

Autor **Tomáš Kulhavý**

Obor **Informační technologie**

Vedoucí práce **Ing. Tomáš Kazda, DiS.**

Školní rok **2020/2021**

Střední průmyslová škola strojní   
a elektrotechnická a Vyšší odborná škola, Liberec 1, Masarykova 3

Databáze letů pro aeroklub liberec

Maturitní práce

Anotace (Resumé)

Práce bude sloužit jako databáze pro přelety pro Aeroklub Liberec. Piloti budou nahrávat své lety a poté budou vyhodnoceny a bodovány. Poslouží jako žebříček pilotů v klubu se statistikami.

Vychází z Celostátní plachtařské soutěže tzv. CPSka.

Přináší pilotům v Aeroklubu Liberec přehled o statistikách a náletech pilotů. Může také posloužit při vybírání pilotů na velké závody jako je např. Plachtařské mistroství České republiky juniorů.

Summary

The work will serve as a database for flights for Aeroklub Liberec. Pilots will record their flights and then be evaluated and scored. It will serve as a ranking of pilots in the club with statistics.

It is based on the National Gliding Competition, the so-called CPSka.

It brings the pilots in the Aeroclub Liberec an overview of the statistics and raids of the pilots. It can also be used to select pilots for large competitions, such as the Czech Junior Gliding Championship.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou maturitní práci vypracoval sám a uvedl jsem veškerou použitou literaturu a bibliografické citace.

V Liberci dne

Tomáš Kulhavý

Obsah

[Úvod 1](#_Toc64371544)

[1 Použité technologie 2](#_Toc64371545)

[1.1 ASP.NET Core 5.0 2](#_Toc64371546)

[1.2 Entity Framework Core 2](#_Toc64371547)

[1.3 React 2](#_Toc64371548)

[1.3.1 Redux 3](#_Toc64371549)

[1.3.2 Další knihovny 3](#_Toc64371550)

[1.4 Visual Studio 2019 3](#_Toc64371551)

[1.5 Visual Studio Code 4](#_Toc64371552)

[2 Kapitola 5](#_Toc64371553)

[2.1 Podkapitola 5](#_Toc64371554)

[Závěr 6](#_Toc64371555)

[Seznam obrázků 7](#_Toc64371556)

[Použitá literatura 8](#_Toc64371557)

[A. Seznam přiložených souborů 1](#_Toc64371558)

[B. Další příloha 2](#_Toc64371559)

Úvod

Tuto práci jsem si vymyslel sám, dlouho jsem uvažoval nad tím, co bych mohl dělat jako maturitní práci a pak mě napadla databáze letů a poté jejich vyhodnocení. V rámci výuky ve čtvrtém ročníku jsme začali programovat v jazyce React. Díky této práci si rozšířím znalosti řešení webových stránek v jazyce React a ASP.NET API. Zvolené téma jsem si vybral, jelikož sám jsem pilotem v Aeroklubu Liberec, tak jsem chtěl naprogramovat stránky, které budou sloužit jako žebříček pilotů v aeroklubu nebo také jako statistiky pilotů. Tato stránka by mohla pomoci členům aeroklubu při výběru pilotů na větší soutěže, jako je Mistroství České republiky nebo Mistroství regionů.

1. Použité technologie
   1. ASP.NET Core 5.0

ASP.NET Core je univerzální framework pro vytváření webových aplikací, služeb nebo aplikací pro Internet věcí (IoT) v jazyce C Sharp. Aplikace se dají nasazovat místně nebo na cloudu. Prostředí je vhodné pro vytváření webového uživatelského rozhraní a webových rozhraní API.

Nejnovější podporovaná verze frameworku .NET Core je 5.0. Tato verze je také použita v aplikaci. (1)

* 1. Entity Framework Core

Entity Framework je nástroj pro objektově relační zobrazení nazývané tzv. ORM (Object Relational Mapper). Je vyvíjený v jazyce C# pro platformu .NET. Podporuje dotazy LINQ, aktualizace a migrace schématu. EF Core podporuje několik databází, včetně SQL Database, která se dá používat místně, ale i tak na Azure Cloudu. Dále podporuje SQLite, MySQL, PostgreSQL a Azure Cosmos DB. (2)

* 1. React

React nebo také známý jako ReactJS je JavaScriptová knihovna pro tvorbu uživatelského rozhraní vyvíjená společností Facebook. Slouží převážně k tvorbě Single Page Application. Tato aplikace se nachází pouze na jedné stránce, proto single page application. Je výhodný pro práci s daty, které se rychle mění. Jelikož virtualizaci zajišťuje DOM (Document Object Model). Virtuální DOM uchovává uživatelské rozhraní v paměti. DOM je pak synchronizován, kdy je to opravdu potřeba a tím se ušetří mnoho výpočetního času, který je potřeba na vykreslení DOMu.

Existují také knihovny pro tvorbu mobilních aplikací s názvem React Native.

Pro psaní kódu aplikace, která používá React existuje syntaxe JSX, která umožňuje vytvářet HTML elementy jejich prostým zápisem pomocí tagů. Soubor je poté potřeba přeložit pomocí Babelu. (3)

* + 1. Redux

Redux je JavaScriptová open-sourcová knihovna, pro správu stavů aplikace. Je nejvíce používána společně s Reactem a Angularem. Tato knihovna implementuje návrhový vzor Flux. Data jsou injektována asynchronně a díky tomu není narušen data-flow na stránce.

* + 1. Další knihovny

K dalším knihovnám patří:

* Reactstrap
* Formik
* React-leaflet
* Igc-parser
* Igc-xc-score
* Axios

Reactstrap slouží k zajištění funkčnosti knihovny Bootstrap s Reactem.

Bootstrap je totiž postaven na knihovně jQuery, která je nekompatibilní s Reactem.

Formik je knihovna, která validuje vstupy, formátuje a vypořádává se s chybami, tím že v reálném čase vidíme, jestli náš vstup je validní.

React-leaflet je knihovna pro práci s mapami. V této aplikaci ji používám pro zobrazení úlohy letu a skutečně trasy letu.

Igc-parser je knihovna, která parsuje IGC soubor letu do JSONu.

Igc-xc-score je knihovna, která IGC soubor vyhodnotí a oboduje.

Axios je knihovna se zpětným voláním. Umožňuje asynchronně vykreslovat požadavky.

Další přehled použitých knihoven je v souboru package.json v adresáři ClientApp.

* 1. Visual Studio 2019

Visual Studio 2019 je vývojové prostředí IDE (Integrated Development Environment), které vyvíjí firma Microsoft. Visual Studio umožňuje vyvíjet aplikace v řadě programovacích jazycích. Nejpoužívanější je platforma .NET.

Obsahuje mnoho jazykových služeb, ty slouží k tomu, aby debugger a editor podporoval ten programovací jazyk, pro který existuje daná jazyková služba. Dále obsahuje mnoho šablon nebo také grafické rozhraní GUI (Graphic User Interface). Podporuje také například vyvíjení her v Unity.

Visual Studio 2019 jsem si zvolil, jelikož mi toto prostředí vyhovuje pro vývoj back-end aplikace.

* 1. Visual Studio Code

Visual Studio Code je open-source editor zdrojových kódu. Vyvíjený je společností Microsoft. Podporuje verzovací nástroj Git. Obsahuje také kontextový našeptávač nebo zvýrazňovač syntaxe. Editor je naprogramovaný v jazyce JavaScript a TypeScript. Běží na frameworku Electron, na kterém běží i konkurenční Atom.

Visual Studio Code jsem si vybral, protože mi vyhovuje pro tvorbu aplikací v Reactu. A obsahuje velké množství doplňku z třetí strany, které zajišťují podporu mnoha jazyků. Má také lepší highlighting (zvýraznění) kódu, než Visual Studio 2019, proto je pro mě přehlednější.

* 1. MySQL

MySQL je relační databázový model vytvořený švédskou firmou MySQL AB, nyní vlastněný Oracle Corporation. Je k dispozici jako free and open-source pod licencí GPL (General Public License) a zároveň pod několika komerčních placených licencí. MySQL je velmi oblíbená a častá kombinace pro základní software webového serveru.

Komunikace probíhá pomocí jazyka SQL. Jako u ostatních SQL databází se jedná o dialekt tohoto jazyka s některými rozšířeními. Jedná se o strukturovaný dotazovací jazyk, tzn. že nepíšeme to, jak má databáze data získat, ale pouze to, jaké data chceme. MySQL je optimalizovaná především na rychlost.

Databáze je založená na tabulkách. Každá tabulka obsahuje informace jednoho typu. Data jsou v databázi uložena v řádcích a v sloupcích. Každý řádek v tabulce představuje jednu položku v databázi. Každý sloupec má pevně stanovený datový typ a každý řádek má svůj unikátní identifikátor.

Při navrhování databáze musíme zvážit správný druh vztahů mezi tabulkami a entit. Nejjednodušší vztah představuje relace 1:1, kde Pk (Primary key) v jedné z tabulek odkazuje na data v druhé tabulce. Příkladem této relace může být vztah mezi Státem a jeho hlavním městem. Další relací je 1:N, ta představuje vztah, kde Pk v jedné tabulce odkazuje na více dat v druhé tabulce. Tento vztah může reprezentovat např. třída a studenti. A poslední relací je N:M, kde každý záznam v jedné tabulce může mít více dat ve druhé. Příklad toho vztahu je např. filmy a herci.

Název souboru odpovídá názvu tabulky. Co se týče rozlišování velkých a malých písmen, tak to závisí na platformě. V kombinaci MySQL a Windows se velikost písmen nerozlišuje. Nedoporučuje se vkládat znaky s diakritikou do názvu tabulek nebo databází.

1. Kapitola

Text

1. Číslovaný seznam
   1. Další úroveň
   2. Další úroveň
2. Číslovaný seznam
3. Číslovaný seznam

Text

* 1. Podkapitola
* Odrážky
  + Další odrážky
    - Další, další odrážky
    - Další, další odrážky
  + Další odrážky
* Odrážky
* Odrážky

Text

1. Jiný seznam
2. Jiný seznam
3. Jiný seznam

Text

Zdrojový kód nebo jiná ukázka strojového výpisu

Děleno i na více kapitol…

Text

1. klasický seznam
   1. víceúrovňový

Závěr

Tak jsem to dokázal! A teď ještě, co jsem mohl udělat jinak a jak by se dalo v práci pokračovat.

Seznam obrázků

**Nenalezena položka seznamu obrázků.**

Použitá literatura

1. **Microsoft.** Dokumentace k ASP.NET Core. *Microsoft Docs.* [Online] Microsoft. [Citace: 15. 02 2021.] https://docs.microsoft.com/cs-cz/aspnet/core/?view=aspnetcore-5.0.
2. **Microsoft.** Dokumentace k EF Core. *Microsoft Docs.* [Online] Microsoft. [Citace: 16. 02 2021.] https://docs.microsoft.com/cs-cz/ef/core/.
3. **Facebook.** Getting started. *React Docs.* [Online] Facebook Inc. [Citace: 16. 02 2021.] https://reactjs.org/docs/getting-started.html.
4. Seznam přiložených souborů
5. Složka s řešením Visual Studio (MP2021\_LKLB)
6. Dokumentace, DB/DB diagram (návrh databáze)
7. Písemná práce MP
   1. MP2021-Kulhavý-Tomáš-P4-Databaze-letu-pro-aeroklub-liberec.docx
   2. MP2021-Kulhavý-Tomáš-P4-Databaze-letu-pro-aeroklub-liberec.pdf
8. Písemná práce SOČ
   1. MP2021-Kulhavý-Tomáš-P4-Databaze-letu-pro-aeroklub-liberec.docx
   2. MP2021-Kulhavý-Tomáš-P4-Databaze-letu-pro-aeroklub-liberec.pdf
9. Další příloha