

***„Informatyka w odkrywaniu
Wszechświata”***

***Dariusz Ptaszyński
Klasa II TI***

Spis treści

- 1) Tajemnica Układu Słonecznego*
- 2) Przebiegunowanie- jak to działa?*
- 3) System ochrony przed asteroidami*
- 4) Skutki uderzenia asteroidy*
- 5) Poszukiwanie drugiej Ziemi*
- 6) Największa czarna dziura*
- 7) Czarna dziura – wyjście z wszechświata?*
- 8) Eksperyment filadelfijski*
- 9) Teorie powstania Wszechświata*
- 10) Odkrycia z ostatniego roku*
- 11) Nowe teleskopy i obserwatoria*
- 12) Bibliografia*

Druka Konferencja Młodych Naukowców

„Informatyka w odkrywaniu Wszechświata”

„Informatyka w odkrywaniu Wszechświata” to tytuł mojego referatu, jest on kontynuacją pracy z roku ubiegłego pod tytułem „Informatyka w badaniach Wszechświata”, ale i zarazem skokiem w przyszłość w tak niezwyklej dziedzinie jaką jest INFORMATYKA.

Przedstawię w nim osiągnięcia INFORMATYKI jako dziedziny, którą wykorzystują astronomowie w obserwatoriach, aby móc codziennie dokonywać niezwykłych odkryć, które mogą być przełomem w dzisiejszych czasach. Gdyby nie superkomputery, które astronomowie wykorzystują w swojej pracy, dzisiaj nie wiedzielibyśmy wiele o otaczającym nas Wszechświecie.

W dalszej części referatu przedstawię jak INFORMATYKA i superkomputery przyczyniają się do obserwowania i poznawania niezwykłych, ale i zarazem niebezpiecznych tworów Wszechświata.

CZĘŚĆ PIERWSZA

1. Tajemnica Układu Słonecznego

Jak wiadomo Układ Słoneczny przez cały czas nie wyglądał tak samo. Ciągłe jego wizerunek się zmieniał. Kiedyś miał ponad sto planet, potem dochodziło do kolizji między nimi, pozostało wtedy dziesięć planet. Kilkanaście tysięcy lat temu jedna z nich, a konkretnie FAETON, rozpadła się w skutek niewyjaśnionych reakcji wewnątrz jądra planetarnego. Jej pozostałości to dzisiejszy PAS ASTRERIOD między Marsem, a Jowiszem. Po tym wydarzeniu pozostało w Układzie Słonecznym dziewięć planet. Ostatnia z nich czyli Pluton została wykluczona z kręgu planet, ponieważ jej średnica nie przekracza 100 tysięcy kilometrów. Do roku 2012 było osiem planet.

Jednak astronomowie dokonali przełomowego odkrycia. Za Plutonem, za Pasem Kuipera odkryto najprawdopodobniej nową dotąd nie znana planetę, która jest wielkości Neptuna. Według naukowców w obłoku Oorta może znajdować się kolejna planeta ale cztery razy większa od Jowisza. Nasz Układ Słoneczny to nie tylko te planety które znamy ale coś o wiele więcej, ale na czego odkrycie musimy jeszcze poczekać, ponieważ Wszechświat jest zbyt rozległy.

Na potwierdzenie odkrycia drugiego obiektu musimy jeszcze poczekać, ponieważ dane z teleskopu WISE są jeszcze analizowane i sprawdzane. Jak widzimy teleskopy kosmiczne uzbrojone w niezwyklej sprzęt przemierzają przestrzeń kosmiczną po to abyśmy mogli poznać choćby w niewielkim procencie, jak działa ten Wszechświat.

Druza Konferencja Młodych Naukowców

2. Planeta Ziemia – przebiegunowanie, jak to działa?

Ziemia jest trzecią planetą od Słońca. Jej historia jest długa. Teraz opiszę co to jest przebiegunowanie, jak to działa i jakie są jego przyczyny.

Przebiegunowanie na Ziemi ma miejsce co dwanaście tysięcy lat, jeżeli nic go nie wywoła wcześniej. Polega ono na tym, że bieguny zamieniają się miejscami. Jednak nie przebiega to tak szybko, z minuty na minutę.

Przyczyną przebiegunowania mogą być:

- a) Naturalne mechanizmy Ziemi,
- b) Uderzenie w Ziemię asteroidy, która ma własne pole magnetyczne,
- c) Bliskie minięcie się Ziemi z asteroidą, która ma własne pole magnetyczne,
- d) Silne wybuchy atomowe.

Gdy któraś z tych przyczyn dochodzi do skutku, wtedy rozpoczyna się przebiegunowanie.

Przebiega ono etapami. Najpierw zanikają aktualne bieguny, potem powstają mini bieguny, a na końcu formują się nowe bieguny.

Analiza etapu zanikania aktualnych biegunów:

Gdy aktualne bieguny zanikają pojawia się niebezpieczeństwo zaniknięcia magnetosfery, co prowadzi do zatrzymania ruchu obrotowego Ziemi i utraty naturalnej ochrony przed szkodliwym promieniowaniem.

Analiza etapu powstania mini biegunów:

Jest to etap szczególnie niebezpieczny. Gdy przebiegunowanie nastąpiło w niedługim czasie, mini bieguny zniszczyłyby energetykę na Ziemi. Tam gdzie się by one formowały ludzie nie mieliby szans przeżyć, ponieważ byłyby one nieustabilizowane i cały czas silnie oddziaływały polem magnetycznym.

Analiza etapu powstania nowych biegunów:

Gdy powstają nowe bieguny, sytuacja zaczyna się stabilizować. Ziemia wtedy odzyskuje naturalne „tętno”. Czas zagrożenia mija.

3. System ochrony przed asteroidami

Aby móc się ochronić przed uderzeniem asteroidy i spowodowaniem np. przebiegunowania NASA i inne agencje kosmiczne stworzyły coś niezwykłego. Agencje kosmiczne powołały do życia **Hypervelocity Asteroid Intercept Vehicle (HAIV)**. Ma to być broń przechwytyjąca groźne asteroidy. Dzięki tej broni jesteśmy w stanie zmienić tor lotu asteroidy lub możemy ją zniszczyć nie powodując tym samym zagłady świata.

Druka Konferencja Młodych Naukowców

Obecnie projekt ten jest w drugiej fazie testów. Z powodzeniem udało się strącić kilka mniejszych obiektów z ich toru lotu. Agencje w przyszłości planują budowę większej ilości takich systemów obrony przed zagrożeniem z Kosmosu.

4. Skutki uderzenia asteroidy

Naukowcy stworzyli program komputerowy, który przeprowadza symulację zderzenia asteroidy z Ziemią. W opracowanym przez amerykańskich i brytyjskich naukowców programie "Impact: Earth!" można sprawdzić, jakie mogą być skutki takiego zderzenia z kosmiczną skałą.

Najpierw należy wprowadzić dane wejściowe:

- a) Średnice asteroidy,
- b) Gęstość asteroidy,
- c) Kąt pod jakim wpadnie w atmosferę ziemską,
- d) Prędkość z jaką wpadnie w atmosferę ziemską,
- e) Miejsce gdzie ma uderzyć skała,
- f) Powierzchnię w jaka uderzy,

Gdy wszystkie dane zostaną wypełnione, program oblicza skutki zderzenia asteroidy z Ziemią. Dla ukazanie efektów programu przeprowadzę symulację zderzenia Ziemi z asteroidą 99942 Apophis. Wprowadzam dane wejściowe:

- a) Średnica 270 m,
- b) Gęstość 2600 kg/m^3 ,
- c) Kąt uderzenia 45 stopni,
- d) Prędkość 31 km/s,
- e) Miejsce uderzenia: Bałtyk;
- f) Głębokość wody 52 m,
- g) Odległość od miejsca kolizji (skutki odczuwalne w okolicach Warszawy).

Skutki uderzenia 99942 Apophis:

- a) Prędkość przy uderzeniu w morze to 28,4 km/s,
- b) Siła uderzenia to 2580 megaton (dla porównania – wybuch bomby zrzuconej na Hiroszimę niósł ze sobą energię jedynie 0,013 megatony),
- c) Na Bałtyku powstałby krater o średnicy 7,26 km, wgłębienie w dnie akwenu to 5,06 km średnicy i głębokości 482 m,
- d) Po 1 minucie 35 sekundach od uderzenia powstałoby trzęsienie ziemi o sile 6,8 w skali Richtera,
- e) Fala uderzeniowa poruszałaby się z prędkością 3,88 m/s,
- f) Fala tsunami miałaby od 37, 8 m do 75,5 m.

Druka Konferencja Młodych Naukowców

5. Poszukiwanie drugiej Ziemi

- a) Poszukiwanie **Drugiej Ziemi** naukowcy rozpoczęli w naszej galaktyce czyli Drodze Mlecznej. Dzięki teleskopowi kosmicznemu Kepler udało się wytypować wiele planet zbliżonych wielkości do naszej planety. Liczba tych obiektów jest niesamowicie duża bo to aż 17 miliardów planet.
- b) Kolejnym obiektem podobnym do Ziemi jest oznaczona przez naukowców planeta **Super-Ziemia**. Jest ona oddalona od Układu Słonecznego o 42 lata świetlne. Krąży ona wokół gwiazdy o nazwie HD 40307 podobnej do naszego Słońca. Planeta otrzymała oznaczenie HD 40307 g. najprawdopodobniej na tej planecie panuje klimat zbliżony do ziemskiego i możliwe że jest tam woda w stanie ciekłym. Planeta ta jest planetą skalistą, według naukowców znajduje się w strefie zamieszkiwanej, jednak do powierzchni dociera o połowę mniej promieni słonecznych niż do Ziemi. Ten układ planetarny jest obserwowany przez spektrografu HARPS, którego jest szukanie nowych planet.
- c) Najbliższa Druga Ziemia znajduje się w odległości około czterech lat świetlnych od naszego Układu Słonecznego. Planeta znajduje się w układzie gwiazd Alfa Centauri. Alfa Centauri to gwiazda wielokrotna czyli taka którą tworzy kilka obiektów znajdujących się blisko siebie i okrążających się. Układ składa się z trzech elementów: Proxima Centauri, Alfa Centauri A i Alfa Centauri B. To właśnie w pobliżu tej ostatniej wykryto planetę rozmiarów Ziemi. Planetę obserwowano przez cztery lata przy pomocy spektrografu HARPS. Jednak planeta nie nadaj się do zamieszkania ponieważ jest zbyt gorąca, gdyż jest zbyt blisko swej gwiazdy. Należy zwrócić uwagę że to pierwszy obiekt podobny do Ziemi tak blisko nas.
- d) Astronomowie podczas obserwacji odnaleźli planetę podobną do Ziemi aż w 73 procentach. Paleta została oznaczona **Gliese 163c**. Jest ona jedną z dwóch planet które orbitują wokół gwiazdy czerwonego karła. Obiekt znajduje się w gwiazdozbiórze Żłotej Ryby, oddalony jest od nas o około 50 lat świetlnych. Jest to planeta skalista, znajdująca się w strefie zamieszkalnej, ale temperatura jaka niej panuje to 60 stopni Celsjusza. Głównym problemem jest woda w stanie ciekłym. Istnieje podejrzenie że może być planetą gazową a nie skalistą.

CZĘŚĆ DRUGA

6. Odkrycie największej czarnej dziury

Teraz nawiąże do tematu, który może być kluczem w istocie zrozumienia, jak działa Wszechświat, a mianowicie nawiąże do kosmicznego potwora zwanego **CZARNĄ DZIURĄ**.

Astronomowie wiedzieli że we Wszechświecie istnieją kwazary, spodziewali się, że mogą być ogromne, ale ich odkrycie przerosło ich oczekiwania. Udało się im odkryć **KWAZAR** który emituje sto razy więcej energii niż Droga Mleczna. Kwazar jest „zasilany” przez czarną dziurę.

Druka Konferencja Młodych Naukowców

Ten monstrualny obiekt został nazwany SDSS J1106+1939. Masa tego kwazara to około 400 mas Słońc, a prędkość jego poruszania wynosi 800 km/s.

Badania na takim obiekcie mogą przynieść odpowiedź na wiele pytań takich jak: jaki wpływ ma centralna czarna dziura na całą galaktykę, jakie są efekty silnego promieniowania na organizmy żywe.

Czarna dziura i kwazar to nie jest ten sam obiekt. Lecz oba razem współistnieją.

Kwazar jest rodzajem obiektu gwiazdopodobnego lub aktywnej galaktyki, której promieniowanie powstaje w dysku akrecyjnym masywnej czarnej dziury, usytuowanej w jego jądrze. Jasność może zmieniać się gwałtownie w czasie krótszym niż rok. ***Rozmiary nie mogą przekroczyć roku świetlnego.***

Czarna dziura to obiekt bardzo masywny. Grawitacja jest skrajnie silna, nawet światło nie może uciec z jej wnętrza. Nazwa pochodzi od tego że światło zostaje również wessane do jej wnętrza.

7. Czarne dziury jak wyjścia z Wszechświata

Czarna dziura jest obiektem który „pożera” wszystko, nawet światło. Jednak wielu naukowców zadaje sobie pytanie: Co dzieje się z tym co pożera czarna dziura?

Istnieje teoria która mówi o przejściach między wieloma Wszechświatami. Według tej teorii czarna dziura ma być tunelem czasoprzestrzennym. Jednak tu pojawia się pewien problem który astronomowie chcą rozwiązać, a mianowicie w naszym Wszechświecie nie odnaleziono jeszcze BIAŁYCH DZIUR. Wiele teleskopów poszukuje tych niezwykłych obiektów ale jak dotąd ich nie odnaleziono.

Biała dziura w teorii jest przeciwieństwem do czarnej dziury. Czyli biała dziura musiałaby wyrzucać wszystko co pochłania czarna dziura. Poszukiwania nadal trwają.

Gdy uda się odnaleźć białe dziury, wtedy wkroczymy w nowy etap poznawania Wszechświata, gdyż dotychczasowe wyobrażenie o tym że nasz Wszechświat jest jedynym ulegnie zupełnemu odwróceniu.

8. Eksperyment filadelfijski

Jak wiadomo Chiny zawsze wynajdywały nowe przedmioty i dokonywały przełomowych odkryć. Jednak pewien czas temu dokonano czegoś niewykonanego. Udowodnili oni że CZASOPRZESTRZEŃ istnieje.

W eksperymencie wykorzystano statek wojskowy, dwudziestoosobową załogę i DWA PORTALE CZASOPRZESTRZENNE.

Druza Konferencja Młodych Naukowców

Eksperyment polegał na przeniesieniu statku z załogą z jednego miejsca na drugie, które są oddalone od siebie o 80 m.

Wszystko przebiegło pomyślnie z wyjątkiem tego że osiemnaście osób z załogi nie wróciło z tej podróży. A pozostałe dwie osoby przeżyły i wróciły ale ich stan psychiczny bardzo mocno odbiegał od normalnego.

Ten eksperyment to przełomowe odkrycie gdyż zbliżamy się do tego aby móc podróżować w przestrzeni tak jak dzisiaj podróżujemy samochodem.

9. Wielki Wybuch i inne teorie istnienia

Teoria „Wielkiego Wybuchu” to jedna z najbardziej znanych teorii wyjaśniających powstanie naszego Wszechświata. Mówi ona o tym że nasz Wszechświat około 13,75 mld lat temu znajdował się w jednym punkcie mniejszym niż wielkość atomu. W skutek zbyt dużego zagęszczenia materii i wysokiej temperatury, nastąpił wybuch. Wszechświat zaczął się rozszerzać.

- a) Kolejna z teorii mówi że Wszechświat tak jak już mówiłem rozszerza się. Jednak nie będzie to trwało wiecznie. Rozszerzanie się Wszechświata trwa około 40 mld lat. Ludzie żyjący w czasach dzisiejszych są właśnie w etapie rozszerzania się. Po upływie tego czasu przez kolejne 40 mld lat Wszechświat będzie się kurczył. I tak dojdzie do następnego wybuchu który zniszczy wszystko.
- b) Kolejna teoria istnienia Wszechświata mówi o tym że nasz Wszechświat jest już trzecim lub czwartym wszechświatem który istnieje. Naukowcy biorą pod uwagę tą teorię, jednak na jej potwierdzenie na razie nie mamy dowodów.
- c) Ta teoria mówi że w tej chwili gdy istnieje nasz Wszechświat oprócz niego istnieją ich setki, tysiące a może nawet miliony. Mogą się one znajdować kilka centymetrów obok nas, a mogą być od nas oddalone o setki lat świetlnych.
- d) Teorie białych i czarnych dziur omawiałem już wcześniej, ale przypomnę jeszcze raz. Czarna dziura jest tworem który wszystko pożera nawet światło. Według tej teorii w innym wszechświecie powinna istnieć biała dziura która wyrzuca to co pożarła czarna dziura.
- e) Teoria Wszechświatów równoległych polega na tym że w chwili istnienia naszego wszechświata istnieją wszechświaty identyczne do naszych, ale mogą być zbudowane na przykład z antymaterii.
- f) Nowa teoria zaproponowana przez australijskich naukowców nieco inaczej przedstawia początek naszego Wszechświata. Według nich Wszechświat na początku był w stanie ciekłym, ale w miarę spadania temperatury, zaczął się on krystalizować. Powstał w ten sposób Wszechświat składający się z niepodzielnych bloków. Taka budowa jest analogiczna do budowy lodu. Przy założeniu, że Wszechświat ma budowę krystaliczną i stale traci temperaturę, w jego obrębie prawdopodobnie tworzą się pęknięcia i szczeliny. Jednak na potwierdzenie tej teorii musimy poczekać.

Druka Konferencja Młodych Naukowców

Warto zadać sobie pytanie: „Czy każda z tych teorii to odrębny obraz Wszechświata, czy może uzupełniające się elementy?”

Gdyby spojrzeć na te wszystkie teorie, przypominają puzzle, ponieważ teorie się według mnie łączą. Na samym początku ktoś musiał wszystko zapoczątkować, a wiadomo że w przyrodzie nic nie dzieje się samo, czyli Wszechświat nie mógł powstać sam z niczego. Dlatego teoria stworzenia początku to Teoria stworzenia przez Boga. Potem była ewolucja i rozszerzanie się Wszechświata. Gdy jeden się kończył powstawał następny Wszechświat. Wszechświat może mieć wygląd „dywanu zawieszonego na belce”, przez co koncepcje co jakiś czas się stykają, powodując nowy początek lub koniec. W międzyczasie istnieją inne Wszechświaty które działają tak samo. A istniejące czarne i białe dziury są przejściami między światami.

10. Niezwykłe odkrycia z ostatniego roku

a) Najdalsza galaktyka

Najdalszą galaktyką którą udało się zaobserwować, została odkryta przy pomocy połączonych ze sobą Teleskopu Kosmicznego Hubble’a i Teleskopu Kosmicznego Spitzera. Kandydatką na ten tytuł jest galaktyka odległa o 13,3 mld lat świetlnych.

Galaktyka tak jak obraz na monitorze jest widoczna w formie pikseli. Według praw fizyki obraz tego obiektu nie pochodzi z aktualnej chwili. Obraz który dzisiaj oglądamy pochodzi prawdopodobnie z czasu 420 mln lat po Wielkim Wybuchu. Została oznaczona jako MACS0647-JD.

Do odkrycia tej galaktyki oprócz tych dwóch teleskopów potrzebne naturalne zjawisko przyrodnicze czyli SOCZWKOWNAIE GRAWITACYJNE.

Ta galaktyka jest tak mała, że najprawdopodobniej jest etapem formowania się większego obiektu. Ma ona zaledwie 600 lat świetlnych długości. Inne obiekty pochodzących z tego czasu są o wiele większe. Dzięki soczewkowaniu grawitacyjnemu udało się naukowcom ustalić masę gromady galaktyk MACS J0647+7015, która jest w większości jest zbudowana z ciemnej materii.

b) Rekordowa galaktyka

Rekordową galaktyką udało się zaobserwować dzięki szybkiemu formowaniu się gwiazd, co przyciągnęło uwagę astronomów. Do odkrycia galaktyki posłużył Teleskop Bieguna Południowego.

Jest to teleskop amerykański zbudowany na stacji badawczej na Antarktydzie na biegunie południowym. Ma on średnicę 10 m. obserwowana gromada znajduje się 5,7 mld lat świetlnych od Ziemi. Jej oznaczenie to SPT-CLJ2344-4243. Naukowcy zaobserwowali ją dzięki efektowi Suniajewa-Zeldowicza. Polega on na tym że gdy światło podróżujące w naszym

Druka Konferencja Młodych Naukowców

kierunku przez cały czas i natrafia na masywną gromadę galaktyk, część światła ulega rozproszeniu do wyższych energii.

Po odkrycie galaktyka była obserwowana przez wiele teleskopów, między innymi przez teleskop Gemini, Magellana. Wykorzystywana do tego również kosmiczne Obserwatorium Rentgenowskie Chandra. Łącznie teleskop obserwowało dziesięć teleskopów.

Gromada jest najsilniejszym źródłem promieniowania rentgenowskiego które dotąd poznaliśmy. Ogromny rozmiar powoduje to że jest to gromada galaktyk w której najszybciej powstają nowe gwiazdy. Prędkość tworzenia się gwiazd jest 20 razy większa niż w gromadzie w Prometeuszu.

c) Najstarszy układ planetarny

Najstarszy układ planetarny który udało się odkryć nosi nazwę HIP 11952. Układ powstał około 12,8 mld lat temu. Układ jest odległy o 375 lat świetlnych od Ziemi. Wokół gwiazdy krążą dwie planety. Pierwsza ma masę 2,93 masy Jowisza a druga 0,78 masy Jowisza. Planety mają zwyczajną budowę. Nietypową rzeczą jest to że okrążają one gwiazdę która jest bardzo uboga w pierwiastki ciężkie i jest bardzo stara.

Planety powinny formować się wokół gwiazd o wysokiej zawartości pierwiastków ciężkich.

d) Swobodne planety

Mogłoby się wydawać że planety które nie należą do żadnego układu planetarnego do rzadkość. Jednak nic bardziej mylnego, okazało się że w naszej galaktyce istnieje wiele swobodnych planet.

Takie planety występują ponieważ:

- W skutek zbyt bliskiego sąsiedztwa dwóch gwiazd. Wokół jednej z nich krąży planeta a druga gwiazda oddziałuje na planetę przez co dochodzi do „wyrwania” planety z orbity i wyrzucenia w przestrzeń. Nie oznacza to że podróżuje gdzie chce, krąży ona wtedy wokół centrum galaktyki.
- W czasie formowania się układu planetarnego występuje niestabilność układu przez co planeta często zmienia swoją orbitę lub w ogóle zostają wyrzucone z układu.

e) Śpiewające galaktyki

We Wszechświecie istnieje wiele pięknych obiektów takich jak galaktyki, mgławice gwiazdy czy wiele innych. Zdjęć tych obiektów możemy zobaczyć na różnych stronach internetowych.

Gdy poznajemy Wszechświat warto również posłuchać jak on brzmi. Jeden z naukowców zbierający dane z teleskopów z całego świata, przy pomocy specjalistycznego oprogramowania zmienia odebrane fale elektromagnetyczne na fale dźwiękowe.

Druga Konferencja Młodych Naukowców

f) Te gwiazdy nie powinny istnieć

Przy pomocy teleskopu UKIRT zespół naukowców odkrył cztery pary gwiazd, które są na tak ciasnych orbitach że nie powinny istnieć. Takie układy nazywane są układami podwójnymi. W układach podwójnych gwiazdy okrążają się nawzajem. Gdy takie gwiazdy znajdują się na tak bliskich orbitach, dochodzi do dość szybkiego połączenia.

Niektóre gwiazdy okrążają się w okresie krótszym niż 5 godzin. Ku zaskoczeniu naukowców w naszej galaktyce udało się znaleźć czerwone karły typu widmowego M4 które mają okresy orbitalny około 2,5 godzin. Oznaczenie tego układu to 19b-3-06008.

Gwiazdy jak wiadomo w czasie swego istnienia zmieniają swoje rozmiary. Ma to dużą zasługę w istnieniu układów podwójnych, ponieważ gdyby tak się nie działo dochodziłoby do połączenia gwiazd w czasie ich formowania.

11. Nowe teleskopy i obserwatoria

a) Następca teleskopu Hubble'a

Nowy instrument który jest następcą teleskopu Hubble'a nosi nazwę JWST. Teleskop składa się z kilku elementów. Poszczególne elementy będą odpowiedzialne za dokładniejsze i bardziej wyraźne obrazy, analizy składu planet. Nowy teleskop będzie wyposażony w sprzęt wart wiele pieniędzy. Niektóre z elementów nie planowano zakładać do tego teleskopu ale analizy korzyści z ich założenia skłoniły do podjęcia takiej decyzji.

b) Teleskop po ciemnej stronie Księżyca

Amerykańscy naukowcy zaproponowali zbudowanie ogromnego teleskopu po ciemnej stronie Księżyca. Jest to miejsce idealne ponieważ moglibyśmy poznać procesy zachodzące we Wszechświecie, a przede wszystkim takie obserwatorium dałoby możliwości w odkryciu nowych planet, układów i galaktyk.

Udało się już znaleźć miejsce na wybudowanie nowego obserwatorium. Jest to miejsce pierwotnego lądowania Apollo 17.

Budowa najprawdopodobniej zostanie zapoczątkowana za kilka lat, projekt pochłonie dużą ilość środków pieniężnych, ale da to nieograniczone możliwości.

c) Wirtualny teleskop

Wirtualny teleskop ma powstać z połączenia największych teleskopów naziemnych, które połączą się przy pomocy superkomputera. Teleskop ma być używany do badania czarnych dziur, a dokładnie do zaglądania w ich wnętrze, bo to tam kryje się cała ich tajemnica. Gdyby udało się wyjaśnić dlaczego jest tak niebezpiecznym obiektem, dlaczego jej grawitacja potrafi zaginać czas i przestrzeń. Przy pomocy tego nowoczesnego teleskopu może udałoby się wyjaśnić te do dzisiaj niewyjaśnione tajemnice.

Druga Konferencja Młodych Naukowców

12. Bibliografia

- a)*** Odkrywcy.pl
- b)*** 21. Wiek – pismo naukowe
- c)*** Programy naukowe
- d)*** Program *Jak działa Wszechświat?*
- e)*** Książki naukowe
- f)*** Rozmowy z innym uczonymi.