

# Mozaika Księżycowa

Agnieszka Ryś  
Obserwatorium Astronomiczne UAM  
ul. Słoneczna 36, Poznań

17 czerwca 2006

## Spis treści

## Streszczenie

W niniejszym projekcie skupiono się na wykonaniu obserwacji Księżyca i Saturna, a następnie sporządzeniu HQ zdjęć w/w obiektów poprzez najpierw wygenerowaniu zdjęć z nakręconych filmików, a następnie tworzeniu mozaiki w celu uzyskania pełnego obrazu obserwowanego Księżyca. Zbadano również dostępne na rynku oprogramowanie do “sklejania zdjęć” pod kątem jego przydatności do celów astronomicznych.

## 1 Wprowadzenie

### 1.1 Miejsce i czas obserwacji

Obserwacje przeprowadzono 5 kwietnia, 20:30-23:30 (UT+1:00), JD: 2453831.365 (data na godzinę nakręcenia pierwszego filmiku, tj. 20.45) w Obserwatorium Astronomicznym UAM w Poznaniu, które znajduje się na długości geograficznej 16 52.7 E oraz szerokości 52 23.9 N.

### 1.2 Sprzęt

W celach dokonania obserwacji oraz obróbki jej rezultatów wykorzystano następujący sprzęt:

- Logitech webcam, 640x480,
- Teleskop Zeiss, 200mm średnica zwierciadła, 9cm ogniskowa, montaż paralaktyczny niemiecki

oraz oprogramowanie:

- RegiStax
- PanaVue Image stitching software

## 2 Zbieranie danych

W przedziale czasowym 20:45-21:05 udało nam się nakręcić 70 5-sekundowych filmików \*.avi. Każdorazowo kamera skierowana była w inny obszar Księżyca, tak aby razem udało się uzyskać pełny obraz Srebrnego Globu (Należy nadmienić, iż ze względu na ówczesną fazę, w której się on znajdował, przez “pełny obraz” rozumiemy połowę naszego Satelity)

W przypadku Saturna wystarczyło ograniczyć się do jednego, tym razem 60-sekundowego filmiku \*.avi, nakręconego o godzinie 23:09.

## 3 Tworzenie zdjęć

### 3.1 Obróbka filmów

Każdy z 71 uzyskanych filmów trzeba było najpierw przetworzyć programem RegiStax. Proces ów polega na usuwaniu zniekształceń otrzymanego obrazu poprzez analizę serii zdjęć pochodzących z każdego filmu (75 klatek dla filmów księżycowych, ok. 900 w przypadku Saturna)

### 3.2 Tworzenie mozaiki

Po skompletowaniu wszystkich fotografii powierzchni księżycowej, można było przystąpić do ich łączenia. Wybrane do tego celu oprogramowanie pozwalało tworzenie takiej mozaiki przeprowadzić następujący sposób:

- wybieramy opcję ręcznego łączenia zdjęć (z jedną lub więcej flagą)
- za pomocą flag oznaczamy miejsca złączeń między zdjęciami
- tworzymy pionowe pasy powierzchni Księżyca (tutaj: 7) i zapisujemy każdorazowo rezultat
- tak uzyskane pasy łączymy następnie w pełny obraz obiektu

Należy nadmienić, iż nie lada problemem był fakt uzyskiwania w pierwszym etapie “pochylonych” zamiast dokładnie pionowych pasów. Tak uzyskanych zdjęć nie da się bowiem bezpośrednio dalej obrabiać, z uwagi na fakt, iż zapisane zostają one i tak w formie prostokątów - z dużą dozą białego koloru: łączenie w ten sposób powoduje “prześwietlenie” obrazu o powstawanie na nim białych plam. Jedyne rozwiązanie jakie przyszło autorce do głowy to rotacja każdego zdjęcia do pozycji pionowej, a następnie obcięcie białych jego części (wiązało się to jednak z ryzykiem spowodowania braku styku między zdjęciami). Tak przygotowane zdjęcia można było już połączyć, a rezultat należało z powrotem obrócić do pozycji pierwotnej.

## 4 “Spajanie” czyli co, jak i czym najlepiej:D

Użycie w niniejszym projekcie programu PanaVue nie było dziełem przypadku, ani nawet czyjś polecenia. Dokonano bowiem przeglądu dostępnego na rynku oprogramowania do tworzenia mozaik (a przynajmniej tych które posiadały darmowe wersje demo...). Do bardziej szczegółowej analizy wybrano trzy programy (łącznie z owym wykorzystanym tutaj). Dla wygody czytelnika i przejrzystości informacji, ich cechy charakterystyczne przedstawiono poniżej w postaci listy.

### 4.1 PixMaker PRO

- wersja demo nie pozwala zapisywać ani drukować plików
- bardzo prosta i przejrzysta obsługa (interfejs wydaje się aż ubogi:D )
- posiada opcję ręcznego spajania zdjęć: wybieramy jedno zdjęcie jako bazę po

- czym nasuwamy drugie szukając miejsc pokrycia i “puszczamy” zdjęcie
- jest podgląd tworzonego zdjęcia naturalnej wielkości, przytrzymując prawy klawisz myszy poruszamy się po zdjęciu gdy nie mieści się ono na ekranie (czyli w każdym interesującym nas przypadku)
- można scalając zdjęcia ręcznie dopasować jasność i kontrast, etc., do zdjęcia “bazowego”
- aby scalić serię zdjęć pionowo (default jest na scalanie panoramiczne) zmieniamy typ na np. “object view”
- nie jestem w stanie stwierdzić jak program radziłby sobie z wielokrotnym scalaniem (albo inaczej - scalaniem na raty) gdyż projektów nie można zapisywać

## 4.2 PanaVue Image Assembler

Tutaj są już tylko informacje nie umieszczone wcześniej w opisie:

- wybieramy na wstępie jaki rodzaj scalania nas interesuje: panoramiczne, mozaika etc.
- wersja demo pozwala na zapis jednak tylko w wersji czarno-białej, ponadto pozostaje logo programu na otrzymanym zdjęciu
- scalamy ręcznie używając tzw. flag: dla każdej pary zdjęć są 1-8 par flag, w miejscach gdzie je ustawimy zdjęcia zostaną połączone i program automatycznie dokona fuzji
- opcja automatycznego łączenia zdjęć jest bardzo nieporadna, nie polecam korzystania z niej, zdecydowanie nie nadaje się do obróbki skomplikowanych (a jakże:D) zdjęć astronomicznych

## 4.3 Photo Fit Harmony

- zdecydowanie najefektowniejsze scalanie: wybieramy zdjęcie bazowe i umieszczamy je na środku okna, następnie pojawiają się prostokąty wokół tego zdjęcia na które upuszczamy fotografie, które mają z nim sąsiadować (liczba zdjęć, które chcemy scalać nie jest ograniczona). Gdy już mamy umieszczone wszystkie zdjęcia, zadajemy programowi połączenie, które odbywa się na naszych oczach:D
- minusem jest fakt, że program jest bardzo wymagający jeśli chodzi o różnice w ostrości zdjęć - odmawia wtedy połączenia obrazów
- pozostają ślady w miejscach połączeń
- łączenie manualne jest tak naprawdę półautomatyczne, często nie udaje się zmusić programu by połączył coś wbrew swoim przekonaniom:/
- na otrzymanym zdjęciu znowu mamy logo programu, zdjęcie zachowuje się w B&W, aby zachowywać zdjęcia kolorowe należy wykupić licencję

Polecam poniższy link z listą i komentarzem do tych i innych programów do

łączenia zdjęć:

[http://www.steves-digicams.com/digsoftware\\_stitch.html](http://www.steves-digicams.com/digsoftware_stitch.html)

## 5 Podsumowanie i wnioski

Po wielu trudach udało się uzyskać satysfakcjonujący obraz Księżyca. Uzyskane zdjęcie posiada co prawda (wielokrotne) logo producenta, jednak istnienie gotowych projektów pozwala na zapisanie zdjęcia od nowa np po zakupie licencji - można więc powiedzieć, że w każdej chwili jesteśmy w stanie pozbyć owych irytujących znaczków.

Drugie z uzyskanych zdjęć - zdjęcie Saturna - nie jest idealnej jakości, jednak usprawiliwieniem jest tu zła pogoda (niebo pokryte warstewką chmur).

Podsumowując, doświadczenie należy uznać za udane. Uzyskane w rezultacie obserwacji zdjęcie Księżyca jest dobrej jakości, a przeprowadzona analiza oprogramowania pozwoli na zdecydowanie szybsze opracowanie podobnych obserwacji w przyszłości.

## Literatura

- [1] [http://www.steves-digicams.com/digsoftware\\_stitch.html](http://www.steves-digicams.com/digsoftware_stitch.html)
- [2] <http://www.panavue.com>
- [3] <http://www.photofit4panorama.com>