

GISOPEN 2017

2017. április 11-13.

Felmérési technológiák a 21.században



Ingyenes szoftverek a fotogrammetriában



Dr. habil. Jancsó Tamás

Óbudai Egyetem, Alba Regia Műszaki Kar

Témakörök

- ▶ Ingyenes szoftverek listája
- ▶ Szoftverek funkciói
- ▶ Pár példa
- ▶ Mivel tudnak többet a fizetős szoftverek?
- ▶ Összefoglalás



Ingyenes szoftverek listája

Alkalmazás	Platform / Operációs rendszer	Automatikus modellezés	Skálázhatóság	Fotogrammetria ága	Szolgáltató / Készítő
123D Catch	Android, iOS, Microsoft Windows, Web alapú	Igen	Igen, Több képes	Földi	Autodesk
[Mementify]	iOS	Igen	Igen, Több képes	Nem specifikált	Tretja dimenzija, XLAB
e-foto	Linux, Microsoft Windows	Igen	Igen, Több képes	Légi, UAS	Ismeretlen
Ames Stereo Pipeline	Linux, OS X	Igen	Igen, Több képes	Műholdas	NASA
Micmac	Linux, OS X, Microsoft Windows	Félautomatikus	Igen, Több képes	Nem specifikált	IGN
OpenDroneMap	Linux, OS X, Microsoft Windows	Igen	Igen, Több képes	UAS	
openMVG	Linux, OS X, Microsoft Windows	Igen	Igen, Több képes	Nem specifikált	Pierre Moulon
openMVS	Linux, OS X, Microsoft Windows	Igen	Igen, Több képes	Nem specifikált	CDC Seacave
Python Photogrammetry Toolbox	Linux, OS X, Microsoft Windows	Igen	Igen, Több képes	Nem specifikált	Arc-Team
VisualSFM	Linux, OS X, Microsoft Windows	Igen	Igen, Több képes	Földi	Changchang Wu
PHOTOMOD Lite	Microsoft Windows	Igen	Nem, 40 képig	Légi, Műholdas, UAS	Racurs
StereoScan	Microsoft Windows	Igen	Nem, Két képes	Nem specifikált	Agisoft
Photosynth	Microsoft Windows	Nem	Igen, Több képes	Földi	Microsoft Live Labs, University of Washington
Pix4Dmapper Discovery	Microsoft Windows, Web alapú	Igen	Igen, Több képes	Légi, Földi, UAS	Pix4D SA
DataMapper	Web alapú	Igen	Igen, Több képes	UAS	DataMapper
DroneDeploy	Web alapú	Igen	Igen, Több képes	UAS	DroneDeploy
ARC3D	Web alapú	Igen	Igen, Több képes	Földi	KU Leuven
[Hypr3D (Cubify Capture)]	Web alapú	Igen	Igen, Több képes	Nem specifikált	Viztu Technologies
My3DScanner	Web alapú	Igen	Igen, Több képes	Földi	My3DScanner
PHOV	Web alapú	Igen	Igen, Több képes	Földi	XLAB
WebDLT	Web alapú	Nem	Igen, Több képes	Földi	B. Molnar, BME FMT
[Metrology Engine]	Web alapú	Nem	Nem, Két képes	Nem specifikált	VisualSize
DroneMapper	Web alapú, Desktop	Igen	Igen, Több képes	Légi, Oblik, UAS	DroneMapper

Platform / Operációs rendszer



■ Linux ■ Microsoft Windows ■ Web alapú ■ Android ■ OS X ■ iOS

Automatikus modellezés



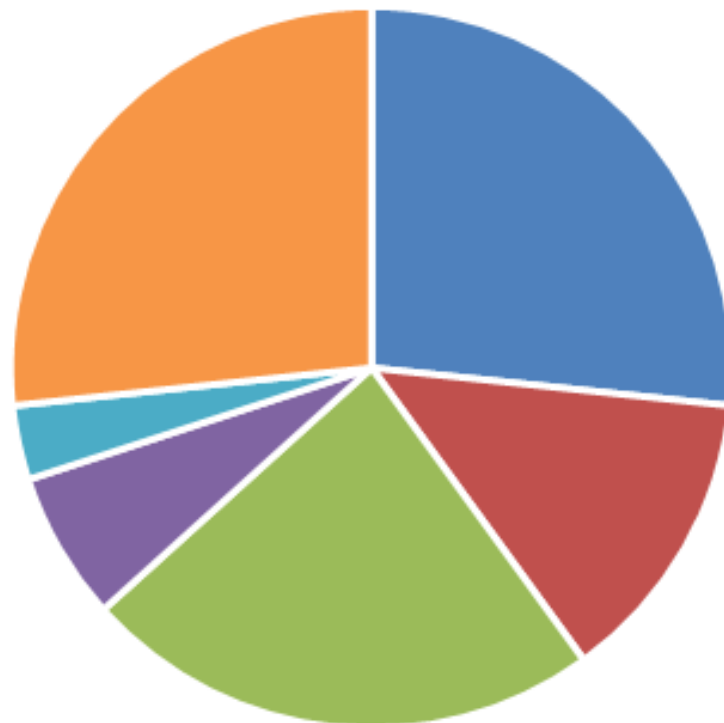
■ Igen ■ Nem ■ Félautomatikus

Skálázhatóság



■ Több képes ■ Két képes ■ 40 Képig

Fotogrammetria ága



■ Földi ■ Légi ■ UAS ■ Műholdas ■ Oblik ■ Nem specifikált

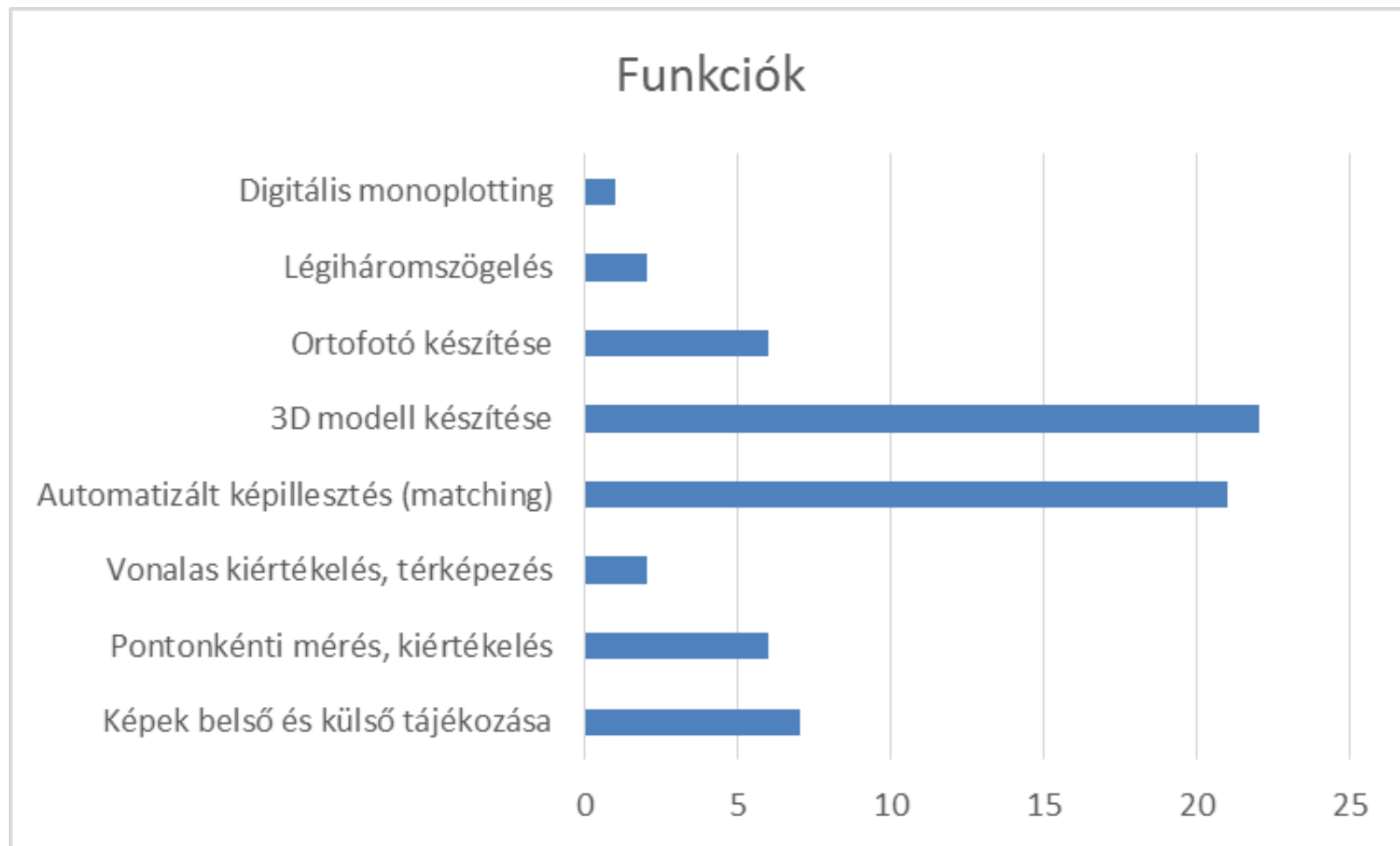
Szoftverek funkciói

- ▶ Képek belső és külső tájékozása
- ▶ Pontonkénti mérés, kiértékelés
- ▶ Vonalas kiértékelés, térképezés
- ▶ Automatizált képillesztés (matching)
- ▶ 3D modell készítése
- ▶ Ortofotó készítése
- ▶ Légiháromszögelés
- ▶ Digitális monoplotting

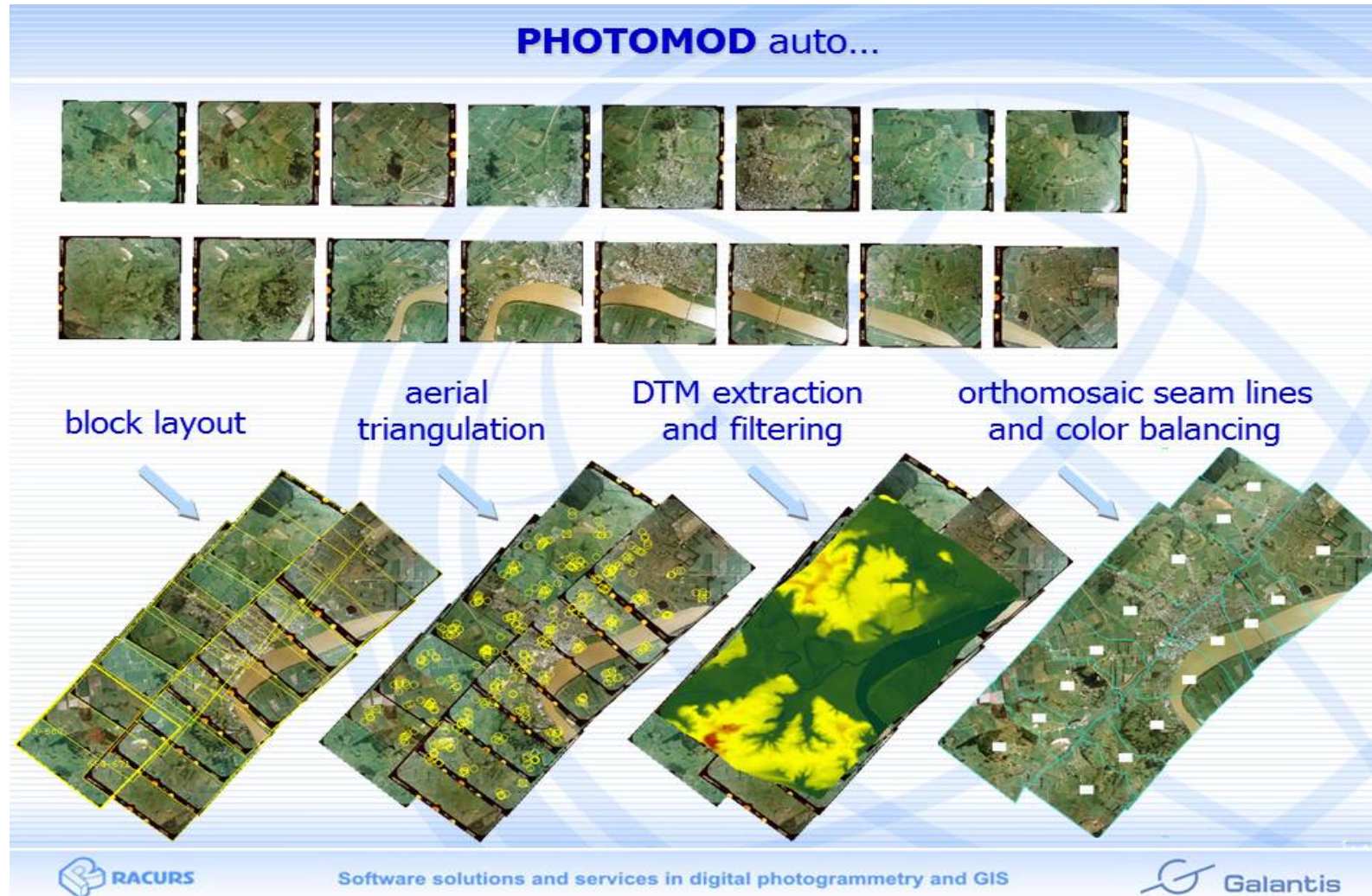
Szoftverek funkciói

Szoftver	Képek belső és külső tájékozása	Pontenkénti mérés, kiértékelés	Vonalas kiértékelés, térképezés	Automatizált képillesztés (matching)	3D modell készítése	Ortofotó készítése	Légiháromszögelés	Digitális monoplotting
123D Catch				X	X			
[Mementify]				X	X			
e-foto	X	X	X	X	X	X	X	
Ames Stereo Pipeline				X	X			
Micmac				X	X			
OpenDroneMap				X	X	X		
openMVG	X	X		X				
openMVS					X			
Python Photogrammetry Toolbox	X			X	X			
VisualSFM				X	X			
PHOTOMOD Lite	X	X	X	X	X	X	X	X
StereoScan	X			X	X			
Photosynth				X	X			
Pix4Dmapper Discovery				X	X			
DataMapper				X	X	X		
DroneDeploy				X	X	X		
ARC3D	X			X	X			
[Hypr3D (Cubify Capture)]				X	X			
My3DScanner				X	X			
PHOV				X	X			
WebDLT	X	X			X			
[Metrology Engine]		X		X	X			
DroneMapper		X		X	X			

Szoftverek funkciói



Példa – Photomod Lite



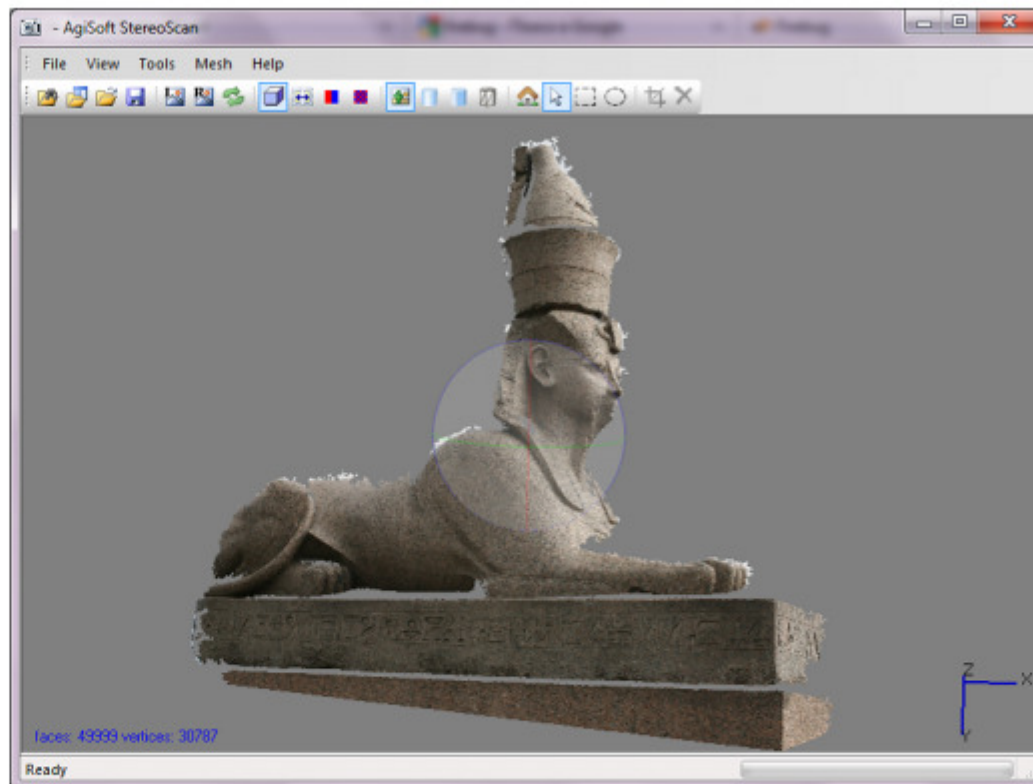
Példa – StereoScan



AgiSoft StereoScan

Average rating: ★★★★★

AgiSoft StereoScan is an easy to use 3D modeling tool for automatic generation of textured 3D models from individual stereo pairs. The stereo pairs are not required to be calibrated or aligned, and can be captured by hand from any generic positions. Based on the close-range photogrammetry methods, StereoScan automatically calibrates the images, including camera positions and lens distortions.



Freeware



AgiSoft

Példa – WebDLT

Üdvözöljük a WebDLT-n!

Itt a lehetőség, hogy térbeli méréseket végezzen fényképei alapján! Készítse el saját képeit, s hamarosan kész az igazi 3D-s modell!



Felhasználónév

Új jelszó:

Belépés

[\[Elfelejtett jelszó\]](#) [\[Aktiválás\]](#) [\[Regisztráció\]](#)

- XHTML VALID
- CSS VALID
- SVG VALID
- XML VALID
- JS AIDED
- DEBIAN POWERED
- APACHE SERVED
- MYSQL STORED
- PHP PARSED
- OCTAVE CALCED

Készítse el képeit a felméréndő objektumról, majd töltsse fel az oldalra.



Mérjen meg pár könnyen mérhető méretet.



Jelölje meg a mérendő pontokat a képeken az alkalmazás segítségével, egyszerűen a böngészőben.



Végül az eredményeket tekintheti meg, és többféleképpen használhatja tovább. Lehetősége van a koordinátákat kilistázní, 3D nézetben megtekinteni (interaktív formában), illetve exportálhatja is a CAD programok által használt DXF formátumba is.

Pont	X	Y	Z
1	3.23	6.34	5.23
2	6.35	8.21	0.33
3	7.31	7.12	9.10
4	1.23	3.34	7.39
5	9.64	8.20	2.33
6	5.31	2.92	7.40
7	3.93	6.34	5.43
8	6.65	2.31	2.33
9	3.31	2.39	5.10



Exportálás DXF-be

Példa - e-foto

E-foto - Phototriangulation

View Execute

The interface displays a photogrammetry workflow. The top row shows four panels: Overview, Detail, Detail, and Overview. The middle row shows two large image windows with yellow bounding boxes. The bottom row contains four data tables: Left Image Points, All Registered Points, Right Image Points, and Image Measurements.

Left Image Points

Id	Col
P12	2499.000
P09	1512.000
P05	1142.000
P04	1001.000
P03	805.000
P02	2141.000
P01	2196.000

All Registered Points

Id	Type	E
P01	Control	601100.209
P02	Control	601079.091
P03	Control	600114.618
P04	Control	600562.749
P05	Control	600377.818
P06	Checking	600888.011
P08	Control	601875.866
P09	Control	600636.267

Right Image Points

Id	Col
P12	1523.000
P11	2643.000
P10	2420.000
P09	517.000
P08	2238.000
P05	128.000
P02	1156.000
P01	1206.000

Image Measurements

Image File	Column	Line
1997_018_300dpi.bmp	167.000	2520.000
1997_017_300dpi.bmp	1206.000	2413.000
1997_016_300dpi.bmp	2196.000	3445.000

Mivel tudnak többet a fizetős szoftverek?

- ▶ Funkcionalitás bővebb.
- ▶ A szoftver támogatás és követés garantált.
- ▶ Tréningek, részletes kézikönyvek.
- ▶ Termelésben, „nagyüzemileg” használhatók.
- ▶ Térinformatikai rendszerekbe integrált vagy integrálható.
- ▶ A térképkészítést is támogatják.
- ▶ Nem csak egy-egy területen használhatók (pl. légi, földi, UAS, műholdas, stb.)
- ▶ Szigorú, nagy pontosságú fotogrammetriai megoldások (többnyire).

Összefoglalás

- ▶ 3D modell automatizált generálása a fő funkció.
- ▶ Teljes funkcionalitás csak egy szoftvernél, PHOTOMOD-nál található meg.
- ▶ Az e-foto szoftver ígéretesnek tűnik, de jelenleg inkább oktatásra használható jobban.
- ▶ A szoftverek többsége a földi fotogrammetriát és az UAS felmérést támogatja. A klasszikus légi felmérés kezd a háttérbe szorulni.



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

DR. HABIL. JANCsó TAMÁS

E-MAIL: JANCso.TAMAS@AMK.UNI-OBUDA.HU