

## Bevezetés

A drón technológia rohamléptekkel nyomul be az élet minden területére, beleértve a távérzékelést. Különösen érdekes ez a világ az agráriumban, a precíziós mezőgazdaságban, a környezet- és természetvédelemben. Van néhány nyílt forráskódú és kereskedelmi célú képfeldolgozó rendszer a világban, amelyek alkalmazhatók drónképekre is, mint például ENVI, ArcGIS, SAGA, QGIS stb. Magas szintű képfeldolgozási készséggel rendelkeznek, de saját, speciális algoritmusok megvalósítása nehéz vagy lehetetlenné is válhat. Emiatt döntöttünk teljes egészében saját fejlesztésű alapszoftver kifejlesztése mellett. Ez lett a Giwer programcsomag.

## Alkalmazási terület

- ▶ Készítsünk egy úrból, levegőből készült képek feldolgozására alkalmas rendszert.
- ▶ Legyen lehetséges több (sok) kép egy kötegben történő feldolgozása (project).
- ▶ Legyen alkalmas a rendszer drónnal készített felvételek feldolgozására is.
- ▶ A felhasználók tudjanak összeállítani saját munkafolyamatokat (workflow) a Giwerben rendelkezésre álló függvényekből.
- ▶ A fejlesztés nyomonkövethető a Giwer weboldalán: <http://mapw.elte.hu/giwer>.

## DataStock

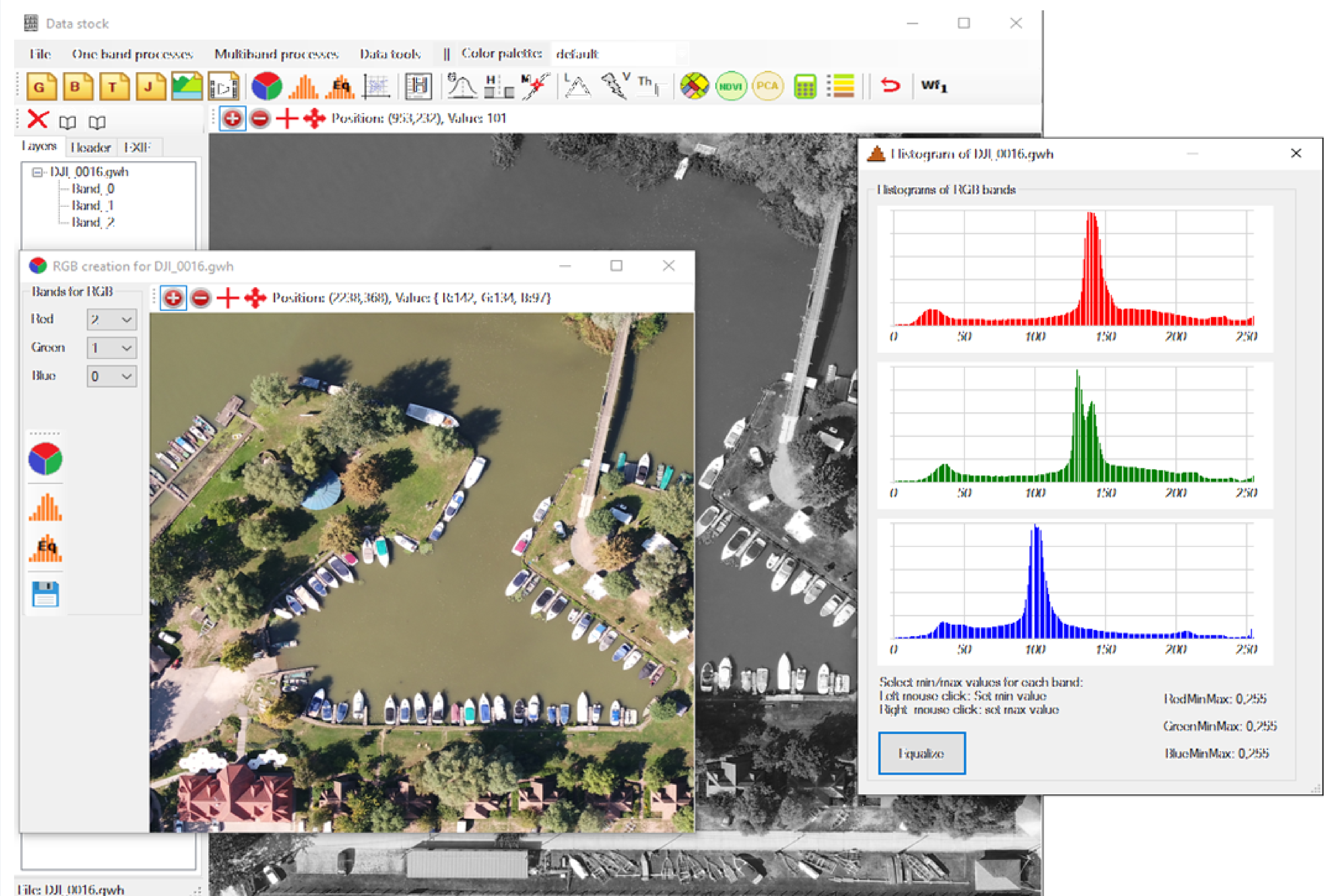
- ▶ Különböző formátumú képeket betölt: gwr, cub, bil, ENVI bil, tif, geotif, jpg, 8,16,24,48 bites, 1 - 250 sávós
- ▶ Bármely 3 sávból RGB képet készít
- ▶ Hisztogram kiegyenlítés és rajzolás
- ▶ Crossplot rajzolás bármely két sávból
- ▶ File header megjelenítés/editálás
- ▶ NDVI és PCA számítás
- ▶ 3D-s adatok megjelenítése
- ▶ Raszter kalkulátor: tetszőleges feltétel szerinti lekérdezés
- ▶ Képek kombinálása (add, average, stb)
- ▶ Osztályozás, szűrőbank
- ▶ Kép exportálás különböző formátumokba

## Publikációk

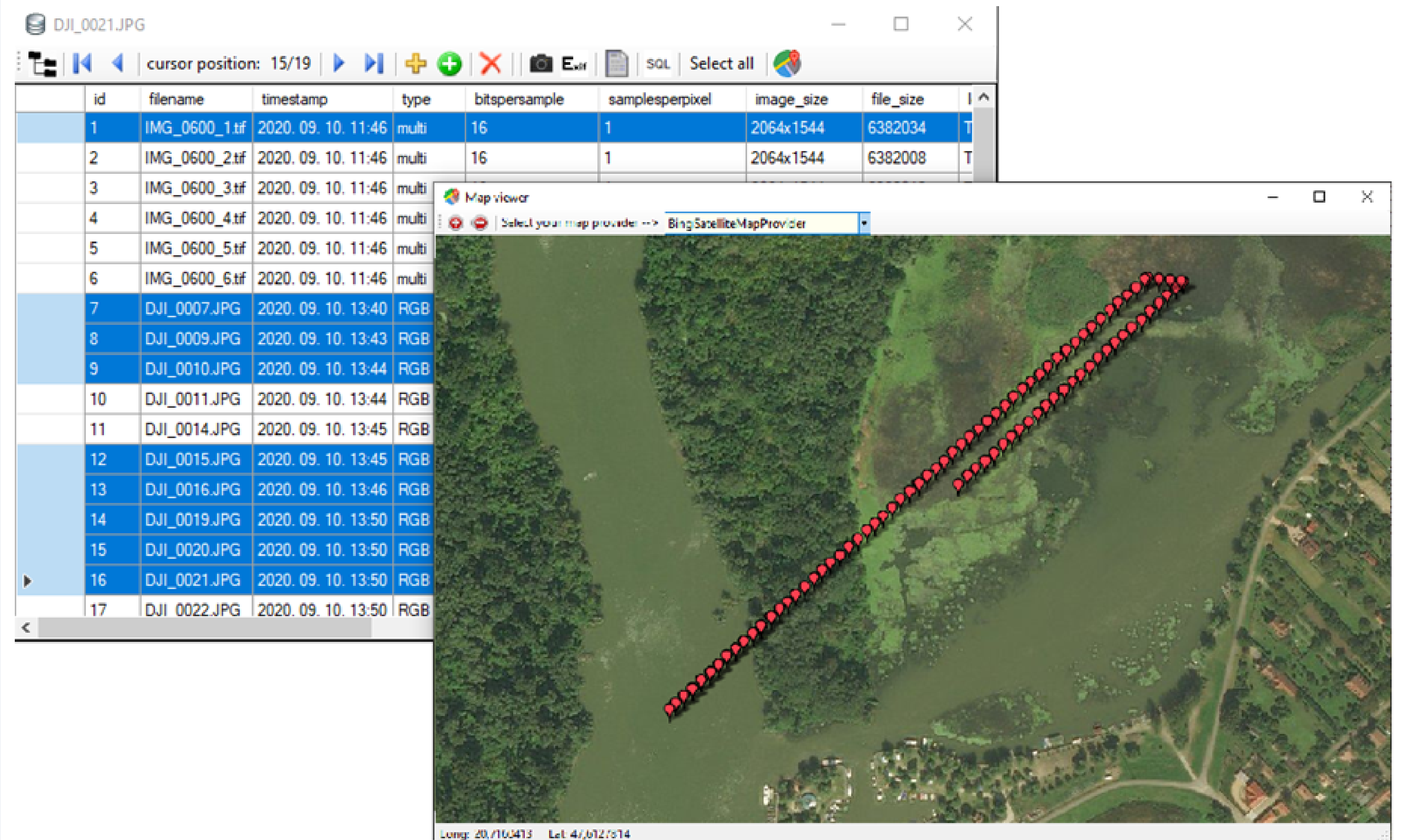
[1] I. Elek: Boundary Detection of Point Clouds on the Images of Low-Resolution Cameras for the Autonomous Car Problem, Intelligent Computing: Proceedings of the 2020 Computing Conference, Volume 2 Cham: Springer, pp 572-581 (2020)

[2] I. Elek, M. Cserép: Processing drone images with the open source Giwer software package, Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC) 2021, Vancouver

## Szemelvények



1. ábra. Egy DataStock képernyő



2. ábra. Egy Catalog képernyő

## Eredmények

Kidolgoztunk C#-ban egy programrendszert, amely sokféle kép formátumot kezel és feldolgoz. Egy keretprogram fogja össze a különböző alrendszereket:

**Catalog:** Adatbázisba (Sqlite) szervezi a nyers képeket, amelyek exif adataiból kiemel számos, a képet leíró adatot, valamint interaktív mezőkben is tárolási lehetőséget nyújt.

**DataStock:** Nagy számú képfeldolgozó, értelmező függvényt implementáltunk, ami egy menürendszeren keresztül érhető el, interaktívan.

**WorkflowBuilder:** A rendelkezésre álló függvényekből tetszőleges munkafolyamatok (workflow) állíthatók össze, így a felhasználó egyéni tudása, tapasztalata, kreativitása alapján saját feldolgozó eljárásokat hozhat létre.