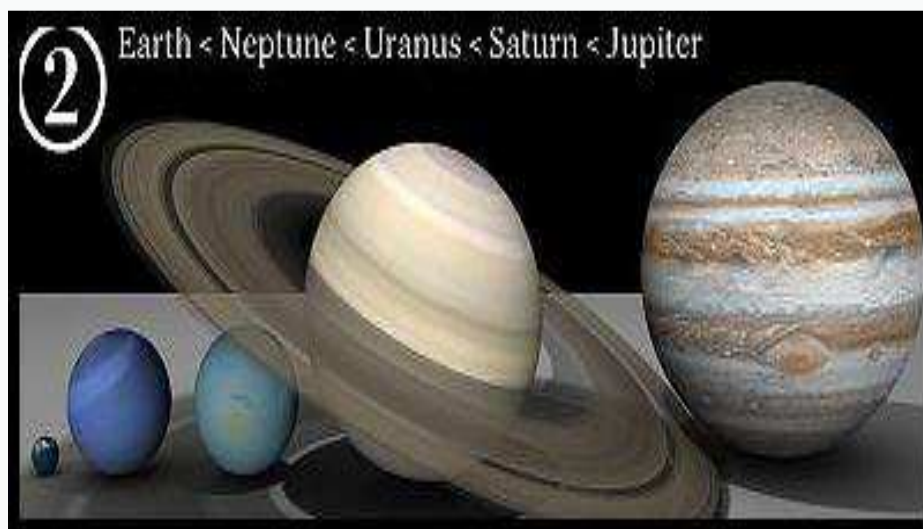


Wszechświat nie do ogarnięcia

21 maja 2012 • by Adam Adamczyk • In Artykuły • 2 Comments

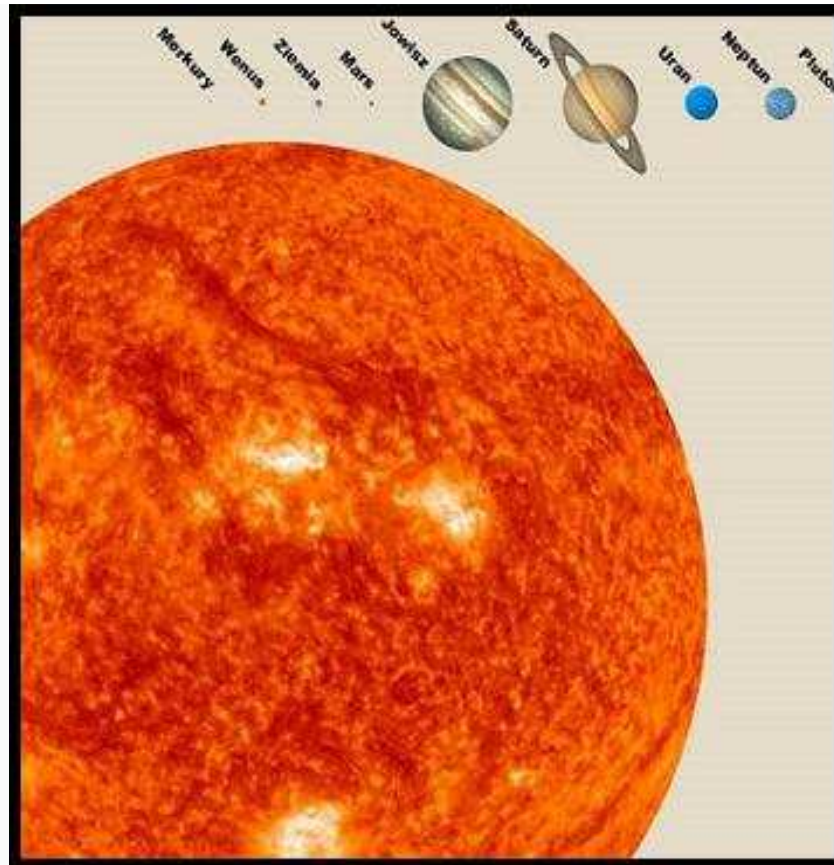
Postanowiłem odpocząć od prawa, stanąć obok i... spojrzałem w niebo zastanawiając się nad majestatem ogromu wszechświata.

Rozważmy wielkość Ziemi. Około cztery razy większa od swojego naturalnego satelity, mierzy 40 tysięcy kilometrów na równiku i waży w przybliżeniu 6,000,000,000,000,000,000,000 kilogramów (24 zera). Grubość skorupy ziemskiej w niektórych miejscach dochodzi do 70 km, podczas gdy najgłębsza ludzka kopalnia TauTona wcina się na niecałe 4 km. Nikt prawdopodobnie osobiście nie zwiedzi wszystkich zakątków naszej planety ani nie będzie w stanie wyobrazić sobie jej gigantycznej masy. Jesteśmy pchłami, o których planeta zapomni w kilka tysięcy lat po naszym zniknięciu.



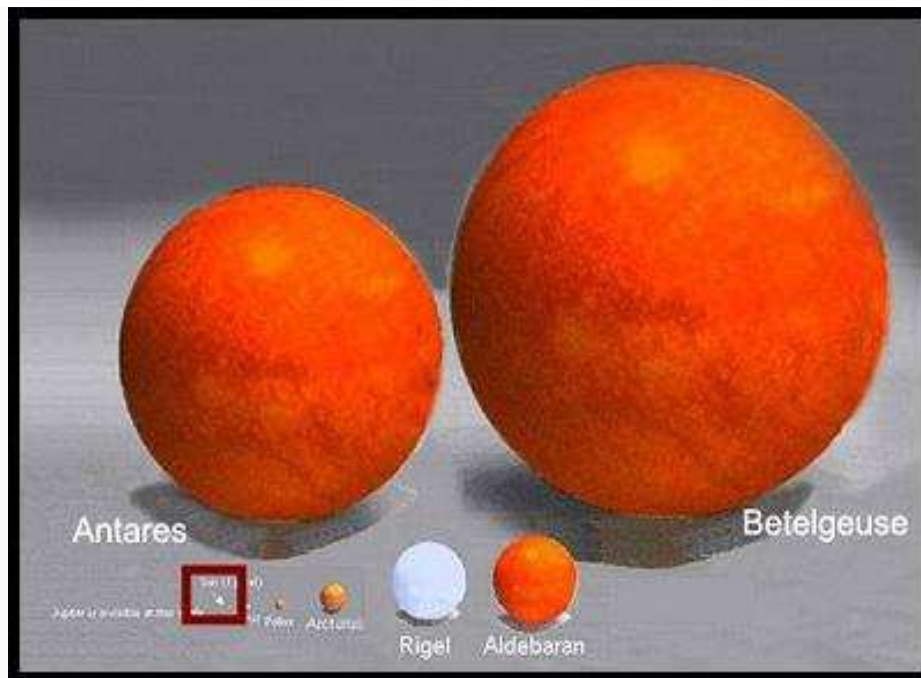
Jeszcze trudniej jest uświadomić sobie, że Ziemia to dopiero piąta co do wielkości planeta ogromnego Układu Słonecznego. Znacznie większe są gazowe olbrzymy: Jowisz, Saturn, Uran i Neptun. Ten pierwszy posiada większą masę niż wszystkie inne planety razem wzięte. We wnętrzu **Jowisza** można by zmieścić tysiąc Ziemi, a jego siła grawitacyjna pozwala mu utrzymać 63 księżyce.

Czymże są planety wobec znacznie większych i ważniejszych dla wszechświata ciał niebieskich – gwiazd. Bez naszej Gwiazdy Diennej życie na Ziemi nie byłoby możliwe. **Słońce** dostarcza nam ciepła, światła i utrzymuje cały Układ Słoneczny w ryzach. Jest zdecydowanie największym obiektem na nieboskłonie, mimo iż leży około 150 milionów kilometrów od nas. Nawet światło potrzebuje aż 8 minut aby pokonać taką odległość. Próba wypatrzenia Ziemi na tle Słońca, to jak szukanie kleszcza na ciele dorosłego człowieka. Wydzielana przezeń moc w ciągu sekundy, przewyższa energię jaką wytworzyła ludzkość w ciągu całego swojego istnienia.



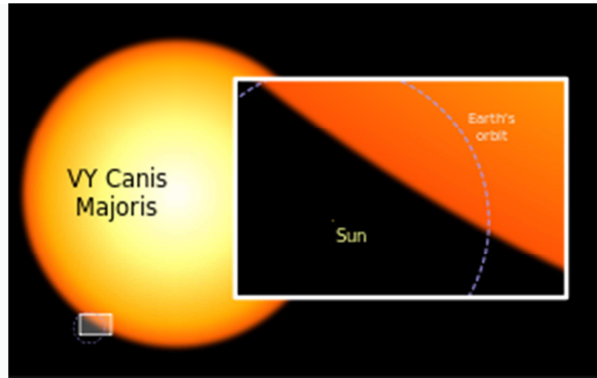
Słońce jest tak niewielką i bliską gwiazdą, że daje nam dość marne pojęcie o majestacie kosmosu. Problem w tym, że aby wydostać się z Układu Słonecznego przy osiągalnych dla sond prędkościach (61 000 km/h) potrzeba dziesiątek lat. Tak naprawdę to jeszcze nie koniec – za Plutonem dalej działa przyciąganie Słońca utrzymujące wielkie ilości asteroid, planet karłowatych, komet i gazów – **Obłok Oorta**. Jeszcze długo nie uda się nam uciec z tego Układu, a nawet gdyby, to na niewiele by się to zdało. Najbliższy nam układ Alfa Centauri oddalony jest o ponad 4 lata świetlne. To prawie 40 bilionów kilometrów. Jeśli człowiek, zgodnie ze słowami prof. Hawkinga, ma zamiar w przyszłości skolonizować kosmos, nieodzownym będzie porządzenie sobie z takimi odległościami. Tym bardziej, że interesujące nas układy, zawierające planety teoretycznie zdolne do życia znajdują się o wiele, wiele dalej. Sposób na kontrolowanie czasoprzestrzeni? Hibernacja i loty trwające tysiące lat? Być może, na razie to fantastyka.

427 lat świetlnych od nas (nie każcie mi liczyć ile to kilometrów) leży jedna z jaśniejszych gwiazd na naszym niebie, czerwony olbrzym **Betelgeza**. Ponad 300 razy większa od skromnego Słońca i... prawdopodobnie 100 000 razy jaśniejsza. Jeśli chcecie odczuć tak wielką różnicę to postawcie małą, ledwo świecącą diodę obok tysięcy watomowego reflektora halogenowego. Betelgeza jest tak daleko, że do potencjalnych obserwatorów z jej powierzchni dotarł by obraz Ziemi z czasów renesansu. Mogliby oni obserwować pierwszych kolonistów angielskich w Ameryce Północnej, a o współczesnej kulturze nie mieliby pojęcia. Mimo to, wyraźnie można odróżnić czerwoną barwę tego kolosa jak i zaobserwować przy pomocy teleskopu jego tarczę.



Betelgeza nie znajduje się w pierwszej dziesiątce największych znanych nam gwiazd. Przewyższa go choćby Antares (700 x Słońce), Monocerotis (800 x Słońce) oraz Gwiazda Granat (1400 x Słońce). Te giganty zjada jednak na śniadanie moja ulubienica – **VY Canis Majoris**. Największa znana nam gwiazda (co nie znaczy, że największa we wszechświecie!) leżąca prawie 5 000 lat świetlnych od Ziemi. Z takiej odległości można by oglądać Ziemię czasów starożytnego Egiptu czy Mezopotamii. Oczywiście odległość uniemożliwia dokładny pomiar wielkości, szacuje się jednak, że Canis Majoris może być nawet 2100 razy większy od naszej Gwiazdy Diennej. Tą kolosalną różnicę między hiperolbrzymem a Słońcem najlepiej obrazuje ilustracja pod spodem. Ciekawe jest jednak to, że mimo tytanicznych rozmiarów, Canis Majoris waży zaledwie 20 razy więcej niż Słońce. Nie mniej interesująca jest WOH G64, jednak nie tyle ze względu rozmiarów, co przyszłości jaka ją czeka. Ta, druga co do wielkości gwiazda powoli kończy swój żywot, na co wskazuje jej niestabilność i zmiany jasności.

Śmierć tak wielkiego obiektu jest wartym do odnotowania wydarzeniem w dziejach kosmosu. Gwiazda ważąca więcej niż cały Układ Słoneczny wybuchu w największej eksplozji od czasu Big Bum. Podczas gdy wierzchnie warstwy z niewyobrażalną energią są wyrzucane w kosmos, tworząc piękne mgławice, implodujące jądro zgniatane jest do obszaru kilku kilometrów. Jego pozostałością jest jedna z największych zagadek astronomii – **czarna dziura**. Obiekt mały, ale posiadający niezwykle wielką masę, która przerywa płótno czasoprzestrzeni. Pole grawitacyjne czarnej dziury jest tak wielkie, że nic nie może przed nim uciec, tak ogromne, że prawdopodobnie wokół niej obraca się cała galaktyka.



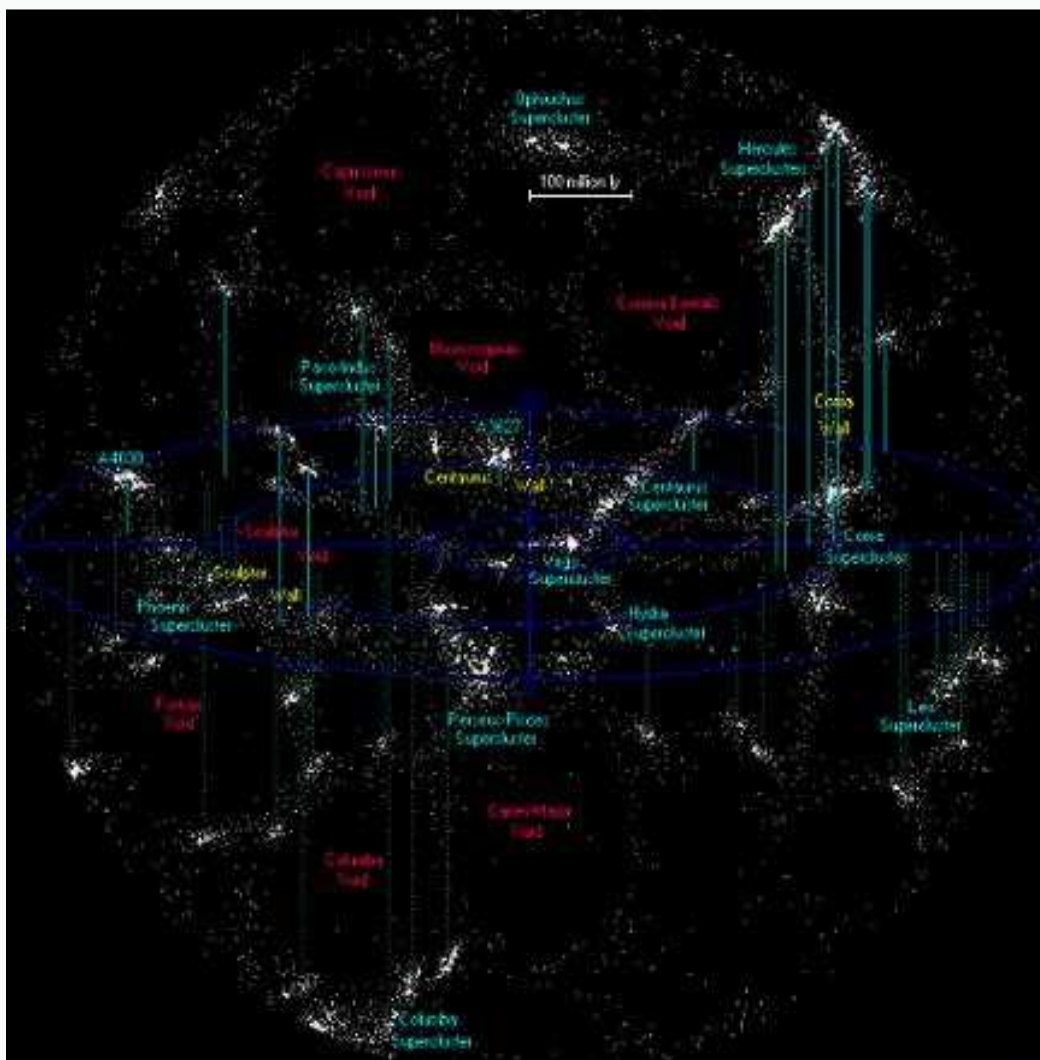
To czy rzeczywiście w samym centrum **Drogi Mlecznej** znajduje się supermasywna czarna dziura jest tajemnicą. Środek galaktyki roi się od gwiazd i pyłów, co uniemożliwia poprawne obserwacje. Poza tym, dzieli nas ogromna odległość – nasz układ planetarny znajduje się na spokojnych obrzeżach jednego z ramion spiralnej galaktyki (Ramię Oriona), której średnica wynosi 100 000 lat świetlnych. Człowiek podróżujący z prędkością światła (co i tak jest niemożliwe) potrzebował by stu tysięcy lat na podróż przez Drogę Mleczną. Nie jest dziwne to, że jeszcze na początku XX wieku panowała opinia, że wszechświat ma wielkość tego co dziś nazywamy naszą galaktyką i zawiera kilkaset miliardów gwiazd.

Przełom nastąpił w 1924 roku, kiedy to genialny Edwin Hubble obliczył, że pewna jasna mgławica na nocnym niebie, w rzeczywistości nie jest chmurką gazów, lecz oddalonym o... 2 500 000 lat świetlnych skupiskiem gwiazd, większym niż Droga Mleczna. Dziś wiemy, że istnieje znacznie więcej galaktyk, łączących się niczym gwiazdy w grupy utrzymywane dzięki olbrzymim siłom grawitacyjnym. Droga Mleczna wraz z Galaktyką Andromedy przewodzą tak zwanej **Grupie Lokalnej**, składającej się z około 50 galaktyk i rozciągającej na odległość ponad 10 000 000 lat świetlnych. Obserwator pochodzący z drugiego krańca Grupy Lokalnej nie wiedziałby, że na Ziemi istnieją istoty rozumne. Zgodnie z hierarchiczną budową wszechświata gromady galaktyk łączą się w jeszcze większe struktury – supergromady. Grupa Lokalna, wraz z kilkudziesięcioma innymi, przynależy do Supergromady w Pannie.



Dopiero teraz, gdy pokonamy setki milionów lat świetlnych, możemy podziwiać zarysowujący się kształt wszechświata. Przechodzimy do tak zwanych wielkoskalowych struktur kosmosu. Kolejnym skupiskiem gromad galaktyk, jeszcze większym od supergromad jest odkryty w 1987 roku **Wielki Atraktor**. Jego masa to w przybliżeniu pięć milionów miliardów mas Słońca. Ta wielka koncentracja masy powoduje międzygalaktyczne przyptywy – galaktyki Supergromady w Pannie zbliżają się ku Wielkiemu Atraktorowi z prędkością 300 km/s.

Największymi znanymi aktualnie wielkoskalowymi strukturami są włókna. Gdybyśmy obserwowali widzialny wszechświat z odległości miliardów lat świetlnych, zauważylibyśmy formę porównywalną do gąbki – wielkie obszary pustki, otoczone sznurami grup i supergromad galaktyk. Te ogromne nici nazywane są przez astronomów włóknami. Do niedawna za największe włókno, a zatem największą strukturę kosmosu, uznawano Wielką Ścianę, rozciągającą się na odległość 500 000 000 lat świetlnych i leżącą jakieś 200 milionów lat świetlnych od nas. W 2003 roku okazało się jednak, że Wielka Ściana nie zasługuje na swoją nazwę, gdyż nowo odkryta **Wielka Ściana Sloan** jest o wiele, wiele większa. Długość tego włókna ocenia się nawet na 1 370 000 000 lat świetlnych (1,37 miliarda!), a jak pokazuje doświadczenie, na odkrycie czekają jeszcze większe struktury.



Miliony gromad, w każdej dziesiątce galaktyk zawierających miliardy gwiazd. Wiele z nich posiada własne układy planetarne, w tym miliony z planetami podobnymi Ziemi. Trzeba być pesymistą aby twierdzić, że w całym ogromnym wszechświecie nie ma więcej istot rozumnych. Trzeba być megapesymistą aby mówić, że w gigantycznym kosmosie nie ma życia nigdzie, poza naszą planetą. A nawet jeśli tak jest, to trzeba się cieszyć; wszak **wygraliśmy w największego znanego totka!**

Zródło <http://www.kwantowo.pl/>

- - -

Liczba supergromad w obserwowalnym Wszechświecie = 10 milionów

Liczba grup galaktyk w obserwowalnym Wszechświecie = 25 miliardów

Liczba dużych galaktyk w obserwowalnym Wszechświecie = 350 miliardów

Liczba galaktyk karłowatych w obserwowalnym Wszechświecie = 3.5 biliona

Liczba gwiazd w obserwowalnym Wszechświecie = 30 miliardów bilionów (3×10^{22})

źródło <http://wszechswiat.astrowww.pl/>