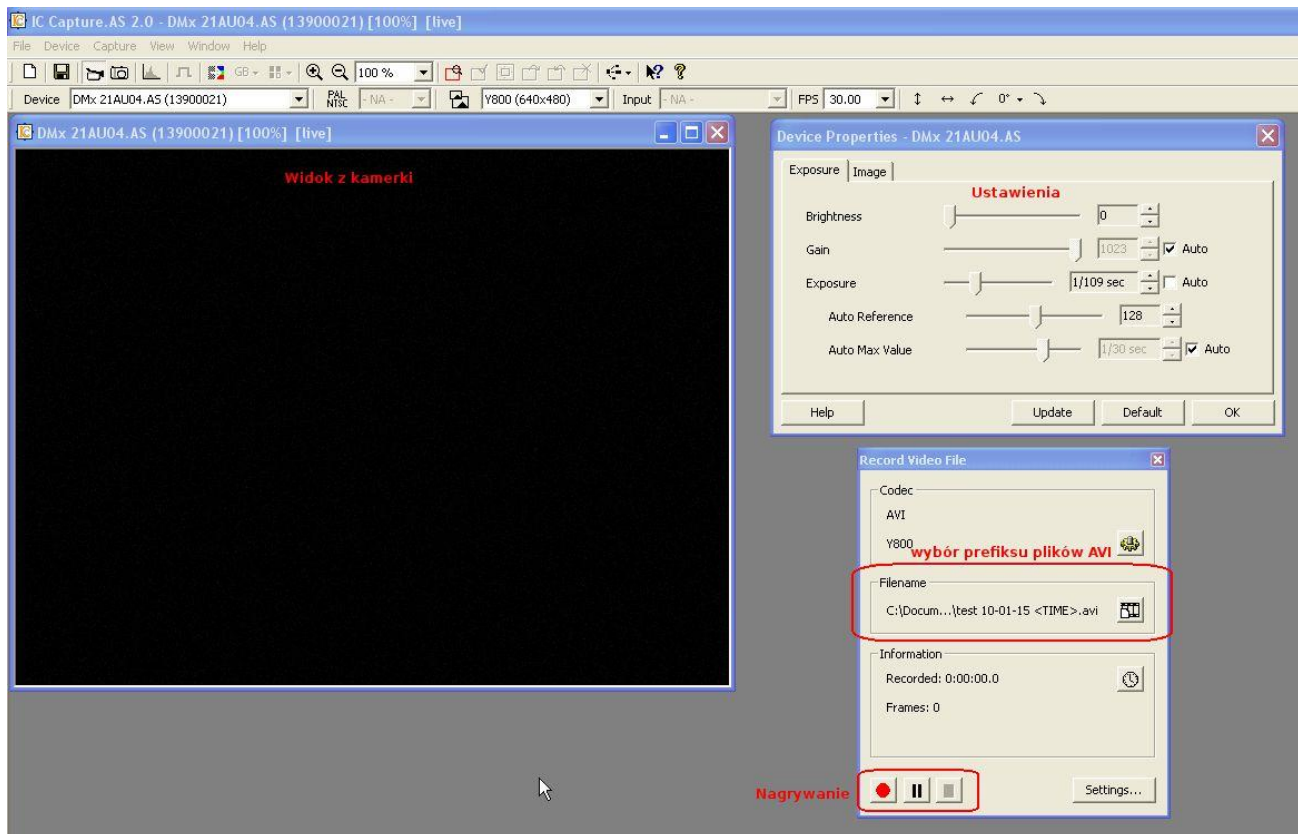


IC Capture.AS to oprogramowanie do rejestracji klipów AVI i pojedynczych klatek z kamerek ImagingSource (DMK, DBK, DFK). Aplikacja jest prosta w obsłudze i nie wymaga ustawiania zbyt wielu opcji. Zakładając że już zainstalowałeś sterowniki i IC Capture.AS z płyty CD dołączonej do kamery:

- Podłącz kamerkę do komputera
- Uruchom IC Capture.AS
- Program się uruchomi i powinieneś widzieć obraz z kamery w mniejszym okienku (będzie zapewne to czarny obraz bo kamera niczego nie "obserwuje")
- Z górnego menu wybierz **Capture -> Toggle Record Info Dialog** oraz **Device -> Properties**
- Mamy teraz trzy okna:



- **Okno ustawień:** pozwala nam kontrolować czas ekspozycji. Odznaczamy pole "auto" przy "Exposure" (ekspozycja) i możemy ustawiać własne wartości. Im dłuższa ekspozycja tym ciemniejsze obiekty będziemy mogli zarejestrować, jak i większe będą szумы.
- **Okno nagrywania:** pozwala na rozpoczęcie, zatrzymanie i zakończenie nagrywania pliku AVI w bezstratnym formacie. Warto ustawić sobie nazewnictwo plików - włączyć automatyczne dodawanie daty i czasu rozpoczęcia kręcenia danego AVI (nie będzie problemu z powtarzaniem się nazwy pliki). Prefiks pozwoli grupować AVI względem fotografowanych obiektów, czy użytych filtrów (np. dla każdego filtru RGB stosujemy oddzielny prefiks i przy obróbce będziemy wiedzieć który filmik zawiera obraz z danym filtrem)
- By zacząć nagrywać filmik - kliknij czerwony przycisk startujący nagrywanie. Żeby zatrzymać - przycisk stop (kwadrat). Domyślnie AVI zapisywane są do katalogu "Moje Filmy". Możesz dla testów nakręcić kilka krótkich filmików za dnia z różnymi ekspozycjami by poznać aplikację.

Jak fotografować?

Gdy na nocnym niebie pojawią się gwiazdy możemy zabrać się za pierwsze próby z kamerką. Pierwsze próby zacznij z najmniejszą ogniskową (bez Barlowa).

- Wyśrodkuj w polu widzenia jasną gwiazdę lub inny łatwy do zauważenia obiekt (np. planeta, Księżyc).
- Zamiast okularu umieść kamerkę. Na ekranie komputera możesz nadal widzieć czarny - bo obraz nie jest wyostrozony na kamerce.
- Stosując focuser teleskopu spróbuj złapać ostrość (najprawdopodobniej kamera będzie ostrzyć niżej niż okulary). Gdy obraz zacznie ostrzyć na ekranie powinna pojawić się jasna plamka obserwowanej gwiazdy.
- Jeżeli mimo sprawdzenia różnych ustawień ostrości nie widać obiektu - sprawdź czy nadal znajduje się pośrodku pola widzenia (możesz zastosować większych powiększeń żeby ustawienie było bardziej precyzyjne), a jeżeli obiekt nadal tam jest - zwiększ nieco czas ekspozycji i spróbuj ponownie.
- Gdy obiekt znajduje się w polu widzenia można poćwiczyć ostrzenie i regulację czasu ekspozycji. Ręczne ostrzenie może powodować drgania, więc trzeba starać się robić to delikatnie. Ostry obraz to jak wiadomo ładna okrągła gwiazdka. Czas ekspozycji zmniejszamy aż uzyskamy punktowe kropki bez silnego poblasku (chyba że chcemy też zarejestrować ciemniejsze obiekty).
- Jeżeli montaż jest w miarę dobrze ustawiony, a napęd działa bez problemu obraz powinien utrzymywać się w polu widzenia bez większego problemu. Jeżeli dryfuje i nie możesz poprawić montażu - możesz rejestrować AVI gdy obiekt przechodzi przez pole widzenia (zaczynasz gdy obiekt wszedł w pole widzenia i jest już nieco oddalony od krawędzi - i kończysz zanim zbliży się do drugiej krawędzi. Aplikacja łącząca klatki poradzi sobie z przemieszczającym się obiektem, jeżeli on sam nie będzie rozmażany na poszczególnych klatkach)
- Zwiększając ekspozycję do np. sekundy, czy dwóch powinny ukazać się ciemniejsze gwiazdy. Jeżeli ich obraz staje się rozmażany (przeciągnięty) to niestety montaż i jego ustawienia nie pozwalają na tak długie ekspozycje (albo poprawić ustawienia, napęd montażu, albo go zmienić na coś lepszego ;)). Montaż EQ3-2 z napędem i zgrubnym ustawieniem powinien pozwolić na kilkusekundowe ekspozycje przy niskich ogniskowych jak i fotografowanie planet przy dużych ogniskowych i niskich ekspozycjach.
- Kamery ImagingSource służą do fotografowania Księżyca, czy planet. Matryca zastosowana w kamerkach z serii 21 (np. DMK21) osiąga maksymalną rozdzielczość teleskopu przy światłosile $f/20$. Nie należy przekraczać zbytnio tej wartości. Przy dobrych warunkach można stosować nawet światłosilę rzędu $f/30$ (ogniskowa podzielona przez aperturę). Zwiększając ogniskową zmniejszasz pole widzenia kamery (które i tak jest małe), co może utrudnić nakierowanie obrazu planety na kamerę - stosuj okular dający największe powiększenie i centruj obiekt pośrodku pola widzenia.
- Gdy złapiesz planetę w polu widzenia wyostrz wstępnie obraz - pewnie otrzymasz białą kulę - zmniejszaj ekspozycję / poprawiaj ostrość aż z białej kuli wyłonią się szczegóły. Stosuj taką ekspozycję by powierzchnia nie była prześwietlona, ani za ciemna (zawsze można nagrać kilka AVI dla różnych ekspozycji).

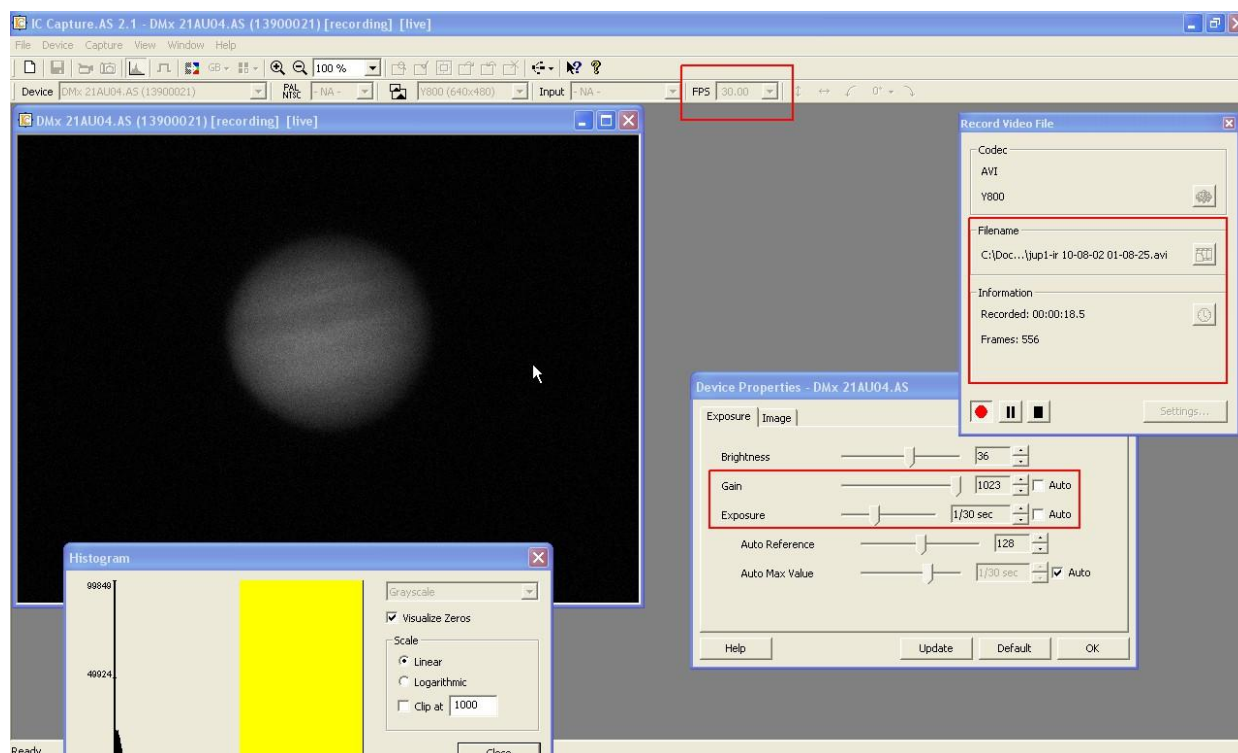
Zarejestrowane AVI obrabia się później w aplikacjach takich jak Castrator, AutoStakkert, Avistack, czy Registax, które opisane zostaną w oddzielnych artykułach. Łączą one obrazy z poszczególnych klatek i łączą w jeden finalny obraz o lepszej jakości niż pojedyncza klatka.

Dobre rady odnośnie astrofotografii za pomocą DMK21

W przypadku kamer TIS do wyboru mamy dwie aplikacje do rejestracji obrazu: IC Capture AS oraz darmową aplikację FireCapture. Obie radzą sobie z rejestracją klipów AVI bez problemu, choć niektórzy użytkownicy narzekają na losowe wysypywanie się IC Capture AS. FireCapture oferuje kilka dodatkowych opcji jak centrowanie planety w zapisywanej klatce filmu, ROI, czy binning 2x2. Niezależnie od aplikacji reguły rejestracji obrazu są takie same dla Marsa, Jowisza, Saturna, Wenus

czy Merkurego. Uran, Neptun ze względu na swoje niewielkie rozmiary i niską jasność wymagają innego podejścia nie uwzględnionego w tym opisie.

Poniżej znajduje się zrzut ekranu IC Capture AS w czasie nagrywania klipu AVI:



Należy zwrócić uwagę by kamera pracowała w trybie 30 FPS (a nie 60 FPS). Opcja ta podana jest na górnej belce aplikacji. Do rejestracji obrazu trzeba otworzyć jeszcze dwa okna - **Capture -> Toggle Record Info Dialog** oraz **Device -> Properties**. Pierwsze okno umożliwia rozpoczęcie i zakończenie nagrywania oraz ustawienia prefiksu dla nagrywanego klipu.

Okno właściwości pozwala kontrolować długość ekspozycji oraz gain. DMK21 działa bardzo dobrze do ekspozycji około 1/30 sekundy. Powyżej dla astrofotografii planetarnej pojawiają się spore szумы (szczególnie gdy jest ciepło) i uzyskanie dobrego materiału może być trudne (choć nie niemożliwe. W dobrych warunkach dłuższe ekspozycje dla np. kanału podczerwieni mogą dać lepsze rezultaty niż klatki niedoświetlone przy 1/30). Zmniejszenie gaina zmniejsza jasność fotografowanego obiektu jak i elektroniczne szумы. Zmniejszenie gaina przydaje się przy astrofotografii Słońca, czy Księżyca, gdzie duża jasność pozwala na zmniejszenie gaina bez wpadnięcia w zbyt długie ekspozycje. W przypadku astrofotografii planetarnej odpowiednio duży stack klatek zarejestrowanych ma maksymalnym gainie da taki sam efekt jak klip zarejestrowany z mniejszym.

Można także otworzyć okno z histogramem. Wyświetlać będzie ono na żywo histogram dla nadpływających klatek. Wypełnienie histogramu określa żółty obszar widoczny na powyższym zrzucie. Punktem wyjściowym powinno być wypełnienie histogramu w połowie lub nieco więcej jeżeli czasy ekspozycji nie będą zbyt długie. Zbyt niskie wypełnienie histogramu da mniej szczegółowy, bardziej ziarnisty obraz (po obróbce). Niskie wypełnienie histogramami czasami może być niezbędne by np. zarejestrować obraz mniej zniekształcony przez seeing, czy z wykorzystaniem bardzo ciemnego filtra.

Fotografując monochromatyczną kamerą stosujemy filtry RGB oraz różne dodatkowe, np. podczerwone dla luminancji. Jakość wynikowej fotografii zależy będzie od seeingu, ostrości, a także

od ilości zestackowanych klatek. Dla DMK21 należy zebrać ponad 1000 klatek na każdy kanał. W przypadku Jowisza 1200-1500 klatek na kanał jest jak najbardziej wykonywalne. Stosując fotografię L-RGB da się ograniczyć niewielką rotację planety. Generalnie im więcej połączonych dobrych klatek tym mniejsze szумы i większa możliwość obróbki (ostrzenia, waveletów) surowego stacka.

W skrócie:

- Używaj trybu 30 FPS lub wolniejszego
- Nadawaj prefiksy klipom dla każdej serii, filtra, czy innych ustawień
- Kontroluj wypełnienie histogramu tak by dobierać optymalne ekspozycje
- Zbieraj ponad 1000 klatek na każdy kanał (filtr). Dla wolno rotujących planet można podwyższyć ten limit
- Dla bardzo jasnych obiektów możesz zastosować mniejszy gain
- Unikaj ekspozycji dłuższych niż 1/30 (i mniejszych prędkości)

04 Sierpień 2011; [Piotr Maliński](#)