

Széchenyi István Egyetem

Panoráma kép készítő
(Stitching)

Készítette:
Debnárik Roland József
DJLF47
Mérnökinformatikus

Esztergom, 2019

Tartalomjegyzék

Bevezető.....	3
Fejlesztői dokumentáció.....	4
Futási igények / követelmény specifikáció.....	4
Osztályok felépítése csomag diagramokon ábrázolva	4
A kliens program a következő osztályokból épül fel:	4
A felhasználóval való kapcsolattartást és navigálást a következő űrlapok biztosítják:.....	4
A kliens program funkció használati eseti diagramon.....	5
Felhasználói dokumentáció.....	7
Kliens program	7
Elindítás	7
Fő képernyő.....	7
1. pont	8
2. pont	8
3. pont	8
4. pont	8
5. pont	8
Panoráma kép készítése	8

Bevezető

Jelen dokumentáció egy panoráma kép készítő programot szeretnék bemutatni, mely a Széchenyi István Egyetem egyetemen a GKLB_INT038 kódhoz tartozó Gépi Látás tárgyhoz készült. A program egy gyakori problémát szeretne megoldani, hogy magas turistaforgalmú helyeken is tudjunk panorámaképet készíteni, ezzel egy olyan képet tudjunk létrehozni, amellyel a táj vagy műemlék egészét tudjuk a későbbiekben visszaidézni és a képet tárolása vagy publikálása megfeleljen a meglévő adatvédelmi irányelveknek (GDPR).

A későbbi teljes egészében látható műemlékről vagy tájról készült képhez csak egy olyan eszközre van szükségünk, amellyel tudunk fényképet készíteni és ezen kívül már csak a felhasználó időzítésre van szükség, hogy az adott látványosságról mikor tud abban az időpillanatban képet készíteni, amikor nincs a képen zavaró tényező.

Ezután a felhasználónak már csak ki kell válogatni azokat a képeket, amelyekből panorámát képet szeretne készíteni, majd a kiválasztott képeket egy USB kábel vagy más adatküldő eszközzel/szolgáltatással át kell juttatni, egy olyan számítógépre, amiken teljesülnek a program minimum követelményei, illetve a panoráma készítő kép is megtalálható rajta.

Fejlesztői dokumentáció

Futási igények / követelmény specifikáció

A program tervezésekor és felépítésekor arra törekedtem, hogy a jelenleg normál otthoni számítógépeken használható legyen, így nem igényel különleges hardvert vagy perifériákat.

Követelmények:

- Windows 10 operációs rendszer vagy magasabb
- .NET keretrendszer 4.5.2
- Processzor 2GHz (ajánlott Intel Core i5 4. generáció)
- Memória 4 GB (ajánlott 8 GB)
- USB csatlófelület
- Perifériák (billentyűzet, egér, monitor)

A kliens program .NET keretrendszerben, C# nyelven lett fejlesztve, Visual Studio-ban, EmguCV könyvtár használatával. A programtól elvárható, hogy az adatok kezelését a különböző Windows változatok ne befolyásolják, valamint a felhasználó számára biztosított funkciókat megbízhatóan és hibamentesen végezze el.

Osztályok felépítése csomag diagramokon ábrázolva

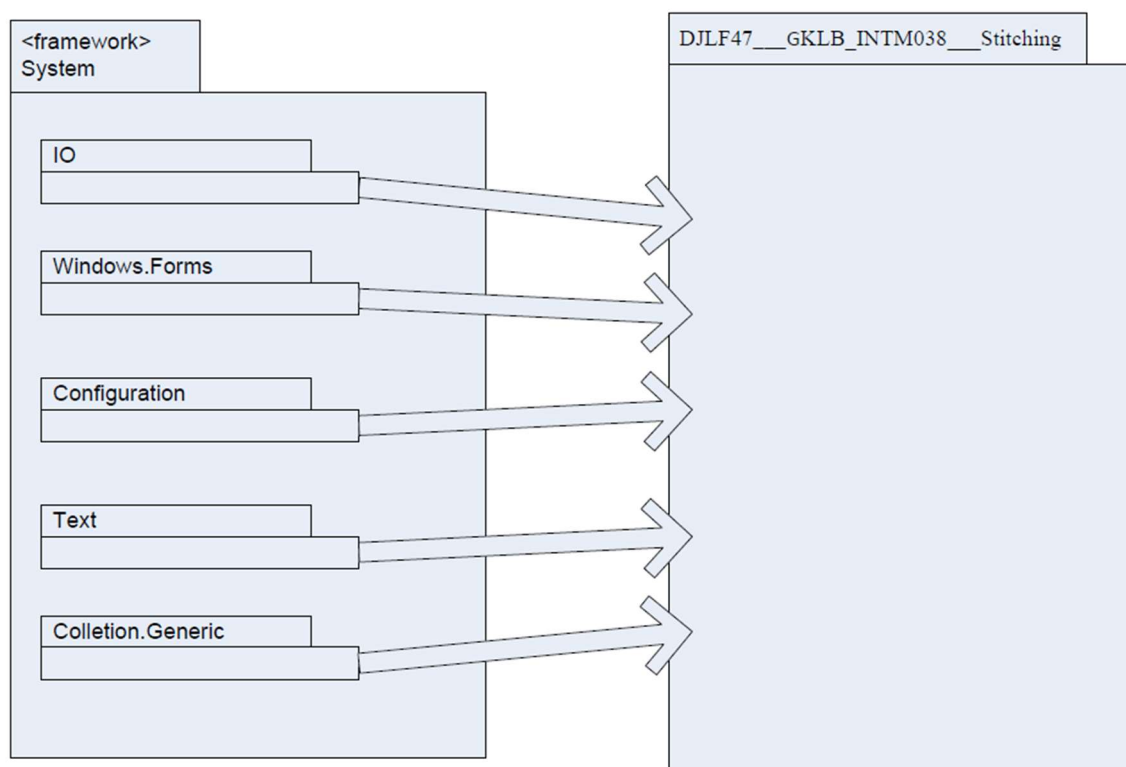
A kliens program a következő osztályokból épül fel:

- Fájlok tallózása ([OpenFileDialog](#))
- Képek szerkezete ([Image](#))
- Panoráma kép készítő eljárás ([Stitcher](#))
- Vektorműveletek ([VectorOfMat](#))
- Bináris képfeldolgozás ([Mat](#))

A felhasználóval való kapcsolattartást és navigálást a következő űrlapok biztosítják:

- Fő képernyő

Az űrlapok és osztályok különböző névterek elemeit használják működésükre a .NET keretrendszerből. A kliens program maga a saját névterét (DJLF47___GKLB_INTM038___Stitching) használja fel és ehhez használja a többi névteret.



Jellemző az úrlapra, hogy a „System.Windows.Forms” névtérben található funkciókból épül fel. Ez felelős az úrlap megjelenéséért és vezérlőinek működéséért.

Úrlap megtervezésekor fontos szempont volt a felhasználóbarát, könnyen áttekinthető, letisztult megjelenítés. Az úrlapot 1 csoportba sorolható rendeltetése szerint:

- Kezelő/Megjelenítő úrlap

Az úrlap az adatok megjelenítése szinte minden esetben „DataGridView”-ban történik.

A kliens program funkció használati eseti diagramon

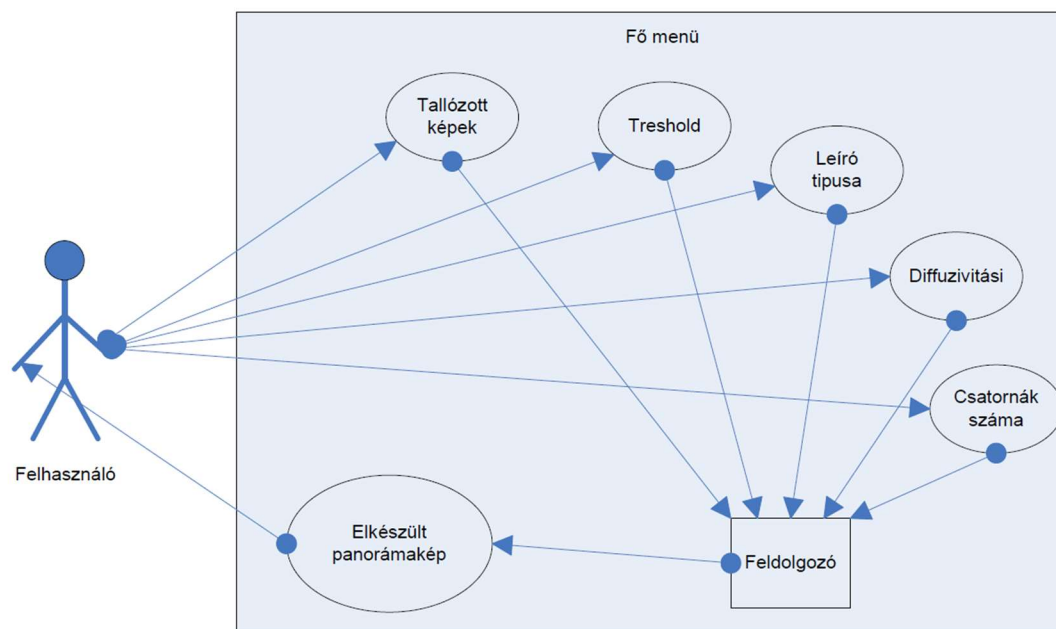
A kliens programot bármilyen felhasználó el tudja indítani, akinek van jogosultsága .exe kiterjesztés futtatására.

Az ábra a főképernyőn megjelenő adatok kezelésével és kapcsolódó funkcióival foglalkozik. Ezek alapján a felhasználó ki tudja választani a képfeldolgozás eljárás paramétereit, illetve ki tudja választani, hogy mely képekből szeretne panoráma képet készíteni.

A program elindítása után a felhasználónak a „RadioButton”-ok segítségével be kell állítania a paramétereket, hogy milyen eljárással dolgozzon a képfeldolgozó, illetve, hogy milyen küszöb (threshold) értéken fogadjon el képpont/kép összeállítást.

A paraméterezés után a felhasználó a „Open/Start” gombra kattintva ki tudja választani a feldolgozni kívánt képeket és el tudja indítani a képfeldolgozó eljárást.

Amennyiben sikeres az eljárás akkor a felhasználó a képernyő jobb oldalán megkapja az elkészített képet, amit utólagosan tud nagyítani/kicsinyíteni, illetve le tudja menteni az egér segítségével.



Felhasználói dokumentáció

A felhasználói dokumentáció részletesen ismerteti a Stitching képszerkesztő programot és annak elemeit, funkcióit ábrák segítségével.

Általános tudnivalók a programról:

- A felhasználó ki tudja választani azokat a képeket, amelyekből panoráma képet akar készíteni.
- Az elkészült képet le tudja menteni
- A képszerkesztést többször újra tudja indítani a program újraindítása nélkül.
- Az elkészült képnek utólag tudja ellenőrizni a hisztogramját.
- A felhasználó tudja ellenőrizni az elkészült kép pixel méretét.
- Az elkészült képben tetszőlegesen lehet nagyítani és kicsinyíteni.

Kliens program

Elindítás

A számítógépen elő kell keresni a DJLF – GKLB_INTM038 – Stiching.exe állományt, a program elindítása történhet az egér segítségével, hogy duplán rákattintunk, vagy az Enter billentyű leütésével miután rákattintunk egyszer a programra, amellyel kijelöltük.

DJLF47 - GKLB_INTM038 - Stching	2019. 05. 26. 18:41	Alkalmazás	17 KB
---------------------------------	---------------------	------------	-------

Fő képernyő

Sikeres elindítást követően megjelenik a program fő képernyőn. A program bal oldalán található az elindításhoz szükséges paraméterek, illetve az elindításhoz szükséges gomb. A jobb oldalon pedig egy betekintő, ami abban nyújt segítséget, hogy az elkészült kép tulajdonságait és részleteid tudjuk vizsgálni.



1. pont

Itt fognak megjelenni a betöltött képek, illetve azoknak az elérési útvonalai a számítógépen.

2. pont

Itt lehet megadni a képkereső és képszerkesztő algoritmus paramétereit

Ki lehet választani a leíró típusát:

- Kaze
- KazeUpright
- Mldb
- MldbUpright

Ki lehet választani, hogy hány csatornán vizsgálja a képen az egyezést.

- 1 csatorna
- 2 csatorna
- 3 csatorna

Ki lehet választani a diffuzivitási algoritmus

- Charbonnier
- PmG1
- PmG2
- Weicker

3. pont

Meg lehet határozni, hogy milyen küszöb értéket fogadjon el a képfeldolgozó megegyező pontoknak illetve éleknek.

4. pont

Az Open/Start gombra kattintva megjelenik Windows-os környezet alatt egy OpenFileDialog (tallózó ablak) és ki tudjuk választani azokat a képeket, amelyekből panoráma képet szeretnénk készíteni.

Ha sikeresen választottunk képeket, akkor a már beadott paraméterekkel a program megpróbálja elkészíteni a panoráma képet, ha lehetséges és talál a képen illeszkedő pontokat/éleket.

5. pont

Ha sikeres a képfeldolgozás, akkor ebben a mezőben fog megjelenni az elkészített kép, amin az egér görgő segítségével tudunk nagyítani és kicsinyíteni, illetve az egér jobb gombjával kattintva plusz funkciók válnak elérhetővé.

Panoráma kép készítése

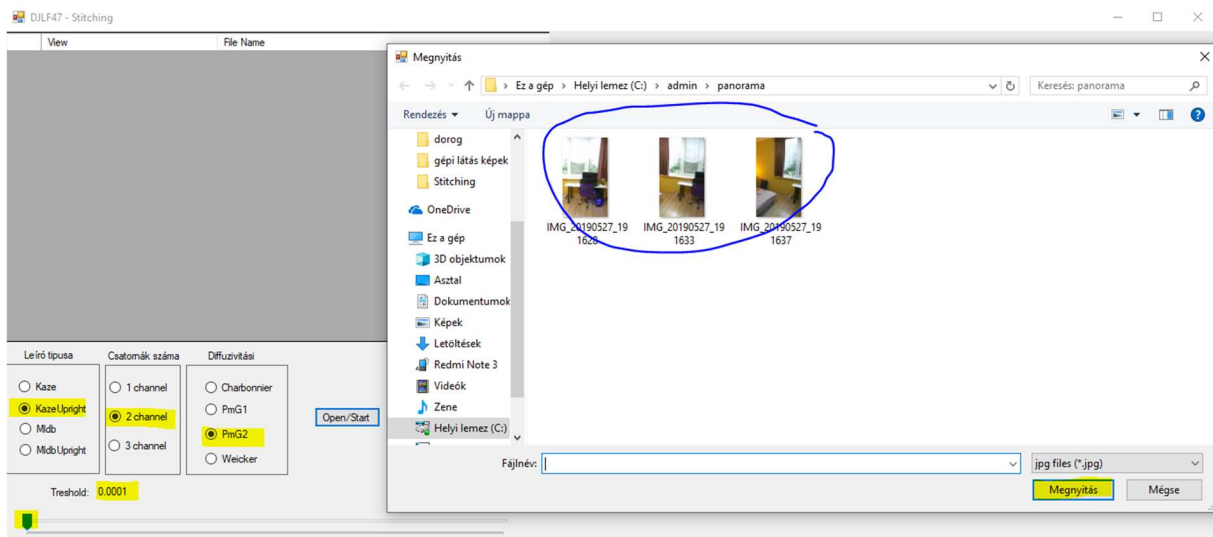
Amennyiben panoráma képet szeretnénk készíteni az általunk válogatott képet közül, akkor első sorban a képeket kell elkészíteni egy tetszőleges tájképről vagy bármilyen másról, amiről érdemes képet készíteni.

A sikeres kép készítés után ezeket a képeket át kell, juttatunk egy lehetőleg Windows-os számítógépre, amin ez az elkészített program jelen van, a képet át tudjuk juttatni a számítógépre USB kábelrel, SD kártya olvasóval, vagy adatátvitelre képes wireless technológiával.

Amikor már a képek a rendelkezésre állnak azon a számítógépen ahol rendelkezésre áll a panoráma kép készítő program, akkor nincs más dolgunk, mint az előbb említett módon el kell indítanunk a programot.

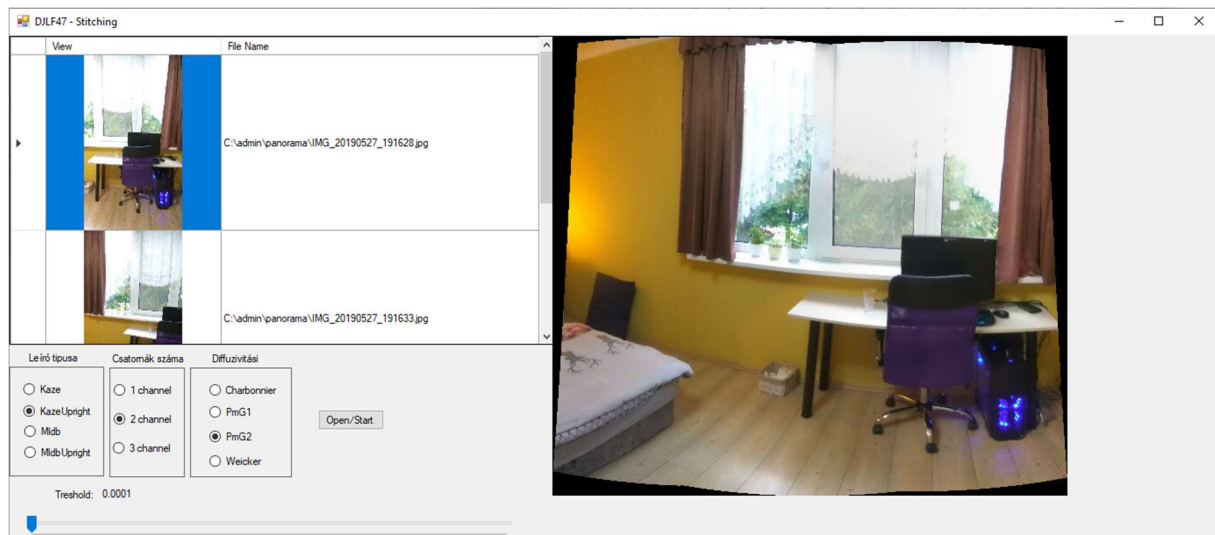
A program elindítása után kiválasztottam a leíró típusánál a „KazeUpright”-ot, a Csatornáknál pedig a „2 channel”-t, a diffuzivitási algoritmusnál pedig a „PmG2”-t, majd rákattintom az Open/Start gombra. Ekkor megjelent a windows-nak a beépített fájl kezelője, amiben a program le is szűrte a „*.jpg” kiterjesztésre.

A kiválasztás után rákattintottam a „Megnyitás” gombra.



Majd pár másodperc várakozás után a program megjeleníti az elkészített panoráma képet.

A kész képen jól látható, hogy az előzőleg megadott képeket illesztette össze az algoritmus a paramétereknek és a maximális illeszkedésnek megfelelően.



Ezután az elkészült képnek meg tudjuk tekinteni a tulajdonságait a képre jobb egérgombbal kattintva és kijelölve a „Property” szövegre kattintva. Ez mellet ugyan ebben a menü részletben tudjuk lementeni a képet a „File” és azon belül a „Save as...” gombra kattintva, ekkor szintűgy a windwosnak a fájl nézegetője jön elő, de ekkor már mi adunk a képnek nevet és egy tetszőleges helyre le tudjuk menteni a későbbi panoráma képmegtekintésére

