

IMPLEMENTACE PROCESNÍ WEBOVÉ SLUŽBY

bakalářská práce

ÚVOD

Procesní webová služba (WPS, anglicky Web processing service) standardizuje provádění prostorových operací, síťových analýz a práci s geografickými daty ve webovém prostředí pod záštitou organizace OGC. Ačkoliv termín procesní webová služba není tak známý, jedná se o přesun analytických funkcí desktopových software jako je například ArcGIS Online do webového prostředí.

Obecně lze v dnešní době pozorovat nástup cloudových aplikací, které běží na serveru a uživatel nemusí instalovat žádný software na svoji počítačovou sestavu. Takové aplikace mnohdy dokáží zastoupit desktopový software a poradí si i s náročnými operacemi.

Autor bakalářské práce prozkoumává možnosti JavaScriptové knihovny Turf.js, která umožňuje provádět prostorové operace a analýzy ve webovém prostředí a mohla by tak v budoucnu plně nahradit desktopový software.

CÍLE PRÁCE

Stěžejním cílem této bakalářské práce je implementace JavaScript knihovny Turf.js, která umožňuje provádět prostorové operace, analýzy a práci s daty, a vytvořit mapovou aplikaci ve webovém prostředí.

Před samotnou implementací je nutné definovat procesní webové služby a prozkoumat možnosti uplatnění ve webové kartografii. Dále je nutné zjistit současný stav problematiky a prozkoumat alternativní možnosti jakou jsou geoprocessingové nástroje v ArcGIS Online či GIS Cloud.

Po implementaci knihovny Turf.js bude provedeno testování, která se zejména zaměří na měření rychlosti provádění jednotlivých operací. Na závěr bude vytvořena aplikace srovnána s alternativními řešeními a zhodnoceny její klady, zápory a možnosti rozšíření do budoucna. V neposlední řadě bude v rámci bakalářské práce vytvořen poster formátu A2 a webové stránky, které budou shrnovat cíle, metody, výsledky práce a závěr. Na webových stránkách bude možno si stáhnout text práce ve formátu PDF a zmiňovaný poster. Webové stránky budou vytvořeny v souladu s pravidly dostupnými na stránkách katedry.



GeONLINE

O aplikaci

- HTML/CSS + JavaScript
- Knihovny Mapbox GL JS, Turf.js
- Interaktivní webová mapa s 14 prostorovými operacemi

- Funkce

- Editace symbologie
- Stážení vrstev
- Zobrazení atributů
- Legenda
- Skrýtí postranního panelu

- 14 prostorových operací

Measurement

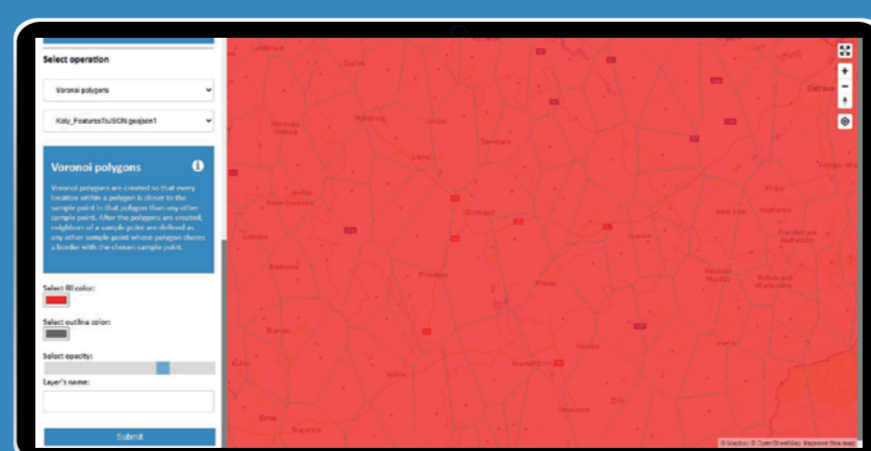
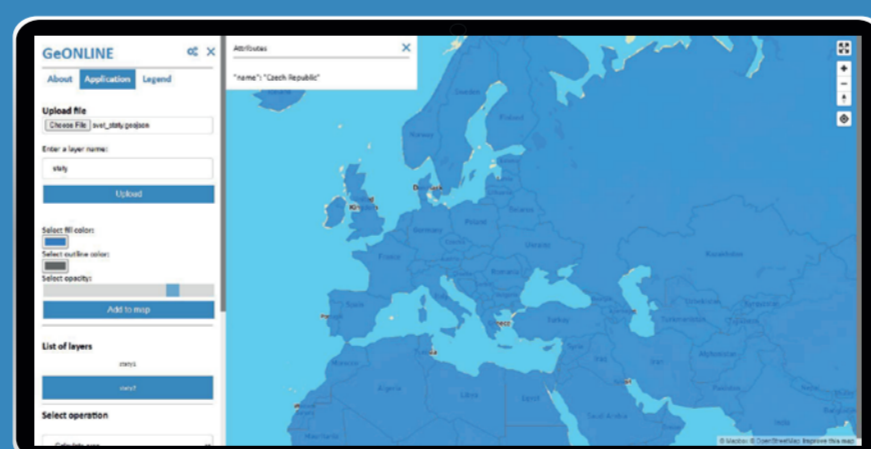
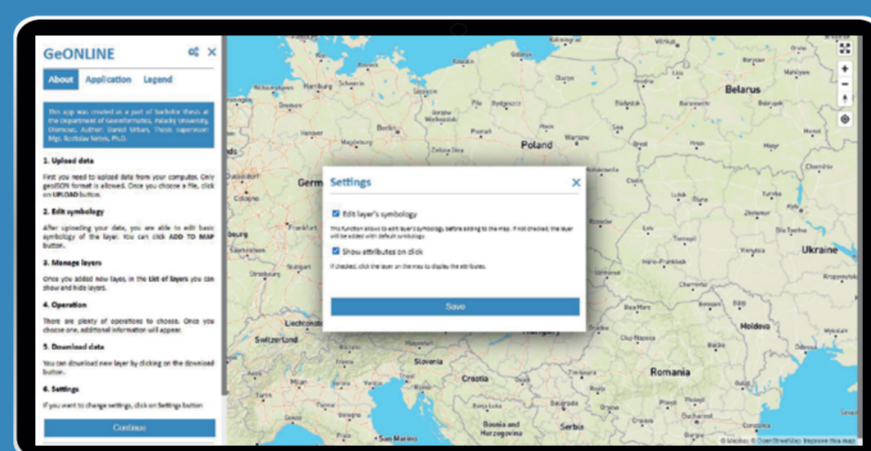
- Calculate area
- Calculate length

Analysis and transformation

- Buffer
- Envelope
- Get centroid coords
- Line to polygon
- Points within polygon
- Polygon to points
- Simplify polygon
- Voronoi polygons
- TIN

Random

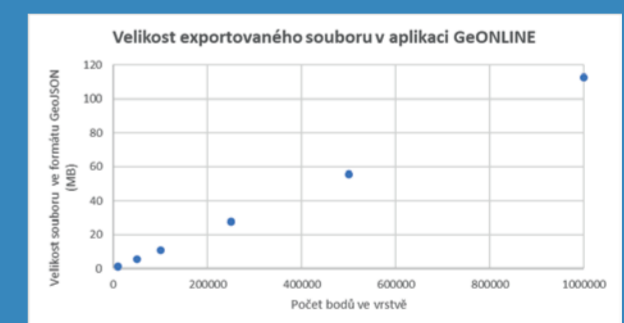
- Create random points
- Create random lines
- Create random polygons



Měření výkonnosti

Dalším dílčím cílem bakalářské práce bylo testování vytvořené aplikace GeONLINE. Předmětem testování bylo změřit rychlost vykonání operací Create random points, Buffer a TIN. Testování probíhalo na 3 počítačových sestavách ve 3 webových prohlížečích.

Byla také testována funkce, která umožňuje uživateli stáhnout vytvořenou vrstvu ve formátu GeoJSON. Byla zvolena operace Create random points, pomocí které byly vytvořeny vrstvy s 10 000, 50 000, 100 000, 250 000, 500 000 a 1 000 000 body a následně staženy. Bylo zjištěno, že velikost souboru rostla lineárně s přibývajícím počtem bodů ve vrstvě.



Srovnání s alternativními řešeními

Na závěr byla srovnána mapová aplikace GeONLINE, která implementuje knihovnu Turf.js s ostatními alternativními řešeními - ArcGIS Online, GIS Cloud a CARTO.

	GeONLINE	ArcGIS Online	GIS Cloud	CARTO
Počet operací	14	29	4	15
Vstupní formáty	GeoJSON	SHP, GeoJSON, KML, GPX, CSV, ...	SHP, GeoJSON, KML, GPX, CSV, ...	SHP, GeoJSON, KML, GPX, CSV, ...
Legenda	ANO	ANO	ANO	ANO
Možnost zoomu	ANO	ANO	ANO	ANO
Geolokace	ANO	NE	ANO	NE
Volba podkladové mapy	NE	ANO	ANO	ANO
Export vrstev	ANO	ANO	ANO	ANO
Zobrazení atributů	ANO	ANO	ANO	ANO
Editace atributů	NE	ANO	ANO (pouze pro databáze)	ANO
Editace geometrie	NE	ANO	ANO	ANO
Vyhledávání	NE	ANO	ANO	ANO
Tisk mapy	NE	ANO	ANO	ANO
Měřítko	NE	ANO - grafické	ANO - číselné	NE
Uživatelské účty	NE	ANO	ANO	ANO