



Centrum Fizyki Teoretycznej PAN

staże naukowe dla studentów

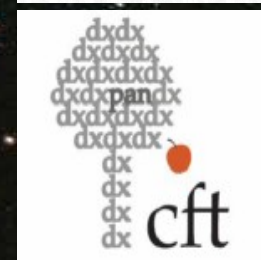
Małgorzata Siudek



„Pi of the Sky”

- Badanie szybkozmiennych zjawisk astrofizycznych
 - Błyski gamma
 - Wybuchy gwiazd supernowych, nowych
 - Gwiazdy zmienne
- GRB- Gamma Ray Burst
 - Najbardziej energetyczne zjawiska we wszechświecie
 - Krótkie: od ułamków do sekund do kilkuset sekund
 - Zdarzają się średnio 2-3 razy w ciągu doby na całym niebie
- Gwiazdy zmienne
 - Obserwowane cechy zmieniają się w znacznie krótszej skali czasowej od skali czasowej zmian ewolucyjnych
 - Ponad 40 000 gwiazd skatalogowanych, jako zmienne, tysiące podejrzanych o zmienność

POLSKA
AKADEMIA
NAUK
CENTRUM
BADAN
KOSMICZNYCH



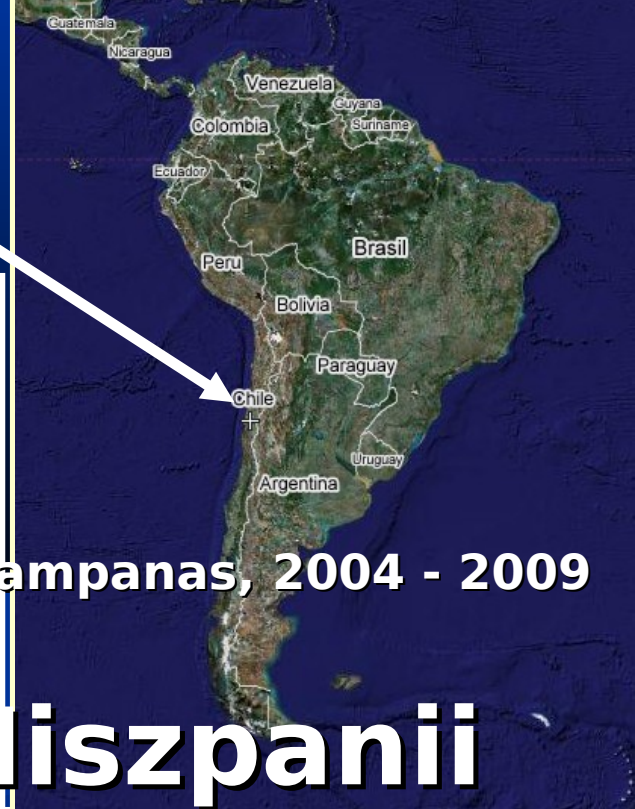
Prototyp



San Pedro de Atacama, maj 2011



Las Campanas, 2004 - 2009



Nowy detektor w Hiszpanii



INTA El Arenosillo, Huelva, październik 2010



Pi of the Sky - prototype

Zagadnienia

- Opracowanie algorytmu decyzji otwierania/zamykania kopuły obserwatorium w oparciu o dane z automatycznej stacji meteorologicznej
- Analiza czułości widmowej nowego detektora „Pi of the Sky”,
- Badanie kamer CCD dla eksperymentu „Pi of the Sky”,
- Badanie i optymalizacja algorytmów rozpoznawania satelitów w danych „Pi of the Sky”
- Wyznaczanie pozycji satelitów z danych „ Pi of the Sky”

Więcej informacji na stronie:

<http://grb.fuw.edu.pl/pi/>

Kontakt:

Lech Mankiewicz

lech@cft.edu.pl

Małgorzata Siudek

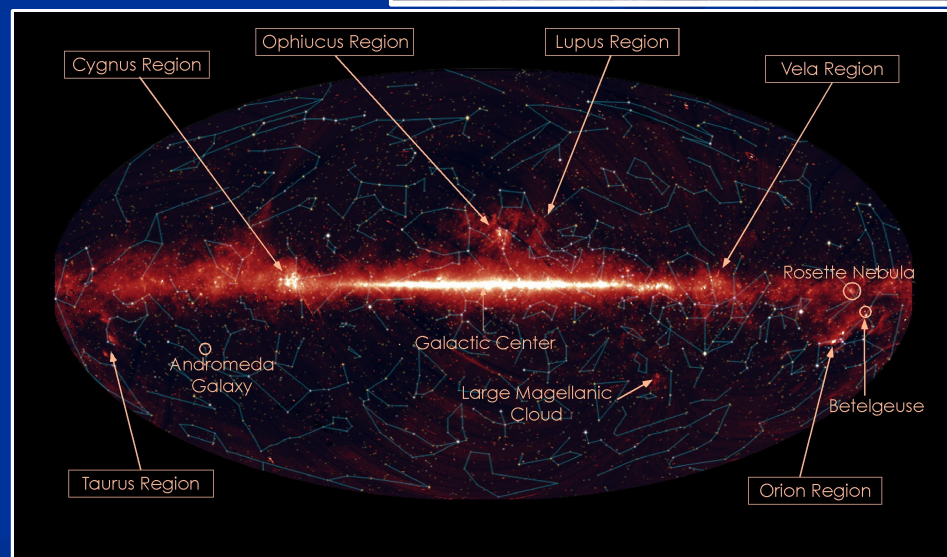
gsiudek@cft.edu.pl

AKARI

AKARI

赤外線天文衛星

- Japoński podczerwony satelita astronomiczny
- Przegląd całego nieba w podczerwieni, po raz pierwszy z tak dobrą rozdzielczością
- W podczerwieni "widzimy" obiekty: zawierające dużo pyłu, zimne, b. dalekie
- Obserwacje galaktyk, gwiazd i źródeł niezidentyfikowanych-gwiazdy, galaktyki?
- Nowe, dokładniejsze katalogi z obiektów z różnych części nieba



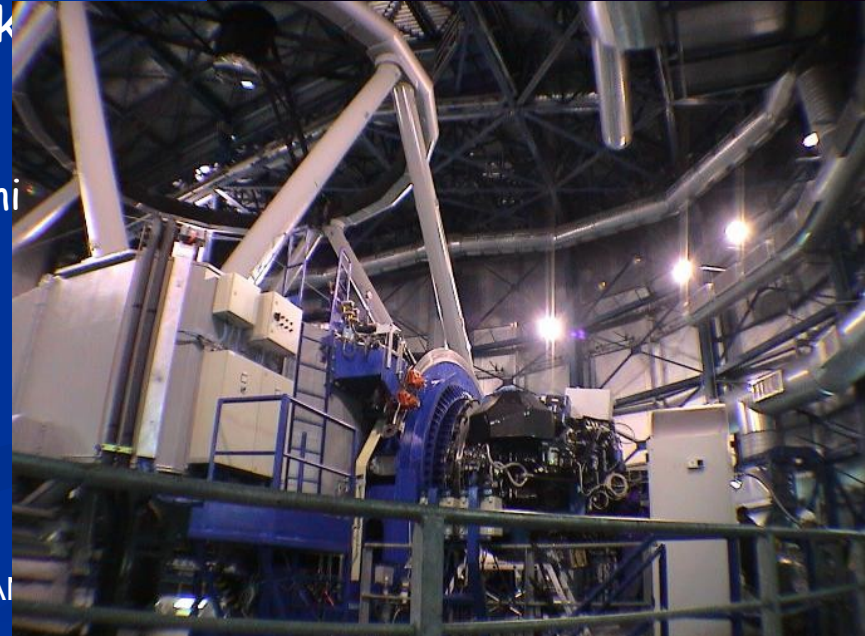
AKARI- prace magisterskie

- Tematy prac związane z badaniem galaktyk, zawierających dużo pyłu: gdzie jest w nich pył, a gdzie gwiazdy? Jakie mają cechy? Co mogą powiedzieć o ewolucji Wszechświata i zawartej w nim materii?
- opiekun: dr Agnieszka POLLO

apollo@cft.edu.pl



- Wielki program ESO (2008 r).
- Głęboki przegląd nieba, największy do tej pory
- Sporządzenie szczegółowej mapy Wszechświata o $z \sim 1$ (7,5 mld lat świetlnych temu) na bardzo dużym obszarze nieba,
- Zmierzenie odległości do 100,000 galaktyk jaśniejszych niż 22.5 mag.
- Wyniki:
 - Zmierzone przesunięcia ku czerwieni dla niemal 22 000 obiektów, w tym prawie 700 gwiazd (3.2%)
 - Pokrycie 25.4% planowanego obszaru.





- Tematy prac związane z pomiarami odległości (przesunięć ku czerwieni) odległych galaktyk, badaniem ich własności oraz rozkładu galaktyk we Wszechświecie i jego ewolucji
- opiekun: dr Agnieszka POLLO

apollo@cft.edu.pl



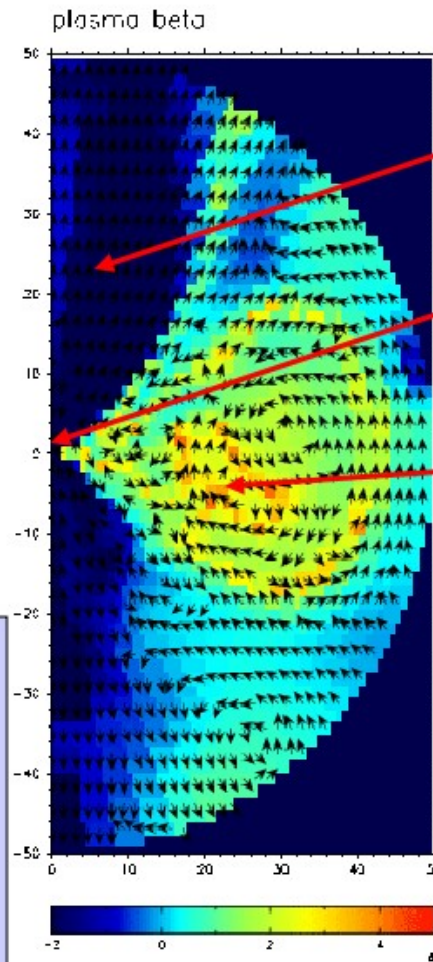
Rysunek "artystyczny"

Temat badań: modelowanie
błysków gamma

Opiekun: dr Agnieszka Janiuk,
CFT PAN

Kontakt: agnes@cft.edu.pl

Termin: do uzgodnienia

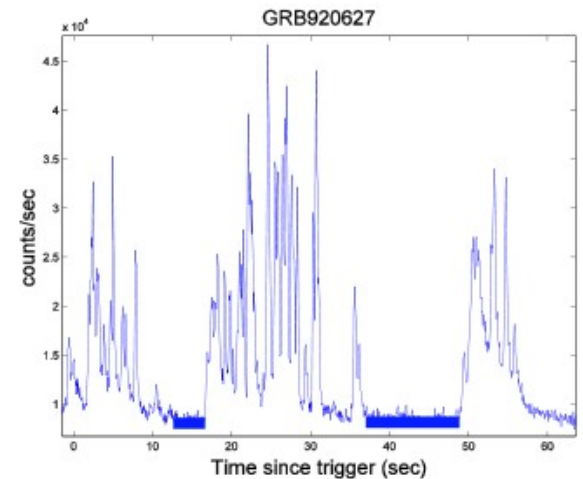


Symulacja
komputerowa

Silnie namagnetyzowany wypływ

Rotująca czarna dziura

Akreujący torus



Obserwacja z satelity gamma

Pułapkowanie naładowanych cząstek w wiązkach światła

Iwo Białynicki-Birula
Centrum Fizyki Teoretycznej
Warszawa

Pole elektromagnetyczne fali świetlnej może sterować ruchem naładowanych cząstek. Zjawisko to można wykorzystać do utworzenia pułapki, w której zamknięte zostaną elektrony.

Tematem praktyki będzie zbadanie wpływu wzajemnego oddziaływania elektronów na stabilność takiej pułapki.

Od uczestników praktyki wymagana jest znajomość równań ruchu cząstki naładowanej w polu elektromagnetycznym (siła Lorentza) oraz znajomość podstawowych własności równań Maxwella.

Dodatkowe informacje o tych problemach można znaleźć na stronie www.cft.edu.pl/~birula w zakładce Lectures (poz. 15) oraz w zakładce Publications (poz. 152 i 156).

Informatyka kwantowa

1. Splątanie kwantowe w układach wielu cząstek.

Opis korelacji kwantowych w układach złożonych nie jest jeszcze kompletny. Zadanie polega na próbie charakteryzacji wielkości kwantowego splątania dla pewnych klas stanów kwantowych w układach wielu kubitów i wymaga zarówno obliczeń numerycznych jak i stosowania metod algebraicznych.

2. Własności macierzy losowych z zadaną strukturą.

Nieznane oddziaływanie układu fizycznego można przybliżać poprzez macierz z elementami losowymi. Celem projektu będzie analiza własności macierzy, które odpowiadają kwantowym układom wielocząstkowym o zadanej topologii oddziaływań. Praca głównie numeryczna.

- opiekun: prof. Karol Życzkowski

karol@cft.edu.pl

- opiekun: prof. Marek Kuś

marek@cft.edu.pl

Dziękuję za uwagę!!

„Pi of the Sky” <http://grb.fuw.edu.pl/>

lech@cft.edu.pl

Akari, Vipers

apollo@cft.edu.pl

Modelowanie błysków gamma

agnes@cft.edu.pl

Pułapkowanie naładowanych cz. astek w wiązках światła

birula@cft.edu.pl