel. Začiatočná premenná **currentLang** určuje počiatočný jazyk webstránky a mení sa na základe zvoleného jazyka. Funkcia **switchLanguage()** mení jazyk na základe parametra **lang**. Funkcia prechádza všetky elementy na webstránke, ktoré obsahujú atribút **data-lang** a mení ich na základe zvoleného jazyka.

Kód selektívne zobrazuje alebo skrýva elementy na webstránke na základe požadovaného jazyka zmenou ich vlastnosti štýlu zobrazenia. Prepínanie jazykov sa spúšťa kliknutím na tlačidlá.