

# Az amatőr csillagász és a webkamera – mit is kezdünk egymással?

Mire használható a webkamera?

Boltban kapható formájában a webkamera Nap-, Hold- (okkultációk is!) és bolygóképek készítésére, valamint fényesebb kettőscsillagok rögzítésére használható. Módosított kivitelben (hosszú expozíciók engedélyezése és hűtés) mély-ég felvételek is készíthetők vele, de ezt a témát itt nem érintjük közelebbről.

A webkamera előnyei: alacsony ár, kis tömeg, egyszerű használat

Milyen webkamera használható? Jelenleg a CMOS szenzorra alapuló eszközök kevésbé jól használhatóak, mint a hagyományos CCD-eket alkalmazó kamerák, mert bár olcsóbbak, küszöbérzékenyséjük (10-20 lux) jóval kedvezőlenebb, mint az 1 lux alatti küszöbérzékenységgű CCD-s webkameráké. A legtöbben a Philips ToUcamPro modellt használják, de a skála folyamatosan bővül. Ara jobb helyen 25 ezer Ft körül.

Hogyan használjuk a kamerát? Az eredeti objektívet kicsavarjuk, és a kamerát adapterrel az okulárkihuzatba tesszük (primer fókuszba vagy projekciós/barlow tag mögé). A menet a Philips modellnél M 12x0,5. Ha refraktórral dolgozunk (APO is), infra szűrő szükséges (infravörösben nagy a „szín eltérés”).

A webkamera USB portról működik, és a képek tárolásához, feldolgozásához 1GHz körüli órajel ajánlott, de türelemmel sok minden kompenzálható. A legjobb egy laptop, a hordozhatóság miatt. A kamerát használhatjuk saját programjával (avi formátum), vagy pl. Giotto, Astronap

(freeware), Astroart (plug-in szükséges) segítségével.

Hogyan indítsuk el? Telepítsük a kamerát az utasítások szerint, majd VideoOn, Record. Ekkor megjelenik egy téglalap alakú felvételi ablak, amiben a kép látható. Előfordulhat, hogy semmit sem látunk, mert pl. nagyon életlen a kép vagy mellélőtünk. Állítsuk élésre a képet, majd optimalizáljuk a paramétereiket!

Milyen beállításokat használjunk? A kameravezérlő (Philips Vlcgwe) program számos paraméter beállítását teszi lehetővé a felvételi ablak Options/Video properties ill. Video Format helyen (ha a full auto mód nem aktív, tehát először tegyük inaktívvá).

Video Format: 320x240 vagy 640x480. A második méret előnye a jobb felbontás, hátránya a nagy adatmennyiség.

Video Properties/Image Controls:

Brightness 60-70%, Gamma: 20%, Saturation: 80-100%.



## Video Properties/Camera Controls

Shutter speed: 1/25 s

Frame rate: 10 fps

Gain: a minimális érték, ahol még a kép halványabb részei is látszanak. Ha ez túl magas, a kép zajos lesz és a fényes részek beégnek.

White balance: ezt manuálisan kell beállítani. Pl.: a Jupiter okulárból ismert színeinek alapján.

További beállítások a felvételi ablak menüsorában

Capture / capture audio kikapcsolva (hangfelvétel tiltása)

Capture/Set frame rate, use frame rate (felvétel gyakoriság)

Capture/Set time limit (automatikus időkorlát, ha kell)

File/Set Capture File (a kép mentési útja, különben felülírja az előző képet)

Capture/Start Capture, ill. Stop Capture (felvétel indítás és leállítás)

A kamerával a használt program függvényében készíthetünk folyamatos (avi) felvételt, vagy egyedi képeket. A zaj magas értéke miatt mindenképp sok (lehetőleg 100 felett) képet kell egymással fedésbe hozni és átlagolni ahhoz, hogy részletgazdag, feldolgozható eredményhez jussunk.

A zaj némileg csökkenthető, ha sötétképet is csinálunk. Világoskép is javasolt az árnyékoló porszemek miatt. Az avi formátumban készült képek feldolgozásához sokan használják sikerrel a Registax (<http://aberrator.astronomy.net/registax>) nevű ingyenes programot. A továbbiakban ennek használatát ismertetem.

A feldolgozás célja a rossz minőségű kockák szűrése, az egyes kockákon levő képek egymásra illesztése (ezek a légkör nyugtalanága és a mechanika pontatlansága miatt nem illeszkednek), majd a részletek kiemelése. A felvétel alatt a képkockát átszelő ingadozások nehezen korrigálhatók, tehát a jó vezetési fontos.

Select input/Select input: kiválasztjuk a feldolgozandó avi file-t (hanggal együtt felvett file nem nyitható meg).

Load darkframe: ajánlott, figyeljünk a Use darkframe ablakra! A dark frame szintén egy avi sorozatból készül a Make darkframe paranccsal.

Ezután lehet automatikus és manuális kockaválogatást kérni. A manuális fásasztó, de jobb eredményre vezet.

### 1a) Manuális:

Show Frame List, Select None, majd az alsó Progress Bar-ra kattintunk. Most a jobb/bal nyíllal haladhatunk a felvételben, a space-szel választhatunk ki egy képet. Ha befejeztük, válasszunk egy megfelelő méretű illesztő négyzetet (Alignment box) és az egérrel illesszük szimmetrikusan a felvétel egy markáns alakzatára (pl.: bolygókorong)! Ekkor egy kiválasztott képnek kell aktívnak lenni, másképp nem lehet négyzetet illeszteni.

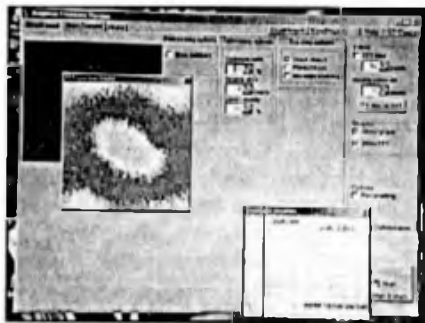
### 1b) Automatikus:

Illesszük a négyzetet az alakzatra!



## 2) Align Frames

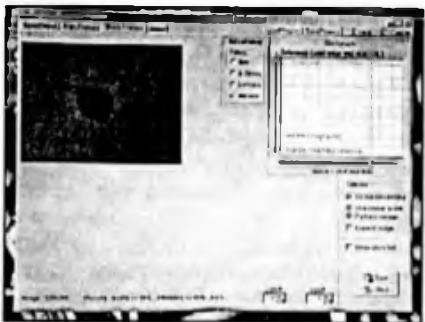
Most kell némi beavatkozás. Filtert/FFT bekapcsolva, az értéke addig állítva, míg a grafikonon a kék vonal kicsit balra kerül onnan, ahol a piros görbe érinti a vízszintest. Recalc FFT, majd az előbbi állítást megismételjük. Recalc FFT, majd a szűrőt kikapcsoljuk és ismét Recalc FFT. Ekkor az ábrán láthatóhoz hasonlólt kell látnunk! A Quality filtert az első két függőleges vonal közé állítjuk. A többi paramétert állítsuk az illusztrációnak megfelelően, vagy kísérletezzünk!



## 3) Stack frames

Most kerülnek egymásra a képek. Ha automatikus módban dolgoztunk, most meghatározhatjuk, hogy milyen határok között akarjuk elfogadni a képeket. Függetlenül az illesztési különbséget, vízszintesen a minőséget állíthatjuk be a jobb felső diagramon.

Ha manuálisan válogattuk a képeket, használjuk fel mintegyiket!



## 4) Image Processing

Itt lehet kiemelni a részleteket. A jobb szélén a számokat mutató gombokra kattintva láthatjuk a képen kiemelt részleteket. Nekem az illusztráción mutatott beállítássorozat (Dyadic) adott jobb eredményeket, de ez természetesen a képtől is függ. Gyakran a kontraszton is érdemes állítani a fényes részek hegyése miatt.

Megjegyzés: ez a képfeldolgozó rutin olyan, mint ha többféle sugárral készült élethen maszkolást kombinálnánk. A kis sugár sokszor a zajt erősíti, tehát ebből keveset kell használni. A nagyon nagy sugár természetellenes kontrasztot kelt. Minden képhez megtalálhatjuk az optimális maszkkombinációt.

Végül a kész képet menthetjük bmp formátumban. A Photoshopban még érdemes foglalkozni a jobban sikerült felvételekkel.

Sok sikert kívánok mindenkinek!



DÁN ANDRÁS