

# Aplikace pro správu kolekcí mapových objektů



Martin Bojačko, MFF UK, 2023

## ÚVOD

V súčasnej dobe neexistuje webová aplikácia, ktorá by umožňovala detailné vyhľadávanie mapových objektov na základe parametrov, vyhľadané objekty ukladať do kolekcií a následne tieto objekty spravovať.

## CIELE PRÁCE

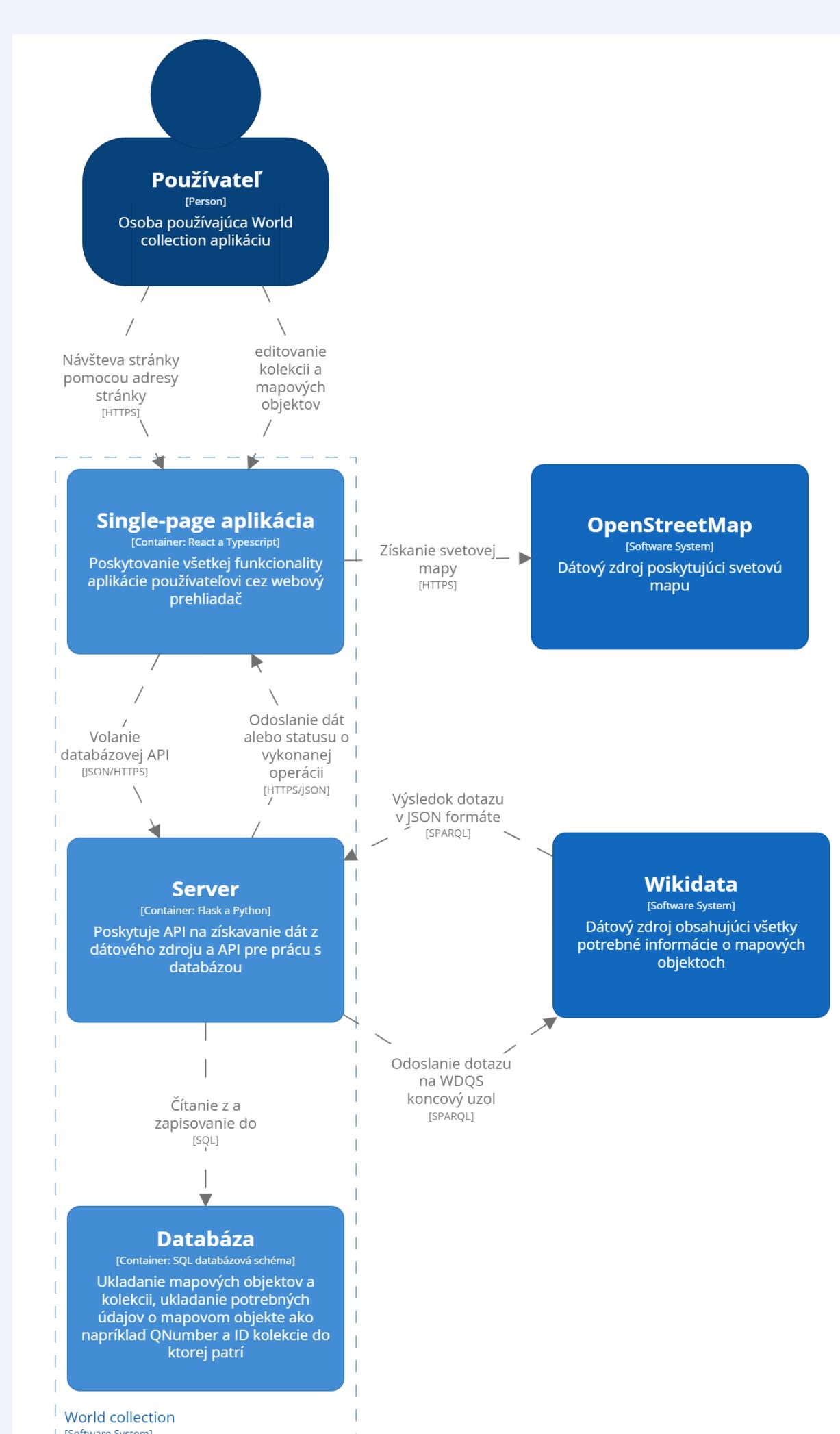
Práca ma za cieľ navrhnuť, implementovať a otestovať webovú aplikáciu, ktorá dokáže detailne vyhľadávať mapové objekty na základe parametrov, ukladanie objektov do kolekcií a následne spravovanie uložených objektov. Zároveň je potrebné analyzovať dátové zdroje, poskytujúce bohaté a strojovo čitateľné informácie o mapových objektov.

## DÁTOVÝ ZDROJ

Ako dátový zdroj sme zvolili Wikidata, pretože ide o bohatý a intenzívne sa rozširujúci dátový zdroj. Dáta sú uložené v takzvanom "RDF" modeli, ktorý je schopný čítať aj stroj. Pomocou jazyka SPARQL sme vytvorili dotazy, ziskavajúce dátá z Wikidat.

## ARCHITEKTÚRA

Pred implementáciou sme navrhli softvérovú architektúru, vyjadrenú pomocou C4 modelu.



O interaktívnu mapu sa stará knižnica Leaflet, ktorá potrebuje mapového poskytovateľa. Za poskytovateľa sme zvolili OpenStreetMap. Server spracúvavá prichádzajúce požiadavky a vytvára jednotlivé dotazy, ktoré pošle na Wikidata, vrátené dátá spracuje a pošle na užívateľské rozhranie. Zároveň server komunikuje s databázou.

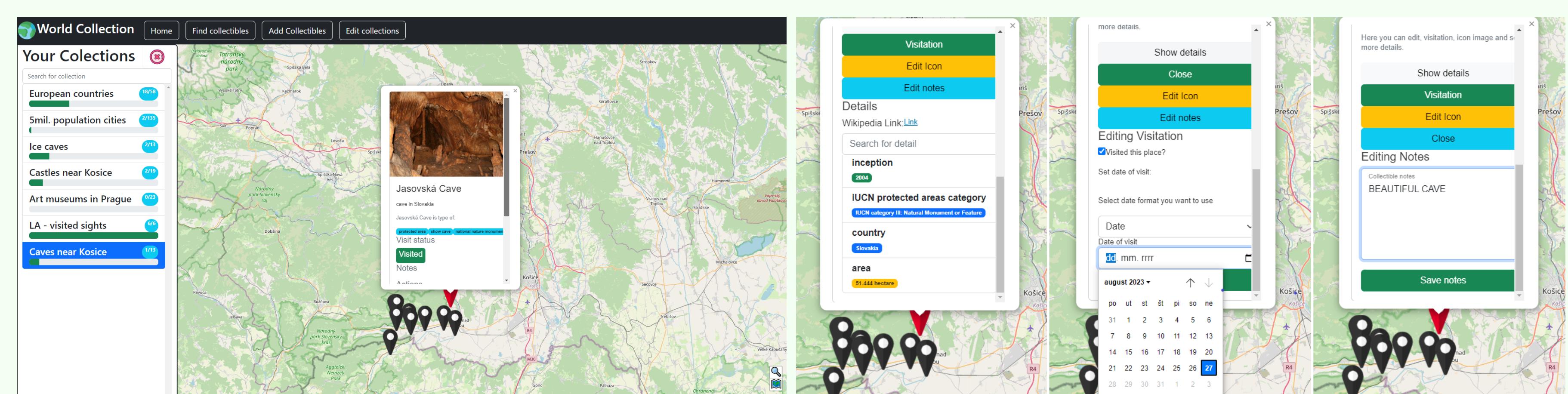
## ZVOLENÉ TECHNOLÓGIE

Implementácia backendu je písaná v jazyku Python s použitím frameworku Flask, poskytujúceho možnosť vyvíjať backend. SPARQL dotazy má na starosť knižnica SPARQLWrapper. Frontend je implementovaný ako Single-page aplikácia pomocou Javascriptovej knižnice React a písaní v jazyku TypeScript. Užívateľské rozhranie je otestované pomocou Playwright.

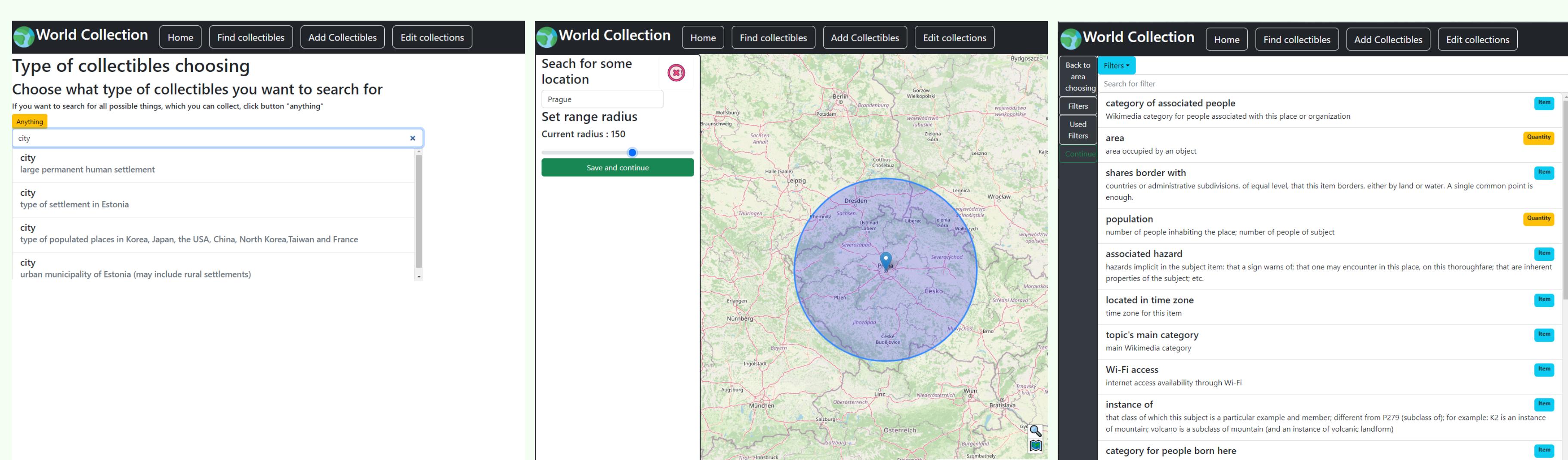
## VÝSLEDOK

WorldCollection je single-page webová aplikácia na vyhľadávanie a spravovanie mapových objektov. Aplikácia ponúka v hornom navigačnom panely štyri stavy aplikácie.

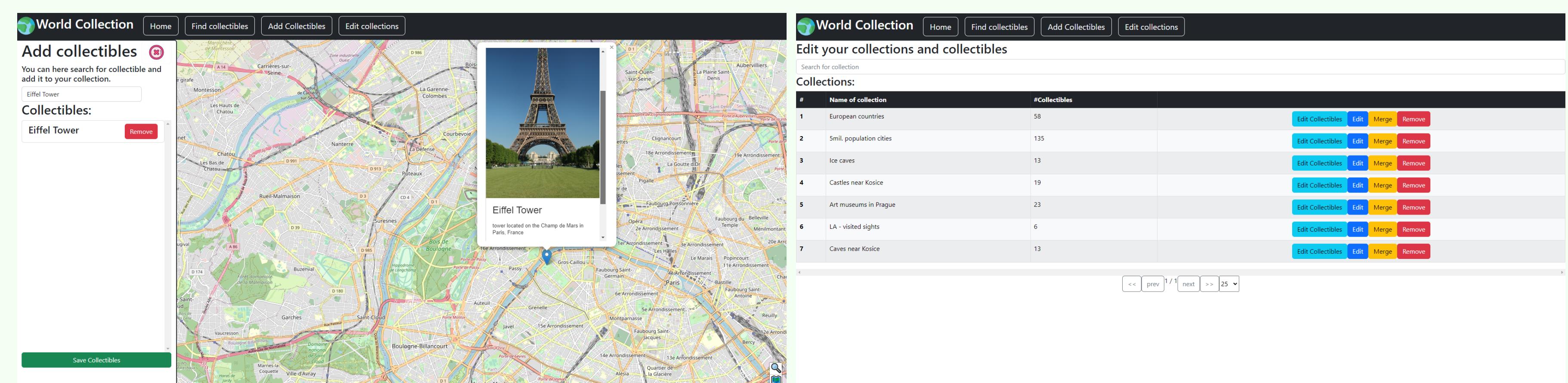
**Prehľad kolekcií** - Aplikácia zobrazí interaktívnu mapu sveta. V bočnom panely sa nachádza zoznam kolekcií. Po kliknutí na kolekciu sa na interaktívnej mape zobrazia body reprezentujúce všetky mapové objekty v danej kolekcií. Pohľad mapy sa automaticky nastaví tak, aby boli viditeľné všetky body naraz. Po kliknutí na jednotlivý bod na mape sa zobrazí obdlžník, v ktorom sú informácie o danom mapovom objekte. Obdlžník ponúka aj možnosť vytvárať poznámky, meniť ikonu a nastavovať návštěvnosť objektu.



**Vyhľadávanie mapových objektov** - Na základe parametrov aplikácia vyhľadá množinu mapových objektov splňujúcich všetky poskytnuté parametre. Parametre sú následovné: výber kategórie, výber spôsobu zadania oblasti a definovanie oblasti (ako bod a jeho okolie, zvolenie administratívneho územia alebo regiónu), aplikácia filtrov. Nájdené mapové objekty si požívateľ môže uložiť do kolekcie.



**Pridávanie mapových objektov** - Na základe názvu aplikácia vyhľadá mapový objekt, ktorý je možné uložiť do kolekcie.



**Spravovanie kolekcií** - Možnosť editovať kolekcie a mapové objekty. Aplikácia zobrazí tabuľku, v ktorej každý riadok reprezentuje kolekciu. Pre každú kolekciu tabuľka zobrazí možnosť kolekciu: zmazať, zlúčiť s inou kolekciou, zmeniť názov kolekcie a editovať mapové objekty.

## ZÁVER

Aplikáciu sa nám podarilo úspešne vytvoriť v každom smere a dokonca v niektorých presiahnuť aj prvotné očakávania. Volba kľúčových technológií a knižníc sa ukázala ako vhodná na to, aby aplikácia splňala požiadavky. Aplikáciu sme otestovali a ukázalo sa, že aplikácia vykonáva svoju funkcionality. Požiadavky a ciele práce sme splnili. To, ale neznamená, že práca je v konečnej podobe. V ďalšom vývoji by bolo vhodné aplikáciu doplniť o možnosť registrácie a prihlásovania používateľov.

## POĎAKOVANIE

Rád by som podčakoval môjmu vedúcemu práce doc. Mgr. Martinovi Nečaskému, Ph.D. za vedenie tejto práce, za cenné rady a cennú spätnú väzbu.

## INFORMÁCIE

- Repozitár : <https://gitlab.mff.cuni.cz/bojackom/bp-world-collection>
- Kontakt : bojacko.martin@gmail.com
- Vedúci práce : doc. Mgr. Martin Nečaský, Ph.D., Katedra softwarového inženýrství