

„Automatyczne pomiary jasności gwiazd zmiennych kamerą CCD”

Instytut Systemów Elektronicznych
Grupa PERG

dr hab. Grzegorz Wrochna

dr inż. Krzysztof Poźniak

dr hab. Lech Mankiewicz

dr inż. Ryszard Romaniuk

Przemysław Szamocki

pszamock@elka.pw.edu.pl

23 Maja 2002

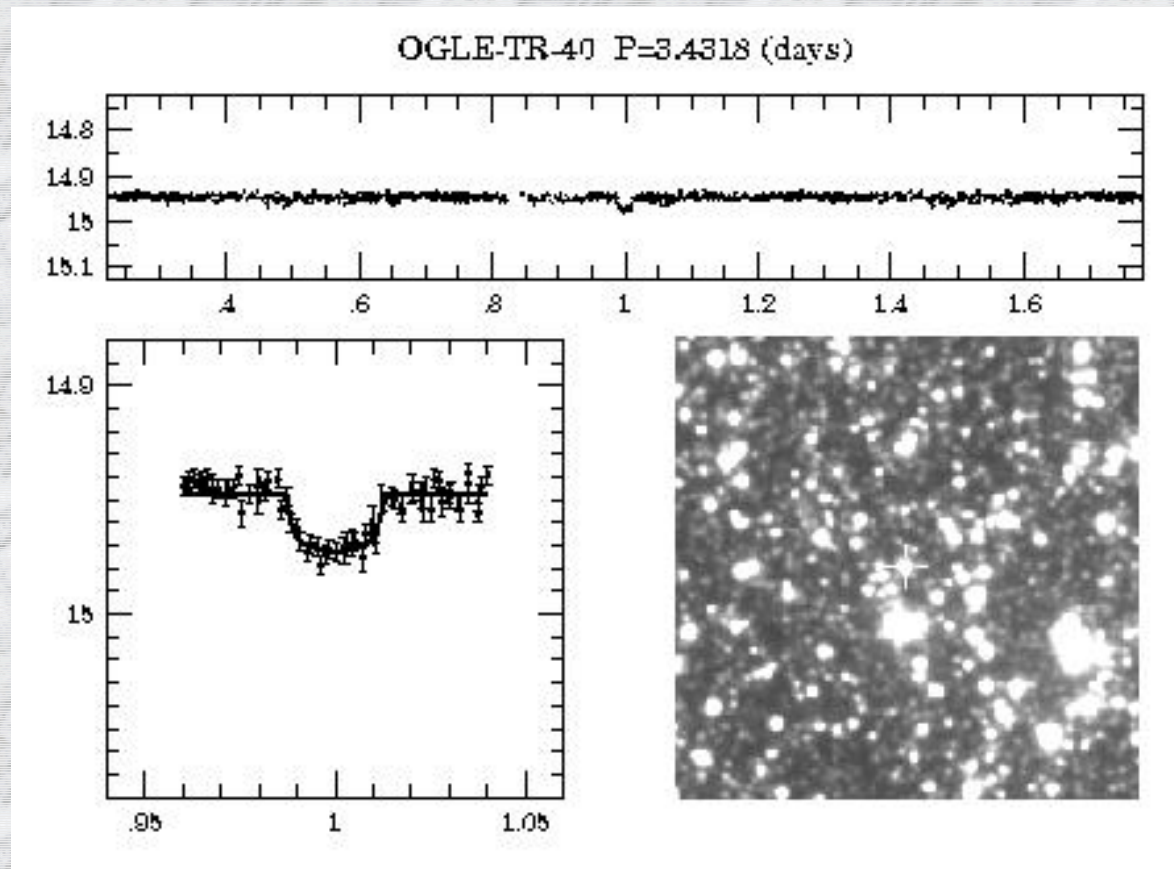
Plan wystąpienia

1. Wstęp
2. Cel pracy
3. Realizacja systemu
4. Podsumowanie

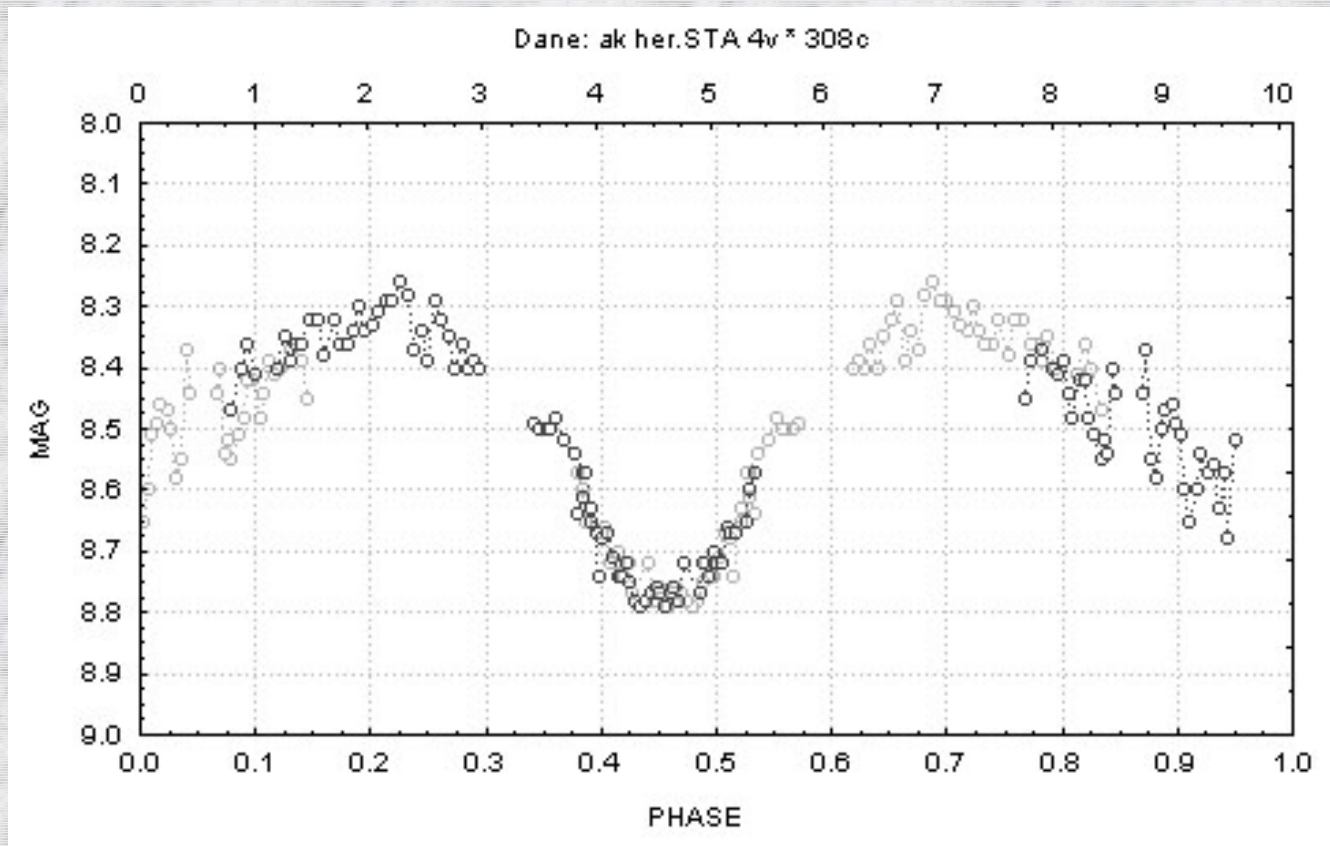
Wstęp

- Zautomatyzowane obserwacje za pomocą profesjonalnych kamer CCD – ASAS (gwiazdy zmienne), OGLE (nowe planety)
- Wielkie odkrycia małymi teleskopami (średnica 10cm)
 - ROTSE - optyczny odpowiednik błysku gamma
 - STARE – planeta gwiazdy HD209458
- Oprogramowanie – wąskie gardło

Krzywe zmian blasku OGLE



Philips Vesta Pro 690 f=135mm, f/2.8 AK Herculis



Krzysztof Koralewski

Cel pracy

- Opracowanie i realizacja automatycznego systemu do obserwacji gwiazd zmiennych
- Prototyp z WebCamera
 - Wyniki badań o wartościach dydaktycznych i popularyzatorskich
- Możliwość zastosowania oprogramowania do profesjonalnych kamer CCD

Realizacja

Sprzęt

- Kamera CCD Philips PCVC 740k
- Obiektyw Zenith f2.0/52mm

Dostosowanie kamery CCD do obserwacji astronomicznych:

- Wydłużenie czasu ekspozycji
- Oprogramowanie
 - Sumowanie klatek
 - Odejmnowanie *dark frame*
 - Automatyczne rozpoznawanie zmian

Realizacja

Ustawienia wykrywania zdarzeń [X]

Wykrywanie

Próg wykrycia
(Względna zmiana)

Odstęp pomiędzy ekspozycjami s

Rozmiar wykrywanego obiektu (bok kwadratu w pikselach)

Źródło obrazów wejściowych

Kamera CCD

Sekwencja plików BMP

Plik *.avi

Ciemna klatka

Z pliku

Średnia arytmetyczna

Odchylenie standardowe (sigma)

Wartość średnia szumu

Bez odejmowania ciemnej klatki Odchylenie standardowe (sigma)

Wpisy wyników obliczeń z klatek do pliku sumaroznic.log

Wykrywanie aktywne

Realizacja

Sprzęt

- silniczek krokowy Nanotec 5V/1A
- silniczek krokowy z napędu FDD Teac

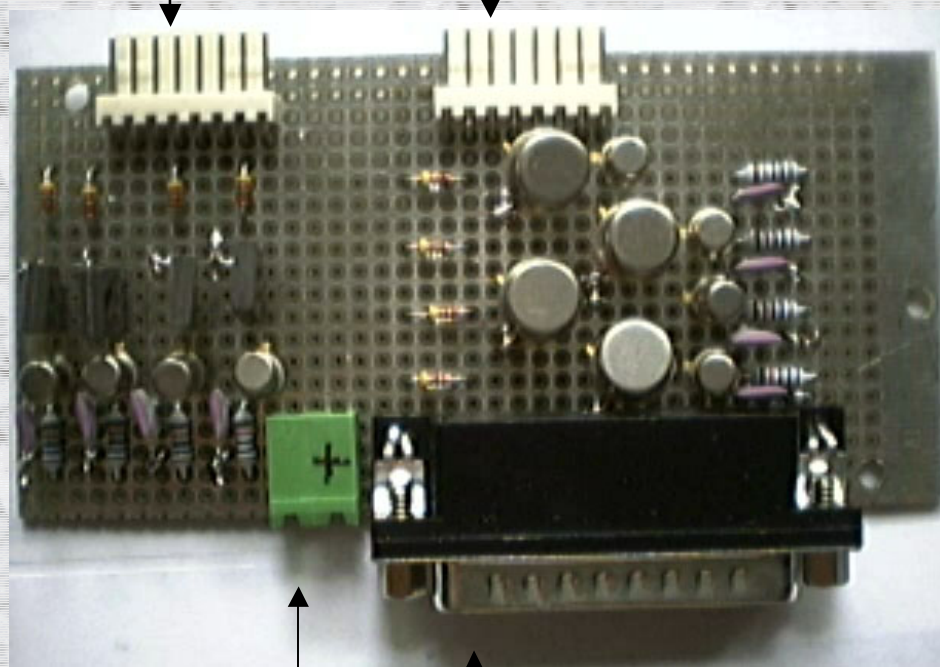
Sterowanie silniczkiem przez port LPT

- automatyzacja pomiarów
- program obserwacji

Realizacja

Silniczek B

Silniczek A



Zasilanie 5V/1A

Gniazdo męskie LPT 25 pin

Lato2002

- Automatyczne stanowisko obserwacyjne w oparciu o kamerę CCD
 - Modyfikacja kamery
 - Oprogramowanie
- Testowanie systemu
- Program badań

Podsumowanie

- Duże profesjonalne teleskopy pokrywają bardzo małą część nieba
- Wiele ciekawych zjawisk zostaje niezauważonych
- Potrzeba monitorowania dużych obszarów nieba
- Szansa dla małych automatycznych obserwatoriów
- W perspektywie stworzenie sieci obserwatoriów współpracujących w czasie rzeczywistym