

Aplikace pro autonomní navigační systém

KLIENTSKÉ APLIKACE



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta mechatroniky, informatiky
a mezioborových studií

Bc. Jan Kozánek, Bc. Ondřej Kubíček, Bc. Simona Němečková
Ing. Igor Kopetschke
Ústav nových technologií a aplikované informatiky

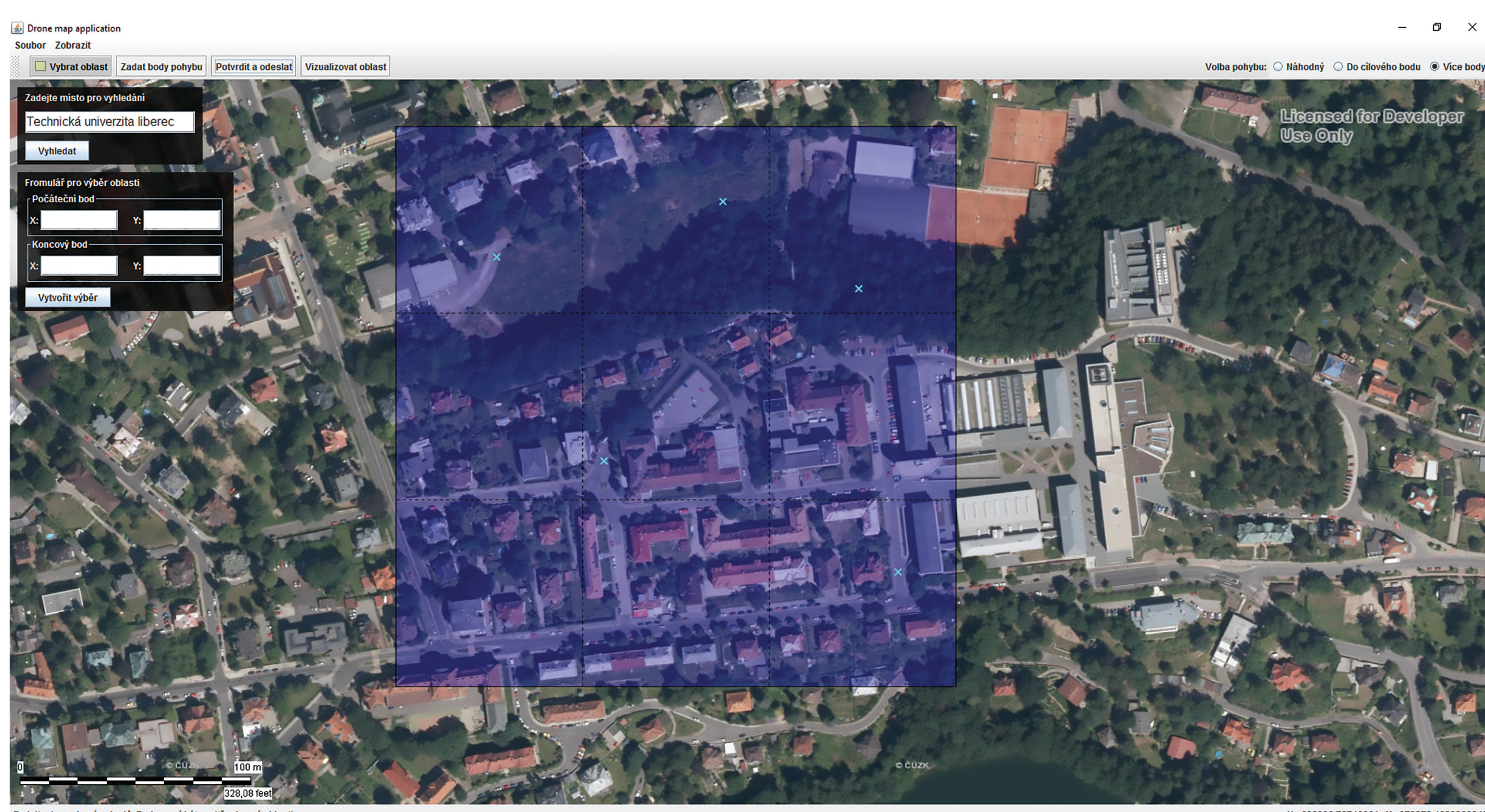
DESKTOPOVÁ APLIKACE

CÍLE

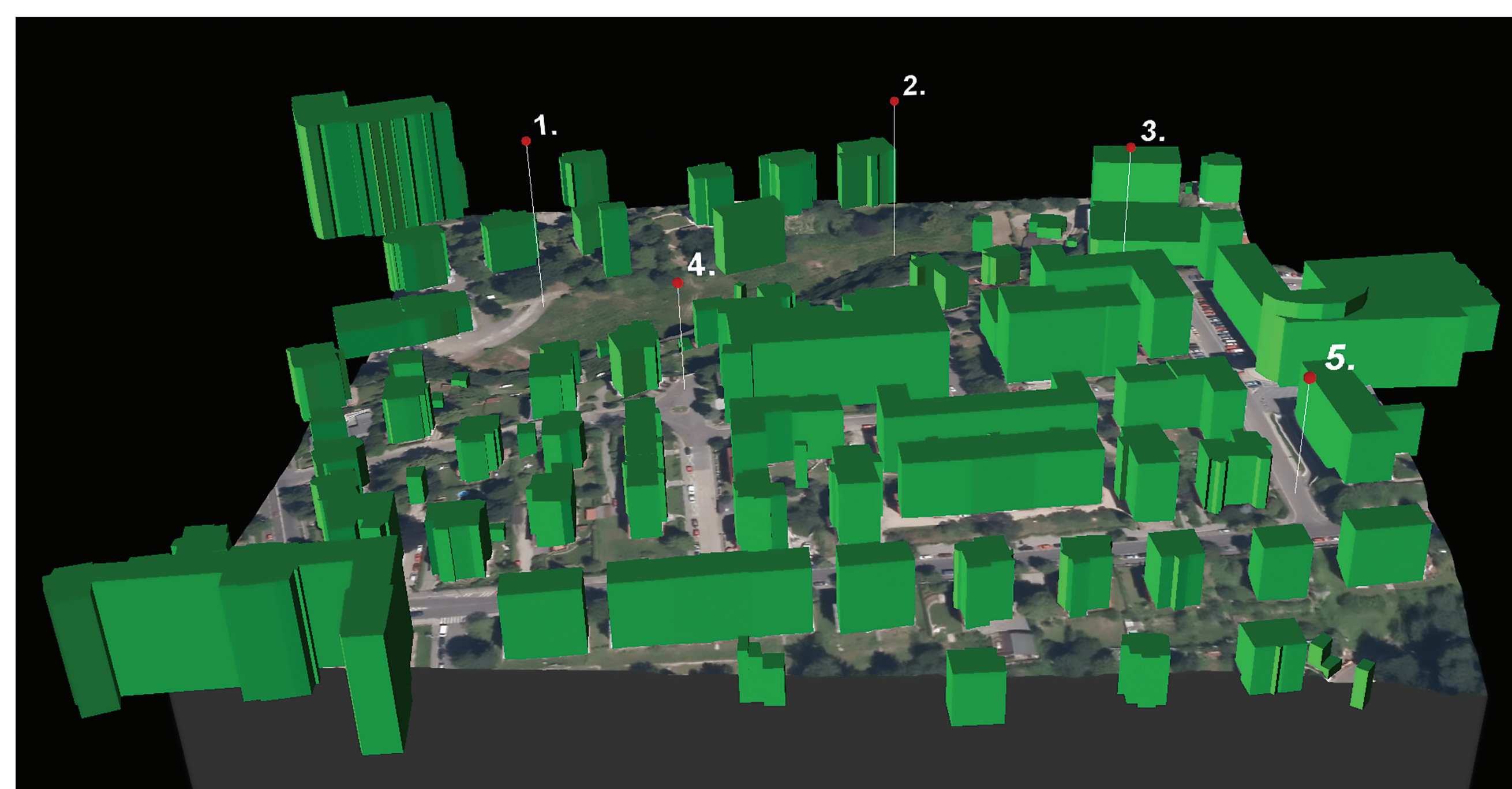
- Zajistit výběr oblasti na mapě České republiky
- Umožnit specifikovat režim pohybu pro cílové zařízení - režim *náhodného pohybu, do cílového bodu a více body*
- Odeslat definici vybrané oblasti na server
- Z přijatých dat vytvořit 3D vizualizaci oblasti pohybu

IMPLEMENTACE

Výběrová část aplikace je napsána s využitím knihovny ArcGIS Java SDK 10.2.4, díky které je možné realizovat mnoho operací s mapami, jako je například vyhledávání v mapě, zakreslení výběrů pomocí grafických prvků nebo provádění různých analýz. Aplikace komunikuje se serverovou komponentou pomocí REST API. Hlavním účelem aplikace je především umožnění inicializace cílového zařízení před samotným pohybem. Zároveň také slouží k vytvoření 3D vizualizace přijatých dat, které reprezentují vzhled vybrané oblasti. Pro vykreslení 3D scény bylo použito knihovny Java 3D. Zvolena byla především kvůli plně objektovému přístupu, díky kterému je kód přehlednější a lépe rozšiřitelný.



Obrázek 1: Výběr oblasti na mapě ČR



Obrázek 2: 3D vizualizace vybrané oblasti pohybu

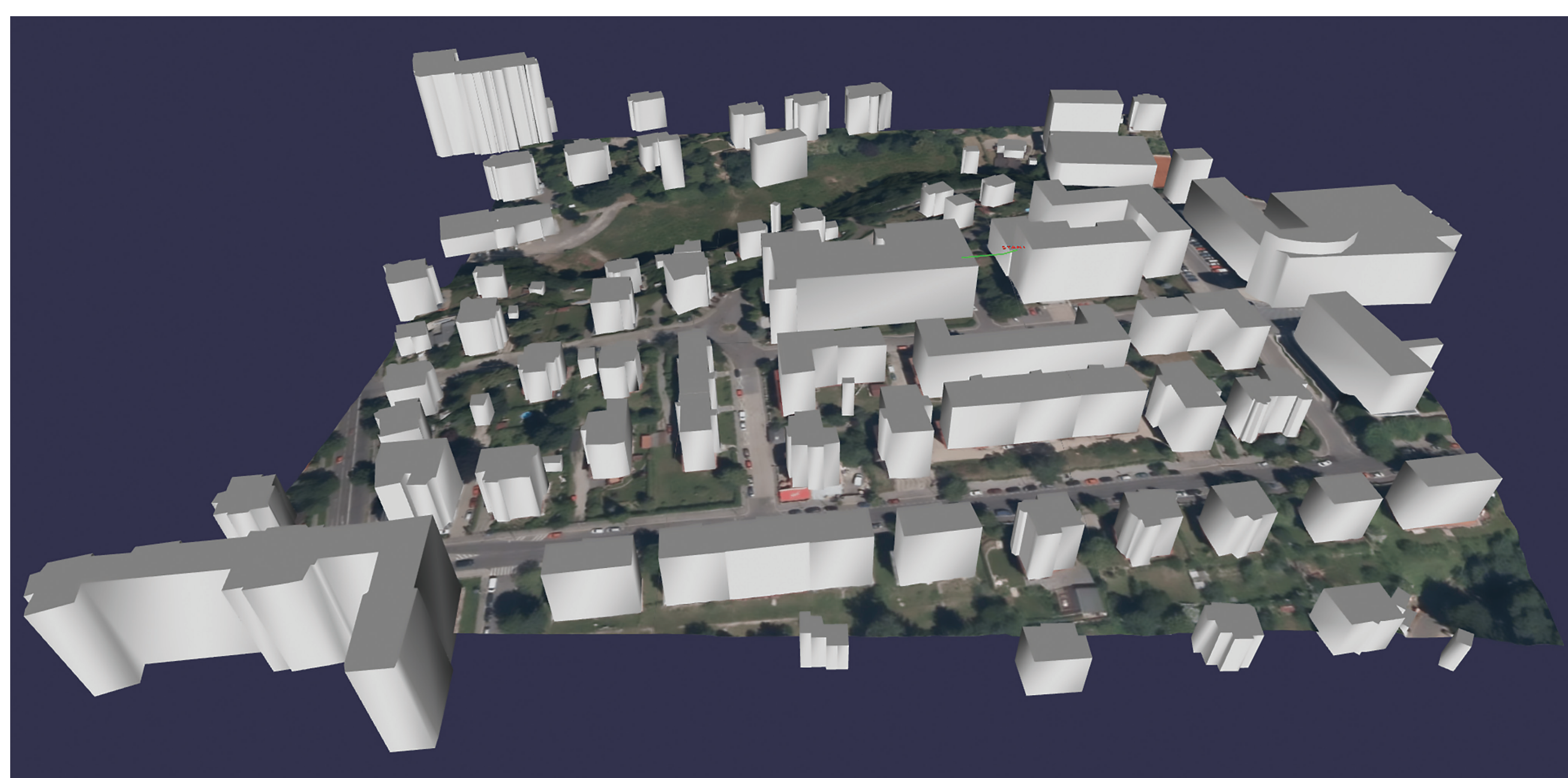
WEBOVÁ APLIKACE

CÍLE

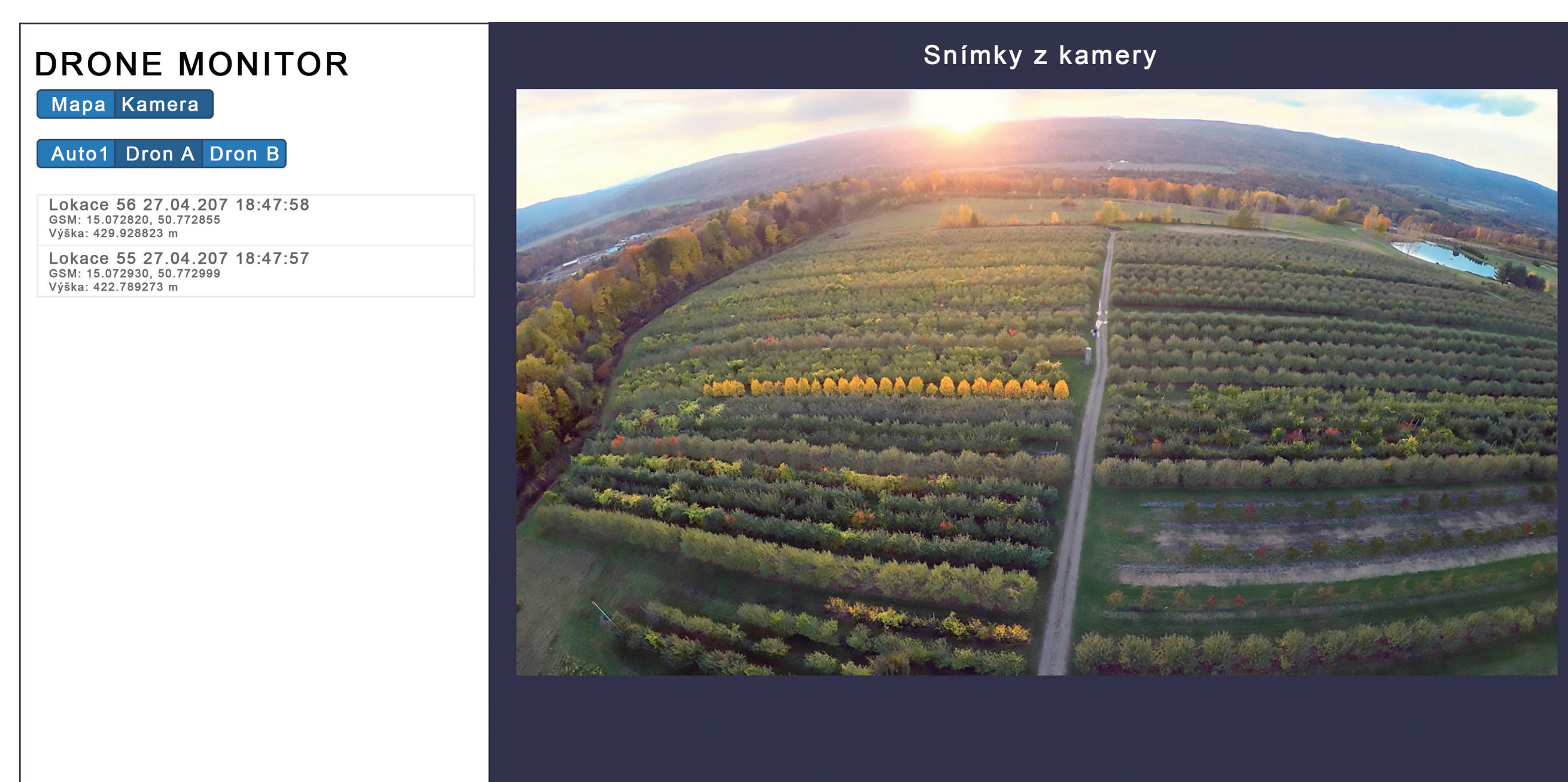
- Vykreslení pohybu autonomního zařízení v prostředí 3D mapy
- Návrh komunikace mezi webovou aplikací a autonomním zařízením pro umožnění sledování aktuální polohy
- Zajištění možnosti získat fotografii z kamery zařízení a její zobrazení ve webovém prohlížeči

IMPLEMENTACE

Komunikace s autonomními zařízeními probíhá pomocí jednoduchých HTTPS požadavků, zabezpečena je pomocí neveřejného klíče a šifry SHA1. Fotografie pořízené zařízeními je možné zobrazit v režimu Kamera. Získané zeměpisné polohy lze vizualizovat ve 3D mapě, která se vykresluje pomocí Babylon.js – frameworku využívajícího knihovnu WebGL pro práci s grafikou. Protože tento framework nedisponuje algoritmy pro teselaci, doplnili jsme jej o knihovnu, která umožňuje provádět triangulaci polygonů a tím daný problém řeší. Aplikace využívá jazyk JavaScript na straně klienta a jazyk Python spolu s frameworkem Flask na straně serveru, data se ukládají do databáze MariaDB.



Obrázek 3: Webová vizualizace pro sledování pohybu zařízení



Obrázek 4: Snímek z kamery zařízení