

Praca z pakietem MetRec Live ver 2.2 (2005 03 10)

1 Podstawy

Pakiet MetRec zawiera wszystkie programy niezbędne do wykonania obserwacji meteorów oraz kilka dodatkowych wykorzystujących możliwości, jakie daje karta Matrox Meteor-II. Pakiet jest do ściągnięcia z naszej strony PAVO i ze strony Sirko Molau - twórcy programu.

Niestety, program był tworzony od początku w DOSie i tylko w tym środowisku można go uruchomić. Dodatkowo musi to być stary DOS. Najnowsza wersja, na jakiej pójdzie to ta dołączona, do Windows 98. Przetestowaliśmy ze programy dobrze pracują również w freedos'ie.

Nie z każdym komputerem karta Matrox Meteor-II chce współpracować i jest to wina wyłącznie kompatybilności z hardwarem, nie systemu operacyjnego. Z doświadczenia wiemy że karta nie chciała pracować z dwoma komputerami z procesorami AMD, ale z jednym działała więc nie ma generalnej zasady. Lepiej zaopatrzyć się w sprzęt oparty o Intel. Jak dotąd nie trafił nam się taki co by nie chciał pracować.

Minimalne wymagania to Pentium 266MHz. Od tej prędkości można zacząć mówić o jakiegokolwiek analizie danych. Minimum dla dobrej pracy programów to Pentium II 400MHz, choć to zależy od egzemplarza i wydajności konfiguracji. Na razie trafił nam się jeden komputer z procesorem 400MHz, który nie dawał sobie rady z płynną pracą.

Kolejnym ograniczeniem jest Monitor. MetRec pracuje z rozdzielczością 1024 na ileś i monitor musi umieć pracować z taką rozdzielczością.

Po włożeniu karty do komputera z Windows, system powinien ją wykryć i chcieć zainstalować. Razem z MetRecem znajdziecie plik drivers.zip. Są w nim sterowniki dla Matroxa. Instalacja przebiega ręcznie. Po kolei trzeba wskazywać Windowsowi potrzebne mu pliki pochowane po podkatalogach.

Jeden obrazek nieba zajmuje nieco ponad 100kB. Jeżeli zapisujemy wszystkie klatki z przelotem meteorów to po skończonej obserwacji możemy znaleźć na dysku kilkadziesiąt MB danych. Po usunięciu fałszywych detekcji jedna noc będzie zajmować od kilku do kilkunastu MB. Do codziennych obserwacji potrzebny będzie dysk o pojemności, co najmniej kilku GB by, co chwile nie osiągać granic jego możliwości.

Katalog z programem MetRec najlepiej umieścić w katalogu głównym na dysku, na którym chcemy składować dane. Jeśli komputer jest dedykowany tylko obserwacji meteorów i zawiera jeden system operacyjny, najlepiej jest utworzyć jedną wspólną partycję dla systemu i danych. W ten sposób dysk zostanie najpełniej wykorzystany.

Programowi jest wszystko jedno czy pracuje z obrazami podawanymi bezpośrednio z kamery czy z magnetowidu. To od nas zależy czy dobrze ustawimy mu takie parametry jak data i godzinę oraz katalog docelowy. Łatwo o pomyłkę.

Istnieją dwa rodzaje kart Matrox Meteor-II. Wersja Standard posiada gniazdo BNC w które z łatwością wtkniemy kabel idący czy to z magnetowidu czy to z kamery. Wersja Multi Chanel (MC) nie posiada takiego wejścia i konieczne jest zrobienie specjalnej redukcji na 44 pinowe gniazdo. Karty różnią się też pracą. Standard jest wygodniejszy w użyciu. Ma szerszy zasięg regulacji jasności i kontrastu.

2 Przygotowanie do obserwacji

Połączyć wszystkie niezbędne kabelki. Sygnał wideo musi być podłączony do karty Matrox. Wszystkie operacje wtykania i rozłączania najbezpieczniej wykonywać przy wyłączonym komputerze (Zwłaszcza wtykanie 44 pinowej wtyczki).

Jeśli jest to możliwe najlepiej uruchomić komputer wchodząc bezpośrednio do DOSa. Można to zrobić naciskając F8 przy uruchamianiu Windowsa. Należy wtedy wybrać opcję - "tylko wiersz poleceń". Jeśli nie zadziała to po uruchomieniu Windowsa możemy przejść do DOS.

Cala obserwacja sprowadza się do czterech programów pakietu MetRec:

grab - zarejestrowanie gdzie patrzy kamera

refstars - wskazanie MetRecowi, na co patrzy

metrec - program właściwy, który szuka meteorów

postproc - przeglądarka wykonanych obserwacji

Programy należy uruchamiać będąc w katalogu METREC.

2.1 Czas

Bardzo ważne jest by przed obserwacją na żywo ustawić aktualny czas w komputerze. W dosie wykonuje się to dwoma komendami: Ustawianie aktualnej godziny

```
time
```

```
hh:mm:ss
```

Ustawianie aktualnego dnia

```
date
```

```
mm-dd-yyyy
```

Komputer ma zegar wewnętrzny, ale jego dokładność nie jest wystarczająca by ufać mu bezkrytycznie. Z reguły różnice są niewielkie, ale skoro można je prosto zlikwidować to, czemu tego nie zrobić. Jako wzorca czasu najlepiej stosować zegar z DCFem.

W przypadku obserwacji nagrywanej na kasetę wideo należy zapisać dokładny moment rozpoczęcia zapisu. Będzie on potrzebny podczas redukcji.

Przed rozpoczęciem pracy należy też dobrze ustawić ostrość. Niezbędne do tego są gwiazdy bo to one a nie np. pobliskie drzewo mają być ostre.

2.2 Obrazek referencyjny

Żeby MetRec wiedział, na co patrzy trzeba mu dosłownie pokazać palcem. Na początek sprawdzamy, co widzi kamera. Wpisujemy:

```
grab -2 -pal plik.bmp
```

-2 oznacza Matrox Meteor-II

-pal oznacza że standard naszego obrazu to pal

plik.bmp to nazwa pliku z obrazkiem jaki zobaczymy.

Jeśli w okienku zobaczymy czarny obraz i jakieś jasne nieruchome kropki na górze to znaczy że jest problem. Może to być:

- brak sygnału. Kabelek nie kontaktuje albo zapomnieliśmy go podłączyć
- nie nacisnęliśmy play. Karty MC mają ta nieprzyjemną cechę że nic nie widza do póki nie dostaną pełnego obrazu wideo i nic nie pokazują, gdy na ekranie jest tylko meni magnetowidu.
- karta nie pracuje. Albo źle zainstalowaliśmy sterowniki
- karta nie kontaktuje. Wszelkie styki to najszabszy punkt w każdej elektronicznej układance. Czasem jak nie działa a działało pomoc może ruszenie, dociśnięcie karty w komputerze.

Zapisując obrazek bardzo ważna jest godzina jaka reprezentuje.

Jeśli obserwujemy na żywo to na obrazie powinny być widoczne gwiazdy by dało się później wskazać Metrecowi, na co patrzy. Jeśli redukujemy z kasy, naciskamy play zaraz po uruchomieniu grab. Tu mamy wygodę, bo obserwacje można zacząć nawet gdy są chmury. Należy wtedy kasetę przewinąć do miejsca w którym gwiazdy są dobrze widoczne i do momentu początku obserwacji dodać czas taśmy jaki musieliśmy przewinąć.

W programie grab można regulować kontrastem i jasnością. Należy je dobrać tak by gwiazdy były dość dobrze widoczne. Najważniejsze by niebo nie było czarne. Jest to oznaka że przesadziliśmy i możemy tracić słabe zjawiska. Niebo powinno być jedynie ciemne. Nie należy przesadzać z jasnością i kontrastem, bo wtedy przeświecą się jasne meteory i nie będziemy mogli poznać ich jasności.

Można zmienić rozdzielczość ekranu by powiększyć obraz, jaki dostajemy w okienku. Służą do tego "+" i "-".

W przypadku komputerów z karta MC w warunkach bardzo ciemnego nieba normalnymi sposobami nie udaje się uzyskać nie czarnego nieba. Konieczne wtedy jest podmienienie pliku ccirrgb.def na specjalnie przygotowany dla MC. Wyciąga on z karty, co się da, ale powoduje dziwne działanie programu grab. Ustawienie grab sprowadza się wówczas do zwiększenia jasności do poziomu, około 140 kiedy to znika biały szum widoczny tuż po uruchomieniu grab.

Kiedy obraz jest zadowalający należy włączyć uśrednianie po przez wciśnięcie "i" aż do otrzymania poziomu 32. Po odczekaniu kilku sekund obraz powinien się polepszyć, a szumy zniknąć.

Naciskając którykolwiek klawisz, który nie jest używany do sterowania programem wyjdziemy z programu grab a obrazek się zapisze. Najlepiej nacisnąć spację. Zapamiętujemy czas, jakiemu odpowiada obraz, bo będzie on nam potrzebny do następnego kroku.

2.3 Na co patrzy MetRec

Metrec, gdy pracuje nie widzi gwiazd. Są to dla niego śmieci, które należy usunąć by wykryć meteora. Można by powiedzieć że jest na gwiazdy ślepy. Wie, na co patrzy jedynie na podstawie informacji o tym, na co patrzył w momencie zrobienia obrazka referencyjnego. Informacje ta przelicza sobie następnie na dowolną datę i godzinę. Właśnie, dlatego możliwe jest zredukowanie kasy nawet, gdy na początku nocy nie było pogody. Kierunek patrzenia np o 23:30 zostanie przeliczony na kierunek patrzenia, o 20:00 gdy nagranie się zaczynało.

Program uruchamiamy następująco:

refstars plik.bmp plik.ref maska.bmp

plik.bmp to obrazek jaki uzyskaliśmy za pomocą programu grab plik.ref zawiera wynik pracy programu refstars maska.bmp to obrazek służący do wskazania refstarsowi i metrecowi które obszary na obrazie powinny go interesować a które powinien pomijać.

Maska jest bardzo ważnym elementem obserwacji. Gdy obserwujemy niebo w otwartym terenie i bezpośrednio z kamery to możemy kamerę ustawić tak by w polu widzenia nic nie było. W naturze niestety rzadko spotykamy się z sytuacją że w polu widzenia nie znajduje się żadna przeszkoda terenowa. Zwykle są to drzewa, dachy budynków, anteny, linie przesyłowe czy telefoniczne.

Maskę najlepiej utworzyć na podstawie obrazka plik.bmp uzyskanego za pomocą programu grab. Należy uruchomić Windowsa i uruchomić standardowy program do rysowania "paint". Wszelkie przeszkody terenowe należy zamazać na czarno a niebo przemaalować na biało. Taki dwubarwny obrazek (bez odcieni) należy zapisać np. jako maska.bmp ustawiając że ma to być "monochromatyczna mapa bitowa" w opcjach zapisu.

Jeśli przeprowadziliśmy już jakąś redukcję metrecem w katalogu Metrec znajdować się będzie obraz czułości kamery np.: pliksi.bmp. Będzie na nim widać nie tylko przeszkody terenowe, ale również zakłócenia, jakie generuje magnetowid (jeśli redukcja przebiegła z kasety). Tworząc na podstawie tego pliku maskę, jaśniejsze pasy należy zamalować na czarno. zamaskowanie trzasków kasety nie powoduje znacznej straty w detekcji meteorów a znacznie poprawia poziom szumów i czułość metrec'a.

W przypadku pracy z magnetowidem oprócz przeszkód terenowych mogą pojawić się utrudnienia wynikające z jakości obrazu otrzymywanego z taśmy. Z reguły zakłócenia pojawiają się na samej górze i na samym dole obrazka. Jeśli podczas pracy z metrecem zakłócenia będą zauważalne należy dodać dodatkowe czarne powierzchnie do maski by metrec nie widział tych zakłóceń.

Po uruchomieniu programu refstars zobaczymy: Po lewej na górze - okno z pomocą, co w danej chwili należy zrobić. Poniżej tabela z informacjami, którą będziemy stopniowo uzupełniać. Na dole jest tabela z gwiazdami odniesienia, którą wypełnimy na końcu.

Pierwsze pytanie dotyczy miejsca obserwacji. Strzałkami możemy wybrać nasze miejsce obserwacji. Jeśli go nie ma to znaczy że nie podmieniliśmy jeszcze oryginalnego pliku refstars.osc na nasz PFNowki zawierający listę polskich stacji lub nasza stacja jeszcze się na tej liście nie znalazła. Współrzędne miejsca obserwacji są niezbędne by metrec prawidłowo rozpoznawał przynależności meteorów do rojów oraz obliczał momenty wschodów i zachodów Słońca. Wybrane miejsce zatwierdzamy <enter>.

Następne pytanie to "czy nasza kamera ma prowadzenie?" jak narazi żadna nie ma i wybieramy "u"

Dalej jesteśmy pytani o datę i godzinę, jakiej odpowiada wykonany obrazek referencyjny plik.bmp. Wprowadzanie odbywa się za pomocą liter

y - rok
m - miesiąc
d - dzień
h - godzina
i - minuty
s - sekundy

Małe litery zwiększają wartości wyświetlane, duże litery zmniejszają.

Ustawienie daty i czasu potwierdzamy <enter>

refstars narysuje nam kuleczko i zapyta się nas jakiej części obrazu z kamery ma brać pod uwagę przy określaniu kierunku. Kolko wynika z tego że wzmacniacze obrazu dają takie okrągłe pole widzenia. Nasze kamery widzą w całym polu więc kolko zwiększamy aż do momentu, gdy osiągnie rogi obrazka. Zmiany robimy "+" i "-" a zatwierdzamy <enter>.

Program przeanalizuje obrazek i pokaże nam kilka jasnych punkcików. Są to punkty, które komputer automatycznie uznał za gwiazdy. Może dla wzmacniacza ten automat jest dobry, ale dla nas czułość na gwiazdy trzeba zwiększyć. Regulujemy to "+" i "-". Naciskamy minus aż do momentu, gdy pojawi się bardzo dużo szumu a następnie naciskamy parę razy "+" by na obrazku pozostały tylko faktyczne gwiazdy.

Tym sposobem po raz pierwszy ustawialiśmy "treshold??", o którym dalej będzie sporo powiedziane. Warto przyjrzeć się jak wygląda obrazek przy różnym tresholdzie by potem zrozumieć na czym polega jego regulacja podczas obserwacji.

Kiedy ustawimy zadowolający nas poziom zatwierdzamy go <enter>.

Pokażą nam się narysowane gwiazdki. Refstars niestety sam nie umie wykryć na co patrzy i trzeba mu pomóc. Do szybkiego skakania pomiędzy kilkoma charakterystycznymi punktami na niebie służy <ctrl>+<jakaś litera>, np. <ctrl>-O to okolice Oriona. Jeśli sami ustawialiśmy kamerę to mniej więcej wiemy, na co patrzy i ustawiamy to na mapce. Do przesuwania mapki służą strzałki a do obracania litery "r" - w prawo i "l" - w lewo. Aby przemieszczać się szybciej należy do tego dodać <shift>. Najpierw ustawiamy mniej więcej to co widać. Do ustawienia jest wielkość obserwowanego pola widzenia (po przekątnej obrazu). Dla obiektywów 4mm jest to około 87-90 stopni (w zależności od egzemplarzu) a dla 8mm to 42 stopnie.

Jeśli ilość wyświetlanych gwiazd jest nie odpowiednia możemy po przez "b" zmniejszyć lub "f" zwiększyć zasięg. Dobieramy go tak by bez trudu udało się pokazać wszystkie gwiazdy na obrazku a jednocześnie by nie było ich sporo więcej niż widać. Atlas nieba refstars nie zawiera planet więc często najjaśniejszy obiekt, który widzimy na mapie nie istnieje.

Kamery posiadają również tak zwane "hot pixele" - jasne wadliwe punkty. Bardzo dobrze imitują gwiazdy i nie należy się na nie nabierać przy szukaniu kierunku patrzenia. Hot piksele są indywidualna i w miarę stałą cechą kamery. Bywają dobre kamery bez hot pikseli.

Jeśli mamy w przybliżeniu ustawioną mapę odpowiadającą temu, co widać. Naciskamy "g" i pokazują się nam linie pomocnicze. Dzięki nim uda się ustawić mapę dokładniej. Jeśli stopień dopasowania nas zadowala naciskamy <enter>

Pokazuje się celownik na mapie i na obrazku. Ta część pracy programu polega na wskazaniu tych gwiazd na obrazku, które są na mapie. Program automatycznie dopasowuje obiekty na obrazku do mapy, ale czasem popełnia błędy i wtedy trzeba mu wskazać właściwy obiekt. Nie należy zaznaczać tej samej gwiazdy wielokrotnie. Oczywiście należy pamiętać, które z punkcików to hot piksele by nie wskazać ich jako gwiazd.

Nad mapką dla pomocy mamy powiększenie wskazywanego miejsca. Kontrast tego obrazka można zmieniać naciskając "e" i "E". Poruszamy się strzałkami, w <shift> szybciej. Kiedy jesteśmy pewni że gwiazda na mapie i na obrazku to ta sama gwiazda. Zatwierdzamy <enter>. Minimalna ilość by MetRec mógł chodzić to 7 gwiazd. Wyznaczony w ten sposób kierunek patrzenia będzie jednak kiepski. Najlepiej jak zaznaczy się, co najmniej 15 gwiazd a im więcej tym lepiej. Czasem trzeba wiele wyobraźni by w obrazie nieba dopatrzeć się najsłabszych gwiazd. Z punktu widzenia dokładności najważniejsze są gwiazdy na środku i na krawędziach. Najlepiej jest zaznaczyć wszystkie widoczne gwiazdy. Błędne zaznaczenia można skasować "d".

Podczas zatwierdzania gwiazdy można czasem usłyszeć pikniecie. Oznacza to, że gwiazda, którą zaznaczyliśmy znacznie odbiega pozycja od pozostałych. Może to oznaczać, że się pomyliliśmy albo, że odchyłka wynika z dystorsji optyki. Dystorsja jest niwelowana przez program pod warunkiem że wskażemy dużo gwiazd porównania.

Kiedy lista gwiazd jest zadowalająca naciskamy <esc>. Program zapyta czy zapisać, jeśli istnieje plik.cfg to zapyta czy poprawić plik.cfg i dodać do niego informacje ze aktualnym plikiem referencyjnym jest plik.ref

Jeżeli po drodze pomyliliśmy się nie mamy możliwości wyjścia z programu do póki nie zaznaczymy tych 7 gwiazd. Jeśli nastąpiła pomyłka to porostu naciskamy <enter> i potem <esc> by wyjść i zacząć jeszcze raz.

Można obejrzeć, co znajduje się w takim pliku edit plik.ref

3 Konfigurujemy metreca

Metrec uruchamiając się czyta plik.cfg. Zawarte w nim są wszystkie ustawienia, z jakimi ma pracować. Przed uruchomieniem MetReca trzeba do tego pliku wprowadzić niezbędne informacje. plik.cfg zawiera bogate komentarze wyjaśniające znaczenie każdego parametru.

Istnieje wersja plik.cfg z przetłumaczonymi komentarzami na Polski. Tu podam jedynie w skrócie, jakie powinny być ustawienia i jeśli to konieczne - dlaczego.

AutoConfiguration = no - chcemy wszystko ustawić po swojemu

FrameGrabberType = 2 - bo Matrox Meteor-II

VideoSignalType = PAL

TimeBase = - 1 gdy obserwujemy na żywo (oznacza że czas pobierany jest z zegara komputera), 3 jeśli z kasyety (oznacza że wpisujemy ręcznie czas początku obserwacji)

VideoClockOffset = 0 0 0

VideoTapeStartTime = 0 0 0 - tu podajemy czas początku obserwacji przy redukcji z kasyety [0..23 0..59 0..59] lepiej nie pisać np. 08 tylko 8. czasem Metrec nie rozumie 0 przed cyfra.

VideoTapeTimeCorrection = 0

TimeZoneCorrection = 0 - najlepiej ustawić zegar komputera na czas UT wtedy 0

TimeZone = 0

DateBase = 1 - to samo co z godzina 1 - na żywo, 3 wpisany ręcznie

VideoTapeStartDate = 1 1 2000 - tu podajemy date. Jest to data rzeczywista! jeśli mamy noc 16/17 to jeśli obserwacja zaczyna się przed północą to podajemy 16 a po północy 17.

DateCorrection = yes

VideoClockXPosition = - nie stosujemy insertera zegara więc nie dotyczy

ideoClockYPosition = - nie dotyczy

RecognitionEndTime = 9 0 0 - godzina końca obserwacji, jeśli na żywo to podajemy jakąś dużą wartość sięgająca po zachód Słońca. Metrec policzy sobie, o której powinien skończyć. Jeśli z kasyety i wiemy o której jest koniec to go tu podajemy

AutoRestart = no - na razie nie zapuszczamy metreca na wiele nocy bez obsługi

AutoRenameLogfile = yes

RecognitionRestartTime = 20 0 0

MaximumSolarAltitude = -5 - jaka jest minimalne zanurzenie się Słońca pod horyzont aby zacząć/skończyć obserwacje

MinimumLunarDistance = 1 - jak blisko pola może znaleźć się Księżyc. Jak dla nas może być nawet w polu więc 1

DelayTime = 0

FrameBufferCount = 50

FrameStackCount = 1

DisplayRefreshRate = 10 - co ile obrazów ma nastąpić pełne odświeżenie wyświetlanych obrazków w metrec. Dla wolnych maszyn można podać więcej (do 100)

InternalResolution = full - full - pełna rozdzielczość pracy MetReca half - połowa rozdzielczości gdy komputer powolny trzeba dać half ale wtedy jakość obserwacji spada.

MeteorElongation = 1 - jak bardzo rozciągnięte będą ślady meteorów. 0 - punkty 1 - prawie punkty, ale troszkę rozciągnięte 2 - rozciągnięte. dla 4mm stosujemy 1 a dla 8mm 2. Jeśli rozdzielczość trzeba było zmniejszyć to również dla 8mm trzeba podać 1. 0 nie ma sensu.

FlatFieldExponent = 2.0

FlatFieldOffset = 0

StartThreshold = 1.3 - treshold początkowy (jakiś trzeba podać) Wyznaczamy go eksperymentalnie ;)

ConstantThreshold = no - jeśli podamy "yes" to poziom początkowy będzie stały przez całą obserwację (nie zalecane)

RecognitionThreshold = 0.8 - współczynnik wyznaczania tresholdu podczas obserwacji. można go zmieniać w trakcie obserwacji by się do niej dopasować

ThresholdHistory = live.thr

FlashThreshold = 0 - błyski na niebie nas nie interesują więc 0

FlashRecoveryFrameCount = 50

SaveFlashImage = no

MinimumFrameCount = 3 - minimalna ilość klatek na których zarejestrował się meteor by uznać go za zjawisko.

Beep = no - metrec może pikać jak coś wykryje. Po pewnym czasie staje się to irytujące ;)

FrameSize = 25 - rozmiar pola w pionie. dla 8mm to 25 dla 4mm to 57 Metrec używa tego jako parametru na minimalną i maksymalną prędkość zjawisk uznawanych za meteory

PositionAngleOffset = 0

UseInputMask = yes - pozwala użyć maskę o której pisałem wcześniej

InputMask = livemask.bmp - nazwa pliku z maską

UseOldFlatField = no

OldFlatField = metrec.ffd

NewFlatField = metrec.ffd

FlatFieldFlooring = 10

FlatFieldSmooth = 1

FlatFieldSmoothDirection = 0

SensitivityImage = livesi.bmp

SaveSingleFrames = yes - czy metrec ma zapisać na dysk wszystkie klatki z przelotu (przy nauce obsługi lepiej podać "no")

SaveMeteorBand = yes - czy zapisać filmik z paskiem nieba na którym wykryty został meteor.

SaveSumImage = yes - czy zapisać zbiorczy obrazek z całym przelotem

StopDetectionOnSave = no

SavePreFrameCount = 3

SavePostFrameCount = 3

BaseDirectory = - przyjęliśmy prostą zasadę katalog nosi nazwę kamery np. PAVO1. Do tego katalogu trafi obserwacja. Jeśli tej samej nocy już był uruchamiany metrec to w tym katalogu już znajduje się obserwacja. Aby nic się nie pomieszało najbezpieczniej nadać jakąś inną nazwę przy kolejnym uruchomieniu lub zmienić jedynie nazwę pliku log.log (będzie jeszcze o tym później)

AutoSubDirectory = yes

FileNameRule = 2

ClockSync = no

ClockSyncRate = 6000

ClockSyncPort = 2

EquatorialCoordinates = yes

SaveMeteorData = yes

ReferenceStars = live.ref - tu podajemy nazwę pliku który powstał przez refstars

MaximumMeteorTilt = 0

MaximumMeteorShift = 0

CreateIAPLogfile = no

CreatePosDatEntry = yes

PosDatHeaderFile = xxxxhead.dbf - tu podajemy nazwy plików bazy danych.

PosDatDataFile = xxxxdata.dbf - proszę wykorzystać jedynie pierwsze cztery znaki na nazwę a zachować head i data

Przypominam że jest to stary DOS i dopuszczalne są jedynie nazwy zawierające 8 liter i 3 znaki rozszerzenia.

4 Praca w MetRec

Jeśli mamy już plik.ref i wszystko działa możemy uruchomić MetRec

```
metrec plik.cfg log.log
```

Plik log.log to zapis tego, co się działo podczas obserwacji. Zapisywane są tam informacje o zjawiskach, które potem będą wykorzystywane przy obrabianiu danych w postproc.

metrec lepiej działa gdy uruchomiony jest DOSowy program smartdrv. Przyspiesza on współpracę z dyskiem. Można próbować umieścić go w autoexec.bat ale Windows wyłącza ten program i wracając do DOS trzeba uruchamiać go ponownie.

Po uruchomieniu powinny się pojawić cztery ekrany. Pierwszy (lewy górny) przedstawia to, co metrec dostaje na wejście do komputera. Na podstawie tego obrazu następuje tworzenie uśrednionego obrazu nieba spełniającego rolę "flata". Flat pokazany jest poniżej. Po kilku sekundach, gdy pierwszy flat jest gotowy MetRec zaczyna prace. Metrec odejmuje flat os durowego obrazu i (na górze po prawej) wyświetla to co mu zostaje. Na ostatnim (prawym dolnym) oknie na początku widać siatkę współrzędnych, na jakich metrec będzie pracował, a później obraz czułości kamery. Każdy piksel ma inna czułość i to właśnie przedstawia sensitivity.

Wyświetlane okna można zmienić na inne klawisze sterujące wyświetlaniem:

<f> - flat image

<s> - sensitivity image

<m> - ostatnio zaobserwowany meteor

<p> - mapa ze wszystkimi zaobserwowanymi meteorami

<l> - mapa z ostatnio zaobserwowanym meteorom

<i> - analizowany obraz (obraz surowy minus flat)

<r> - punkty przekraczające treshold

Proszę nie wyświetlać mapek podczas pracy metrec chyba że macie bardzo szybkie komputery. Taka mapka jest rysowana bez przerwy i zajmuje kupę czasu komputerowi.

Naciskając <r> dostajemy mapkę "rejonów zainteresowania" są to punkty, które przekraczają treshold podobnie jak to było gdy tworzyliśmy obrazek referencyjny. Na tym obrazku nie ma już punktów związanych z gwiazdami, bo dzięki flatowi zostały one usunięte.

Ilość tych punktów (jak i wiele innych parametrów) można zobaczyć w ramce po lewej stronie. Od góry mamy informacje o dacie wersji MetRec, godzinie na jaką ustawiony jest metrec, czasie pracy i czasie efektywnym uwzględniającym czas na zapisywanie danych na dysk czy jakieś przerwy w sygnale itp.

Niżej znajdziemy ilość przeanalizowanych obrazów oraz ile jest tych obrazów na sekundę. Powinno być około 25 (24-26). Jeśli jest mniej to znaczy że komputer się nie wyrabia i gubi cześć klatek, co odbije się na jakości danych.

Dalej mamy ilość ROI, czyli rejonów zainteresowania przekraczających treshold. Poziom szumu, maksymalny szum na obrazku, aktualny poziom tresholdu i w końcu ilość meteorów. Wartość przed nawiasem to ilość prawdopodobnych meteorów na aktualnym obrazku a w nawiasie to ilość tych uznanych za meteory.

Wartości ROI i ilość meteorów na obrazku służą nam do wyregulowania metrec'a czyli ustawienia mu odpowiedniej wartości współczynnika tresholdu. Współczynnik został wymyślony po to by metrec mógł reagować na zmiany poziomu szumów w trakcie obserwacji. Poziom tresholdu liczony jest jako współczynnik tresholdu razy poziom szumu.

Jeśli zakłócenia rosną to rośnie również treshold. Po za zwyczajnym szumem z kamery zakłócenia wprowadzają przeszkody terenowe i sprzętowe, dlatego trzeba tworzyć opisane wyżej maski by się ich pozbyć.

Regulacje można zacząć jak metrec się ustabilizuje to znaczy zacznie wyliczać treshold na podstawie szumu. Na początku wartość tresholdu jest taka, jaka mu podaliśmy w plik.cfg. Patrzymy na ilość meteorów na obrazku. Jeśli stoi 0 i nic się nie zmienia to znaczy że treshold jest ustawiony za wysoki i tracimy słabe zjawiska. Jeśli wartości skaczą jak oszalałe i metrec stwierdza co chwile że wykrył kolejnego meteora to poziom jest zdecydowanie za niski.

Nowy współczynnik tresholdu podaje się następująco:

<ctrl-u> - zawieszają pracę MetRec

<t> - zmniejsza (<T> - zwiększa) treshold

<ctrl-r> - przywraca pracę MetRec

Uwaga: efekt nie jest natychmiastowy. MetRec musi "przyzwyczaić" się do nowych wartości. Po dłuższej chwili wyświetlany poziom Tresholdu powinien się zmienić. Jeśli wysyp detekcji jest ogromny nie pozostaje nic innego jak wyłączyć MetRec przez <esc>

Regulacje poziomu współczynnika tresholdu dokonujemy aż do momentu gdy na pojedynczym obrazku będzie zawsze kilka prawdopodobnych detekcji ale jednak nie będą one jeszcze zapisywane jako meteory.

Poziom tresholdu dla każdej kamery trzeba wybadać indywidualnie. Poziom przy redukcji z kasy za każdym razem jest inny. Treshold zależy również od pogody. Jeśli są chmury zbyt niski treshold powoduje wykrywanie setek fałszywych zjawisk na chmurach, kiedy z kolei niebo staje się ciemne można obniżyć treshold by łapać słabsze zjawiska.

Jaki jest poziom dobry do automatycznej pracy trzeba wybadać samemu. Optymalne jest, gdy na koniec nocy dostajemy nie więcej jak kilkaset obrazków, z kolei gdy treshold był za niski dostajemy po nocy zaledwie kilka obrazków jedynie z meteorami.

Oznacza to że istnieje duża szansa że jakieś słabe zjawisko nam umknęło. Przynajmniej kilka fałszywek daje nam pewność że poziom był optymalny.

5 Rutynowe obserwacje

Podczas rutynowych obserwacji na żywo plik.cfg nawet nie trzeba zmieniać o ile nie zmieniła się nazwa plik.ref. W przypadku kasety za każdym razem trzeba wpisywać godzinę i datę zredukowanej nocy. Można utworzyć dowolnie wiele plików konfiguracyjnych, oddzielnie dla każdej kamery i do obserwacji na żywo i z kasyty. To samo dotyczy się pliku referencyjnego.

Jeśli zainstalujemy kamery na stałe i bardzo sztywno podczas kolejnych nocy kierunek patrzenia kamer nie zmieni się. Można wtedy używać dość długo raz wyznaczonych plik.ref. Dobrze jest jednak przynajmniej raz na miesiąc zrobić nowy obrazek referencyjny. Najlepiej wykorzystać do tego dobrą pogodę by gwiazd porównania było jak najwięcej.

Świeże informacje w pliku ref przekładają się nie tylko na jakość wyznaczonych współrzędnych, ale i jakość określania jasności. Metrec porównuje jasność zjawiska do gwiazd znajdujących się na obrazku. Szuka ich na podstawie tego że wie gdzie patrzy o dowolnej godzinie. Jeżeli informacje w plik.ref są stare to metrec szuka gwiazd tam gdzie ich nie ma i ostatecznie podaje ocenę jasności na podstawie nie jasności nieba ale jasności tła.

Jeśli pamięta się by obserwacje trafiały tam gdzie powinny oraz na bieżąco je redukuje nie powinno być żadnych problemów z płynną pracą stacji.

Oczywiście nie można nigdy zapomnieć osłonić stacje od Słońca, bo następnej nocy nic nie zobaczymy.

6 Redukcja danych

Obserwacja trafia do katalogu o nazwie, jaka wpisujemy w plik.cfg. Dodatkowo Metrec utworzy w nim podkatalog z nazwą odpowiadającą dacie nocy np.

```
METREC/PAVO1/20041202/
```

Obserwacje przegląda się za pomocą programu postproc.

```
postproc PAVO1/20041202/log.log
```

Program działa dobrze jedynie, gdy załadowany jest program smartdrv (jeden z programów systemowych DOS) uruchamia się go po prostu wpisując

```
smartdrv
```

Bez niego post proc działa jak wół!

Przeglądając wyniki obserwacji mamy do dyspozycji oglądanie obrazka z meteorem. Jeśli to nie wystarcza by mieć pewność gdzie on wykrył to zjawisko możemy nacisnąć <l> i zostanie narysowana kreska. Jeśli to mało możemy nacisnąć <m> wtedy wyświetli się nam animacja z przelotem. Jeśli stwierdzimy że to jednak nie jest meteor naciskamy <d>. postproc automatycznie przeskoczy do następnego obrazka. Jeśli jedna to był meteor to możemy nacisnąć <k> i go zachować lub po prostu nacisnąć strzałkę w dół i przejść do następnego.

Aby ułatwić nam podjęcie decyzji, co to było w oknie po lewej znajdziemy wszystkie parametry zjawiska. Jeśli programowi jakiś parametr się nie podoba to zaznacza go podświetleniem. Czasem bywa że dwa meteory pojawiły się o tej samej godzinie. Wówczas tylko jeden zostanie zapisany. Gdy nie ma obrazka z przelotem meteoru to najbezpieczniej takie zjawisko skasować.

Gdy przejrzymy całą obserwację wystarczy nacisnąć <esc>, potwierdzić <y> i zaznaczone obrazki niezawierające meteorów zostaną skasowane. Po skasowaniu błędnych detekcji wychodzimy z programu naciskając <enter>.

Program postproc kasuje nie tylko niepotrzebne obrazki. Czyści również plik log.log oraz bazę danych ****head.dbf i ****data.dbf. Poprawione pliki dbf są zapisywane nie w katalogu z obserwacją, lecz w katalogu głównym metrec. Podczas następnej obserwacji do tych plików zostaną dodane nowe obserwacje bez kasowania wcześniejszych zapisów. Czyszcząc bazę danych regularnie pliki dbf nie urosną do monstrualnych rozmiarów.

Jeśli obserwacja wyjątkowo się nie udała i wykrytych zostało kilka tysięcy zjawisk. Szybciej będzie można je przejrzeć pod windowsem, jednak wtedy pliki dbf trzeba oczyścić samodzielnie, czyli wcale dużo szybciej nie będzie a można się pomylić.

Proszę nie kasować plików dbf i log.log z katalogów z obserwacjami. jest to jedyny sposób by później odtworzyć gdzie dana obserwacja w bazie danych została zapisana.

7 Przesyłanie danych

Dane powinny mieć następującą strukturę:

```
PAVO1/20041202
```

```
PAVO1/20041203
```

```
...
```

```
PAVO2/20041202
```

```
PAVO2/20041203
```

...

i tak dalej + pliki dbf z głównego katalogu METREC

Dane można nagrać na płytke i przesyłać pocztą lub przez Internet.

Bardzo pomocna w pracy było by tworzenie pliku z zapiskami z obserwacji:

numer_stacji data godzina_pocz godzina_kon czas_trwania kamera kod_literowy nazwa_pliku_dbf nazwa_producena_kamery nazwa_obiektywu

8 Podsumowanie

Obsługa stacji wideo nie jest taka trudna. to zaledwie cztery programy pracujące niemal automatycznie. Jeśli kamery są na stałe zamocowane to jedynie trzeba je osłaniać na dzień przed Słońcem i przeglądać regularnie wyniki.

Stacja będzie rejestrować meteory jedynie, jeśli będzie pracować. Aby wyników było dużo powinna dużo pracować. Nawet w pochmurna noc potrafi nagle się rozpogodzić na wiele godzin.

Powodzenia!