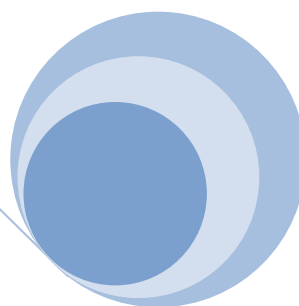
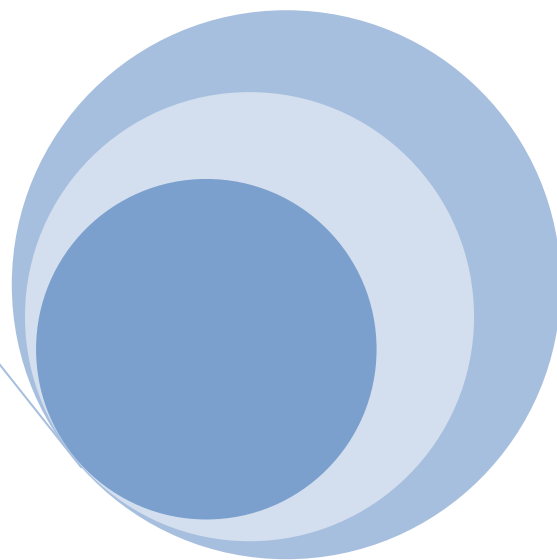


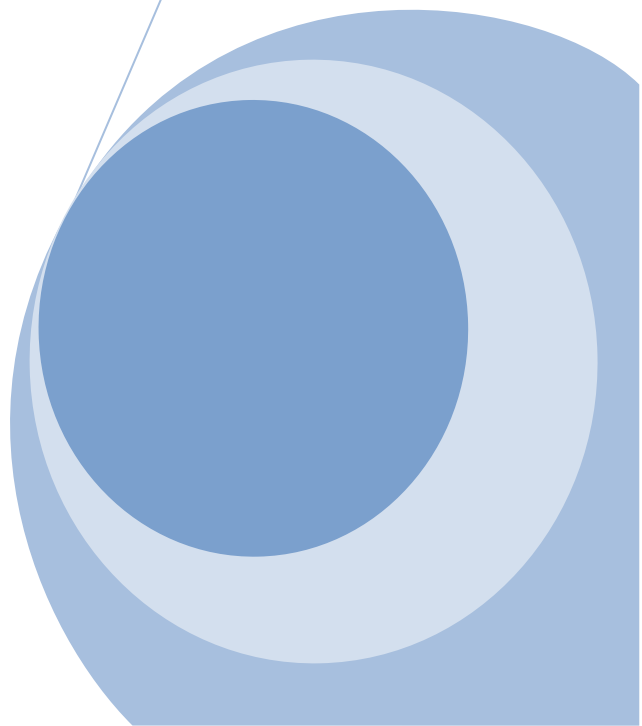
ZSP Nietęzkowo

AUTOR:

Dariusz Ptaszyński kl. 1 ti



INFORMATYKA W BADANIACH WSZECHŚWIATA



PROJEKT

„INFORMATYKA W BADANIACH WSZECHŚWIATA” to tytuł projektu, który teraz opisuję. Wbrew pozorom to dzięki INFORMATYCE poznajemy otaczający nas Wszechświat. Może trudno w to uwierzyć, ale to dzięki właśnie niej pozyskujemy niezwykle zdjęcia i obrazy, tak odległych galaktyk, gwiazd, układów planetarnych itp. Każdy na świecie słyszał o obserwatoriach astronomicznych, ale co tak naprawdę one skrywają?

Obserwatoria astronomiczne były budowane przez ludzi od najdawniejszych wieków, ale oczywiście w sposób inny niż to dziś występuje. Najlepszym przykładem jest STONEHENGE w Wielkiej Brytanii.

Ale wróćmy do współczesności, dzisiejsze obserwatoria składają się z olbrzymich anten instalowanych w danym miejscu tak, aby było można obserwować obiekty pozaziemskie. Często w mediach słyszymy o tym, że NASA wysłało kolejny teleskop, który ma orbitować po orbicie okołoziemskiej.

A teraz przejdziemy do omówienia największej inwestycji NASA, w którym uczestniczy 20 krajów.

1. WSZECHŚWIAT

Wszechświat – wszystko, co fizycznie istnieje: cała przestrzeń, czas, wszystkie formy materii i energii oraz prawa fizyki i stałe fizyczne określające ich zachowanie. Słowo *wszechświat* może być też używane w innych kontekstach jako synonim słów *kosmos* (w rozumieniu filozofii), *świat* czy *natura*. W naukach ścisłych słowa *wszechświat* i *kosmos* są równoważne.

Wszechświat jest i był obserwowany przez ludzi do zawsze. Wykorzystywano do tego najróżniejsze obserwatoria. Ale z biegiem czasu od prymitywnych przeszły do nowoczesnych. Najstarszym obserwatorium astronomicznym jest **Stonehenge**, a najnowocześniejszym jakim teraz powstaje jest **Teleskop ALMA**.

a) TELESKOP ALMA

Teleskop ALMA – Atacama Large Millimeter/ Submillimeter Array. Ten teleskop znajduje się na Ziemi, na wysokości 5 tys. m n.p.m. na pustyni Atakama w północnym Chile. Na razie została postawiona około $\frac{1}{3}$ z 66 dwunastometrowych anten, ale już dziś astronomowie prowadzą obserwacje dalekiego Kosmosu. Pozostałe anteny mają być postawione do 2013 roku. Cena tego astronomicznego projektu sięgnęła miliarda euro.

I. DZIAŁANIE TELESKOPU

Obrazy pozyskane przez poszczególne anteny są łączone w jeden, tak jakby pochodził on z instrumentu o powierzchni zajmowanej przez wszystkie radioteleskopy. Dane przetwarza superszybki komputer, który potrafi wykonać 17 kwadrylionów operacji na sekundę.

II. SPOSÓB TRANSPORTU ANTEN

Anteny są dowożone na wysokość 5 tys. m n.p.m. przez specjalne pojazdy, które mogą je udźwignąć. Dwa pojazdy – transportery zwane Otto przewożą na zmianę 100-tonowe anteny, z szybkością 12 km/h.

III. OPIS ANTEN

Każda ma średnicę 12 metrów i waży 100 ton. Radioteleskopy będą zajmowały powierzchnie szerokości 16 km, rozmieszczone w odległości ok. 400 m od siebie.

b) ROLA INFORMATYKI W DZIAŁANIU OBSERWATORIUM

Każda z anten pełni nieodłączną rolę w tym aby móc obserwować najdalsze zakątki Wszechświata. Choć już dziś można obserwować nimi odległe obiekty kosmiczne, ale gdy wszystkie anteny zostaną postawione na swoich miejscach, dzięki superkomputerowi, o którym wspomniałem wcześniej, będziemy mogli pozyskać niezwykle wyraziste obrazy tego co nas najbardziej fascynuje. Takiego typu obserwatoria potrzebują zaawansowanych programów, które pomogą w obliczeniach i zestawieniach informacji dotyczących np. powstawania nowych galaktyk. Taki proces trwa miliony lat, a dzięki temu komputerowi i specjalnym programom, astronomowie będą wiedzieli takie informacje jak np. jakiego typu to będzie galaktyka, jakie konsekwencje będzie miała dla sąsiadujących galaktyk, dużo wcześniej na podstawie symulacji przeprowadzanych przez naukowców i astronomów, którzy śledzą ruchy gorącego gazu i ciemnej materii.

Ale teraz może wróćmy do naszego Układu Słonecznego i Ziemi.

Jak wiadomo już od dawna astronomowie szukają zastępczej, drugiej Matki Ziemi. Zostały już znalezione 44 obiekty, na których teoretycznie mogłoby się rozwinąć nasze ziemskie życie. W chwili zagrożenia, którym ma być w przyszłości „koniec świata”, taka DRUGA ZIEMIA będzie ratunkiem dla gatunku ludzkiego.

W Kosmosie znajduje się wiele „śmieci”, które pozostały po WIELKIM WYBUCHU, które z całą pewnością mogą w nas uderzyć, dlatego tak zaawansowane obserwatoria i komputery są bardzo ważne w astronomii. Najbliższe miejsce, które może stanowić zagrożenie jest PAS ASTEROID. Przypuśćmy, że przelatuje przez niego kometa i wybija jedna z asteroid. Leci ona z astronomiczną prędkością, aby w nią trafić pociskami nuklearnymi i rozbić na drobny pył, trzeba bardzo dokładnych obliczeń astronomów, gdyż błąd może kosztować nas życie całej

ludzkości. Dzięki obserwatorium można przez cały czas śledzić tor lotu asteroidy i na bieżąco wykonywać skomplikowane obliczenia, które doprowadzą do zniszczenia obiektu.

2. PODRÓŻ W NIEZNANE

Teraz przenieśmy się nieco dalej.

Teleskop ALMA, teleskop kosmiczny Hubble'a, teleskop kosmiczny Kepler i wiele innych mają również na celu obserwowanie najdalszych zakątków Wszechświata, takich jak mgławice, czarne dziury, poszukiwanie białych dziur, planety, gwiazdy i wiele innych.

A rola **INFORMATYKI**, a także **MATEMATYKI** i **FIZYKI** jest nieodłączna w obserwacjach takich miejsc. W ostatnim czasie dzięki teleskopowi kosmicznemu Hubble'a, astronomowie odkryli nowy typ planet, które podróżują samodzielnie po galaktykach, bez obieganego żadnej gwiazdy. Jest to nietypowe zjawisko, ponieważ do niedawna sadzono, że planety krążą tylko wokół gwiazd, co było dużym zdziwieniem. Jak jednak później jeszcze się okazało, po dalszych obserwacjach teleskopu, takie planety krążą po orbicie wokół centrum galaktyki, którym zazwyczaj jest CZARNA DZIURA, do której omawiania zaraz przejdziemy.

a) Czarna dziura

Gdyby nie ciągłe rozwijanie się nauk ścisłych i informatyki, może do dzisiaj nie słyszelibyśmy o **POŻERACZACH WSZYSTKIEGO CO IM SIĘ NAWINIE** czyli o **CZARNYCH DZIURACH**, które do dziś są zagadką nierozwiązaną.

Czarne dziury istniały od początku Wszechświata, ale z biegiem czasu stawały się coraz większe i groźniejsze. Dziś wiemy, że niektóre częściowo utrzymują galaktyki, inne są źródłem zasilania innych „POTWORÓW”, a jeszcze inne pochłaniają wszystko co spotkają na swojej drodze.

Wysłano już wiele teleskopów i sond, które miały się zająć ich obserwacją, lecz ich siła grawitacji jest tak silna, że daleko jeszcze przed **horyzontem zdarzeń**, zostały zniszczone. Dalsze obserwacje prowadzone nad nimi są przez inne teleskopy.

Ale 18 stycznia 2012 roku 8-metrowy teleskop Gemini North oraz VIRUS-P podczepionego pod teleskop Harlan J. Smitha w McDonald Observatory, odkryły **PRAWDZIWEGO POTWORA** nad **POTWORAMI** – czarną dziurę w centrum galaktyki eliptycznej oznaczonej symbolem M87. Ma ona masę 6,6 miliarda Słońc. Takie czarne dziury są nazywane **SUPERMASYWNYMI** czarnymi dziurami.

b) Kwazar

Pewien czas temu teleskopy odnalazły w odległości zaledwie kilku lat świetlnych od nas, coś co jest postrachem całego Kosmosu – KWAZAR. Jest to aktywna galaktyka, która emituje fale radiowe, światło, promieniowanie ultrafioletowe, podczerwone, gamma i rentgenowskie. Obserwacja tak niebezpiecznego obiektu w statku kosmicznym byłaby bardzo niebezpieczna,

wręcz absurdalna. Aby obserwować taki obiekt znowu musimy wykorzystywać teleskopy kosmiczne i obserwatoria, dzięki nim wiemy czy mamy się czego obawiać, czy po prostu tylko obserwować dalszy rozwój wypadków.

c) Galaktyczna katastrofa

DROGA MLECZNA to galaktyka w, której żyjemy. Ma ona średnicę około 100 000 lat świetlnych.

ANDROMEDA to galaktyka, która jest „naszą sąsiadką”. Ma ona średnicę 220 000 lat świetlnych.

Aby zmierzyć średnicę, obu galaktyk oczywiście znowu zostały wykorzystane teleskopy kosmiczne. Dzięki zebranej informacji przez nie, astronomowie potrafili obliczyć Take długości, co kiedyś było stanowczo niemożliwe. Trzeba jeszcze zwrócić uwagę na jednostkę długości, jaką stosujemy w astronomii – rok świetlny. **ROK ŚWIETLNY** jest to odległość, jaka pokonuje światło w ciągu roku kalendarzowego, czyli **9,5 bilionów m** (9,5 bilionów km).

Zmierzenie takiej odległości jakąkolwiek miarą byłoby niemożliwe.

Powróćmy do tematu GALAKTYCZNEJ KATASTROFY. Galaktyka Andromedy jest o wiele większa od Drogi Mlecznej i podróżuje w naszą stronę z prędkością 120 km/s. przyciąganie galaktyk jest tak duże, że zderzenie galaktyk jest nieuniknione. Jednak galaktyki znajdują się do siebie w odległości 200 mln lat świetlnych. Katastrofa ma mieć miejsce dopiero za około 5 mld lat, podczas „tańca galaktyk”.

I. Co się stanie z Układem Słonecznym i z Ziemią?

Wszystko zależy od tego, gdzie w tym czasie znajdzie się Układ Słoneczny i Ziemia. Nasz układ znajduje się nieco na uboczu. Gdyby trafił do warkocza pyłowego, ziemskie obserwatoria mogłyby się tylko delektować całym zjawiskiem. A gdybyśmy jednak zostali wrzuceni do centrum galaktyk łączących się galaktyk, mielibyśmy spory problem. W centrum znajduje się masywna czarna dziura.

Już dziś wiemy, że taka katastrofa wystąpi. Taka wiedzę znów posiadaliśmy dzięki INFORMATYCE, MATEMATYCE I FIZYCE. Informatyka – wykonanie symulacji i przewidywanie skutków tego zdarzenia, matematyka – obliczenia, które wyznaczają datę zdarzenia, a fizyka – łączy obie nauki w tym wszystkim dając pełny obraz po katastrofie – układ planet, gwiazd i wygląd przyszłej galaktyki.

d) Magnetar

Gdy w Azji miało miejsce niszczycielskie tsunami, satelity kosmiczne zarejestrowały największą eksplozję w dziejach. 30 tysięcy lat świetlnych od Ziemi miał miejsce gigantyczny wybuch. Miał on wpływ na górną część stanu naszej atmosfery. Przyczyną był magnetar. Siła

pola magnetycznego sięga wartości tysięcy bilionów razy większej niż pole magnetyczne Ziemi.

Gdyby astronauci znaleźli się w pobliżu magnetara, pole magnetyczne zmieniłoby układ atomów w ciałach ludzi by następnie je rozbić. Astronauci zostali by po prostu zmiażdżeni. A gdyby magnetar wybuch w odległości 10 lat świetlnych od Ziemi zniszczyłby warstwę ozonową, co oznaczałoby koniec życia na Ziemi.

Astronomowie dzięki teleskopom kosmicznym odnaleźli dotychczas 21 potwierdzonych magnetarów oraz 5 ciał kosmicznych które mogą się nimi stać. Składają się one z materii w najgęstszej możliwej formie.

3. UKŁAD SŁONECZNY

Teraz przeniesiemy się do naszego Układu Słonecznego.

Układ Słoneczny – układ planetarny składający się ze Słońca i powiązanych z nim grawitacyjnie ciał niebieskich. Ciała te to osiem planet, ponad 160 znanych księżyców, pięć znanych (a prawdopodobnie kilkadziesiąt) planet karłowatych i miliardy (a być może nawet biliony) małych ciał Układu Słonecznego, do których zalicza się planetoidy, komety, meteoroidy i pył międzyplanetarny.

Warto się zastanowić czy nasz Układ Słoneczny zawsze tak wyglądał, jak wygląda dzisiaj?

Powstał około 4,6 miliarda lat temu z zagęszczonego obłoku molekularnego. Rzadka chmura gazu zapadła się grawitacyjnie. kurczenie się obłoku odpowiadało zwiększeniu gęstości, szczególnie w centrum oraz formowanie się wirującego coraz szybciej protoplanetarnego. Centralny obiekt dysku, w końcu przekształcił się w Słońce. Potem powstały planety. Wygląd Układu Słonecznego mocno się różnił. Planety krążyły po innych orbitach i było ich zdecydowanie więcej, bo około 100. Orbits planet były tak blisko, że zaczęły się zderzać. Nasza Ziemia również doznała takich zderzeń. W tym procesie wyglądało to tak samo jak w przyrodzie, czyli większy pochłaniał mniejszego. I tak z około stu planet powstało 10 planet. Były nimi: Merkury, Wenus, Ziemia, Mars, **Faeton**, Jowisz, Saturn, Uran, Neptun, **Pluton**. 2 z nich już dzisiaj nie są planetami. Faeton była to planeta, która znajdowała się między Marsem, a Jowiszem. Dziś jej nie znajdziemy, ponieważ rozpadła się w niewiadomych okolicznościach. Najprawdopodobniej przyczyna były zaburzenia w jądrze planety. Po rozpadnięciu, utworzyła znany nam dziś PAS PLANETOID. Jednak masa wszystkich asteroid nie zgadza się z obliczoną masą Faetonu. Brakuje kilkunastu ton. Najprawdopodobniej te brakujące ilości materiału, zostały wchłonięte przez inne planety. Powstały w ten sposób księżycy dzisiejszych planet.

a) Historia koryt po erozji wody na Marsie

Historia koryt po erozji wody na Marsie i zniknięcie Faetonu z naszego układu są powiązane ze sobą. Gdy Faeton eksplodował zmienił orbitę Marsa, co było powodem zbliżenia się do Słońca. Gdy tak się stało atmosfera zupełnie się zmieniła, pozostał tylko ciężki dwutlenek węgla. Woda szybko wyparowała, z powodu dużej temperatury, a dzisiejsze koryta są pozostałościami po erozji wody przed zmianą atmosfery.

1) Podsumowanie wiadomości o Faetonie i Marsie.

Od dawna astronomowie zastanawiali się skąd się wzięły koryta po erozji wody na Marsie. Dzięki wieloletnim badaniom, wykorzystaniu informatyki, matematyki i fizyki doszli do wniosku, że musiało to być spowodowane zmianą orbity Marsa. Jednak nie wiedzieli dlaczego tak się stało. Po zastosowaniu metody odległości planet od Słońca wyszło, że brakuje jednej planety. Dzięki obserwatoriom astronomicznym i teleskopom udało się ustalić, że Faeton znajdował się w miejscu dzisiejszego pasa planetoid. Policzono masę wszystkich ciał niebieskich i nadal brakowało, części masy. Zaczęto obserwować planety niedaleko pasa i okazało się, że powstały z nich księżycy planet.

b) Jowisz – tajemnica czerwonej plamy i znikającego pasa

Wielka Czerwona Plama – zjawisko atmosferyczne w górnych warstwach atmosfery Jowisza. Obserwowana jest od początku istnienia teleskopów, czyli od co najmniej 300 lat. Wielka Czerwona Plama to ogromny huragan, który jest dwa razy większy od Ziemi. Wiatry poruszają się z prędkością 640 km/h. Podczas obserwacji okazało się, że nie jest to jedyna plama na „twarzy Jowisza”. Drugą czerwoną plamę nazywano niekiedy Czerwona Plama Junior. Specjaliści jednak nadal próbują rozwikłać tajemnicę Wielkiej Czerwonej Plamy. Środkowy obszar plamy jest nieco cieplejszy niż obszar wokół. Na bardziej szczegółowe wyjaśnienie tego zjawiska musimy jeszcze trochę poczekać.

„Twarz Jowisza” jest ozdobiona **ciemnymi i jasnymi pasami**, na przemian. Astronomowie byli zaskoczeni, gdy stwierdzili, że jeden z brązowych pasów Jowisza po prostu zniknął. Chodzi tu konkretnie o pas południowy o nazwie SEB. Podczas swojej wędrówki, jest czas, gdy ziemskie obserwatoria nie widzą Jowisza. Dopiero w kwietniu 2010 było można znów go oglądać przez teleskopy. Na wykonanych zdjęciach zabrakło owego pasa. Najprawdopodobniej przyczyną zniknięcia jest zachmurzenie.

c) Pluton – dlaczego został wykluczony z kręgu planet?

Pluton – nazwa oficjalna 134340 Pluton. Jest to najjaśniejszy obiekt pasa Kuipera. Do 26 kwietnia 2006 był uważany za dziewiątą planetę naszego Układu Słonecznego. Ale owego dnia Zgromadzenie Generalne Międzynarodowej Unii Astronomicznej w Pradze podjęto

decyzje, że należy odebrać Plutonowi tytuł planety. Powodem było to, że ma zbyt małą średnicę.

Choć znajduje się on na krańcach naszego Układu Słonecznego, dzięki teleskopom kosmicznym udało się ustalić takie fakty. Wiemy również jaka jest temperatura na powierzchni, z czego składa się atmosfera i jakiego typu jest. Dzięki ciągłym obserwacjom mamy świadomość tego, że jego orbita jest nachylona mocno w stosunku do orbit planet.

d) Dlaczego gazowe olbrzymy są tak duże?

Gazowe olbrzymy naszego układu to Uran i Jowisz. Są one tak duże, ponieważ powstawały podobnie jak gwiazdy, czyli materia i gaz zaczęły się przyciągać w skutek działania grawitacji. W środku uruchomił się proces zwany **fuzją nuklearną** czyli spalanie wodoru w hel, jednak po pewnym czasie ta reakcja przestała zachodzić i dlatego pozostały tak duże. A wodór, który nie został zamieniony w hel jest teraz głównym składnikiem atmosfery tych planet.

Astronomowie zastanawiali się czy na tych planetach mogłoby istnieć życie. Około 2020 roku w kierunku największego olbrzyma gazowego czyli Jowisza ma być wylecieć misja badawcza kilku sond – Eur

- C. bardzo

niesprzyjające są też huragany wiejące z prędkością 600km/h.

Uran jest jedną z największych planet naszego układu. Znajduje się on 4 498 252 900 km od Słońca, a od Ziemi niewiele mniej, badania tej planety jest takim dużym wyzwaniem. Dotychczas dotarła do niego jedna sonda – Voyager 2, a agencje kosmiczne nie mają ochoty na razie wysłać kolejnych sond, ponieważ ta planeta jest zbyt odległa, a prawdopodobieństwa wystąpienia tam życia jest minimalne.

e) Ziemia pełna tajemnic

1) Trójkąt bermudzki

Trójkąt bermudzki – obszar między Florydą, Bahamami i Puerto Rico. Jako pierwszy, który doznał i opisał doświadczenia z tego miejsca jest Krzysztof Kolumb – odkrywca Ameryki. Gdy płynął, rzekomo do Indii, ale tak naprawdę do Ameryki nad wodą na obszarze trójkąta bermudzkiego ujrzał, jak ogniste kule znikają w wodzie, a wokół statku rozciągała się nieprzenikniona mgła, która pojawiła się z nikąd.

Trójkąt bermudzki był obserwowany przez wiele urządzeń, teleskopy i obserwatoria, ale do dziś tak do końca nie wiadomo co dokładnie się dzieje w tym miejscu. Zaginęło tam wiele statków, jeden balon i jeszcze wiele innych. Pewien naukowiec pobrał próbki wody z tego

miejsca i okazało się, że ma ona dużo zawartość siarki. Nie wiadomo czym to jest spowodowane.

II) Pole grawitacyjne – grawitacja

W marcu 2009 roku Europejska Agencja Kosmiczna wystrzeliła satelitę GOCE - Gravity field and steady-state Ocean Circulation Explorer, której zadaniem było zmierzenie grawitacji ziemskiej w różnych punktach planety. Satelita orbitował na wysokości 250 km nad powierzchnią Ziemi. Dzięki ponownemu wykorzystaniu satelity i programom komputerowym, które pomagały w sporządzeniu najlepszego modelu grawitacji Ziemi. W fizyce zawsze przyjmujemy, że współczynnik stałej grawitacji wynosi $9,81 \approx 10 \text{ N/kg}$. Dzięki sporządzeniu takiego modelu wiemy już, że grawitacja na Ziemi wszędzie nie jest taka sama. Różnice są spowodowane tym, że Ziemia jest zbudowana z ponad 20 płyt kontynentalnych i oceanicznych, które są różnej grubości. Najprawdopodobniej te różnice nie mają takiego znaczenia dla ludzi, ponieważ są one niewielkie, ale warto to wiedzieć, gdyż ma to wpływ na wybuchu wulkanów i na inne czynniki.

III) Dlaczego jest tak wiele wulkanów, które leżą w PASIE OGNIĄ?

Pas ognia to obszar znajdujący się przy krawędziach kontynentów takich jak: Azja, Ameryka Północna i Południowa. Naukowcy zastanawiali się zawsze dlaczego te miejsca są tak mocno „obrodzone” w wulkany. Gdy zaczęto się zastanawiać czy miało to coś wspólnego z dawnym ułożeniem kontynentów, to był strzał w dziesiątkę. Okazało się później, że wszystkie wulkany, a przynajmniej w większości były w jednym miejscu, a gdy doszło do ruchów kontynentów wulkany odsunęły się od siebie. Choć jeden wulkan potrafi zabić wiele ludzi, należy pamiętać, że gdyby doszło do uruchomienia wszystkich tych wulkanów, byłby to koniec naszej planety.

f) Saturn – tajemnica pierścieni

Misja sondy Cassini dostarczyła wielu ciekawych informacji na temat tej planety. Pierścienie zostały odkryte w 1612 roku przez tokańskiego astronoma Galileusza. Robin Canup z Southwest Research Institute w Boulder (Colorado) twierdzi że zna wytłumaczenie tej astronomicznej łamigłówki. Najbardziej trafne porównanie okazało się porównanie z płytą gramofonową. Gdy cząsteczki kosmiczne spadają na pierścienie brzmiały, wtedy jakby kosmos grał na nich, niczym na ksylofonie. Największą zagadką tych pierścieni jest to, że składają się one z 90-95% lodu. Wiadomo, że powstały one w tym samym czasie, co planeta.

Można wśród nich wyróżnić cztery główne i trzy słabsze grupy, które są rozdzielone szczelinami. Ich łączna średnica wynosi 280 tysięcy kilometrów, jednak są bardzo cienkie, mają tylko setki metrów grubości. Masa pierścieni to zaledwie ok. 1% masy Księżyca Ziemi.

Sonda kosmiczna Cassini 15 października 1997 wysłała w przestrzeń kosmiczną NASA wraz z ESA (Europejska Agencja Kosmiczna) oraz ASI (Włoska Agencja Kosmiczna). Zbliżyła się do

saturna 9 marca 2004 roku, a pod koniec tego samego roku wypuścił on sondę Huygens. Sonda dysponuje wieloma skomplikowanymi urządzeniami, które pod względem funkcji można porównywać do zmysłów człowieka.

Teraz przedstawię naszych obserwatorów, którzy obserwują nasze niebo, planety, galaktyki i wiele innych tworów Kosmosu.

4. Teleskop Hubble’a

Kosmiczny Teleskop Hubble’a, którego ojcem duchowym jest amerykański astronom i fizyk teoretyczny Lyman Spitzer, znajduje się w Kosmosie już 20 lat. Waży 11,6 tony, jego maksymalna średnica wynosi 4,2 m, a długość 13,2 m. ten teleskop obserwuje Kosmos na niemal kolistej orbicie na wysokości ponad 550 km nad Ziemią. Obserwuje nie tylko w świetle widzialnym, ale także w zakresie podczerwieni i ultrafioletu. Rejestruje on fascynujące, niewidzialne dla oka ludzkiego obrazy. Do jednych z najciekawszych należą KOLUMNY STWORZENIA, znajdujące się w Mgławicy Orła, gdzie z materii międzygwiazdowej powstają nowe gwiazdy. Zarejestrował on dziesiątki tysięcy galaktyk istniejących ok. 400-800 mln lat po Wielkim Wybuchu. Pozwolił on zajrzeć w przeszłość, sięgającą 13 mld lat wstecz.

5. Projekt Envisat

W marcu 2012 roku z centrum kosmicznego Kourou w Gujanie Francuskiej wystartowała rakieta nośna Ariane-5G. wyniosła ona na orbitę satelitę Envisat. Satelita jest wspólnym projektem ESA oraz Kanady. Koszt to blisko 12 mld złotych. Obiekt porusza się na wysokości 800 km, Ziemię okrąża 14 razy dziennie w ciągu 100 minut w 35-dniowym cyklu po, którym wraca do punktu wyjścia na orbicie.

Envisat monitoruje zmiany temperatury, składu chemicznego, koloru lustra oceanu, wilgotności atmosfery gleby, mierzy topografię lądu i lodu morskiego, śledzi pożary lasów, plamy ropy naftowej, identyfikuje źródła wody na obszarach pustynnych. Wykrywa nawet małe odchylenia wartości o może ostrzegać przed powodzią, burzami i lawinami. Codziennie wysyła on ponad 280 GB danych przeznaczonych dla ponad 2000 projektów naukowych.

Dziewięć oczu Envisat czuwa nad :

1. Wielki Kanion w Arizonie
2. Basen Foxe’a na północ od Zatoki Hudson
3. Fitoplankton na Morzu Bałtyckim
4. Masyw Himalajów na pograniczu Wyżyny Tybetańskiej i równiny Nepalu
5. Delta rzek Ganges, Brahmaputra i Meghna w Bangladeszu
6. Wielkie Tokio
7. Dorzecze rzeki Parana w Ameryce Południowej
8. Wulkany na Wyspie Kamczatka
9. Północna część Alaski, Łańcuch Kenai Mountains
10. Delta rzeki Leny w Rosji
11. Diuny piaszkowe w pobliżu granicy z Algierią
12. Prowincja Zachodni Kraj Przylądkowy w RPA
13. Wulkany Gelai Volcano w Tanzanii
14. Stan Wiktorii w Australii

6. Cerro Paranal

ESO (European Southern Observatory) na budowę najnowocześniejszego obserwatorium astronomicznego w zakresie widma widzialnego wybrało szczyt chilijskiej góry Paranal. Obserwatorium jest wyjątkowe pod wieloma względami. Zestaw teleskopów VLT (Very Large Telescope) obserwuje nowe mgławice spiralne oraz rosnące galaktyki. Jest on kolejnym teleskopem, który wymieniłem, jest on tak samo ważny jak pozostałe, ponieważ to one dostarczają nam informacji, tak cennych o, których nigdy byśmy nie wiedzieli. Obserwatorium znajduje się w Chile w Ameryce Południowej, tak jak Teleskop ALMA, tylko na niższej wysokości, bo znajduje się na 2635 m n.p.m.

7. Zastanówmy się dlaczego tak potężne obserwatoria budowane są na takich wysokościach i dlaczego w takim, a nie innym miejscu?

Powodem są doskonałe warunki atmosferyczne, ponieważ w tym miejscu wcale nie pada deszcz, oraz oddalenie od miejsca skupisk ludzi, którzy z natury są ciekawscy. Dzięki tej lokalizacji, obserwacje astronomiczne nie są zakłócane przez pył z dróg i kopalń.

Niektóre lustra są umocowane na wózkach, które poruszają się po szynach po to, by się ustawić w odpowiednim miejscu. We wnętrzu góry kryje się złożony system luster, które znajdują się w tunelach. W trakcie pracy teleskopu wykorzystuje się pełne możliwości

optyczne i pozycyjne każdego z teleskopów, co pozwala na obserwację obiektów bardzo odległych i niedostępnych.

Duże teleskopy mają pierwotnie lustro o średnicy 8,2 m, mniejsze, pomocnicze 1,8 m. Wszystkie mogą pracować łącznie lub samodzielnie w grupach, po 2 lub 3, tworząc wtedy system zwany VLTI (Very Large Telescope Interferometr).

Interferencja to wzajemne oddziaływanie, przenikanie się zjawisko bądź materii. Najczęściej używamy tego określenia mówiąc o falach. Tak, jak widzimy, że fale na wodzie jeziora do którego wrzuci się kamień, odbijają się od brzegów, wracają, przenikają się i krzyżują, tak dzięki VLTI możliwe stanie się obserwowanie kosmicznego oceanu falowania w zakresie widma widzialnego, jak i niewidzialnego dla ludzi.

8. Europejski Ekstremalnie Wielki Teleskop

ESO ma kolejny projekt, którym jest Europejski Ekstremalnie Wielki Teleskop (E-ELT). Ma mieć średnicę pierwotnego lustra aż 42 metry, złożonego z sześciokątnych segmentów. Ma on pracować w podczerwonym oraz widzialnym obszarze promieniowania i prawdopodobnie na długi czas pozostanie największym teleskopem na Ziemi.

9. PODSUMOWANIE CAŁEGO PROJEKTU

„INFORMATYKA W BADANIACH WSZECHŚWIATA” to projekt, którym się zajmuję. Informatyka jest niezbędna, by móc poznawać otaczający nas świat. Wszystkie teleskopy, które przedstawiłem to tylko część tego co obserwuje nasz Wszechświat, bo przecież jest wiele innych mniejszych obserwatoriów i satelitów, teleskopów kosmicznych, które w każdym momencie przesyłają ważne dane.

Niestety otaczający nas Wszechświat jest pełen niebezpieczeństw, które tylko „czyhają”, aby nas zniszczyć. Wszystkie odpadki po Wielkim Wybuchu, komety, asteroidy i inne mogą w każdej chwili uderzyć w Ziemię, która jest przecież naszym domem. Choć już znaleźliśmy wiele planet podobnych do naszej, nadal nie możemy do nich dotrzeć, ponieważ są zazwyczaj zbyt odległe. Każda minuta na Ziemi może być tą ostatnią, zarówno dla jednej osoby lub całej ludzkości, dlatego musimy mieć się na baczności i nie dać się zaskoczyć jak małe dzieci. Nigdy nie ma sytuacji bez wyjścia, zawsze jest jakieś rozwiązanie. I technologia będzie się bardziej rozwijać, tym będziemy bardziej odporni na szkody, które mogą być spowodowane przez otaczający nas świat.

10. Bibliografia

- 1) Magazyn 21 Wiek
 - a) Numer: luty 2011
 - b) Numer: kwiecień 2011
 - c) Numer: czerwiec 2011
 - d) Numer: sierpień 2011
 - e) Numer: wrzesień 2011
 - f) Numer: grudzień 2011
 - g) Numer: styczeń 2012
 - h) Numer: luty 2012
 - i) Numer: marzec 2012
- 2) Internet
- 3) Własna wiedza
- 4) Encyklopedie