

Węże w kosmosie, czyli rocket science w Pythonie



Węże w kosmosie, czyli rocket science w Pythonie



Węże w kosmosie, czyli rocket science w Pythonie



Węże w kosmosie, czyli rocket science w Pythonie



Dlaczego Kosmos?

- Jest ciągle badany
- Jedyne apolityczne miejsce
- Jest prawie **800 000** znanych asteroid w naszym układzie słonecznym
- Aż **1933** są uważane za potencjalnie niebezpieczne

Dane NASA z 20.09.2018

https://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb_query.cgi#x

Potencjalnie niebezpieczne asteroidy (PHAs)



PHAs

- 1933 PHAs mogą nas kiedyś trafić
- 220 ma znane średnice przynajmniej w przybliżeniu
- 196 ma znane albedo – możemy przynajmniej spekulować, z czego się składają na powierzchni
- Zaledwie 3 z nich mają znane masy – możemy podejrzewać, jakie mogą być konsekwencje takiego zderzenia
- Żeby poznać ryzyko spotkania z pozostałymi, potrzebny jest adekwatny i tani program

PHAs

- 1933 PHAs mogą nas kiedyś trafić
- 220 ma znane średnice przynajmniej w przybliżeniu
- 196 ma znane albedo – możemy przynajmniej spekulować, z czego się składają na powierzchni
- Zaledwie 3 z nich mają znane masy – możemy podejrzewać, jakie mogą być konsekwencje takiego zderzenia
- Żeby poznać ryzyko spotkania z pozostałymi, potrzebny jest adekwatny i tani program

Dane NASA z 20.09.2018

https://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb_query.cgi#x

Program kosmiczny



Program kosmiczny



Program kosmiczny



A może jednak coś pośredniego?

Sztuczne satelity



Satelity

Typ satelity	Masa [kg]
Duże satelity	>1000
Średnie satelity	500 - 1000
Mini satelity	100 - 500
Mikrosatelity	10 - 100
Nanosatelity	1 - 10
Picosatelity	0,1 - 1
Femtosatelity	<0,1

Satelity

Typ satelity	Masa [kg]
Duże satelity	>1000
Średnie satelity	500 - 1000
Mini satelity	100 - 500
Mikrosatelity	10 - 100
Nanosatelity	1 - 10
Picosatelity	0,1 - 1
Femtosatelity	<0,1



Masa kamery Go PRO 1080 – 89g
Koszt – 69 PLN

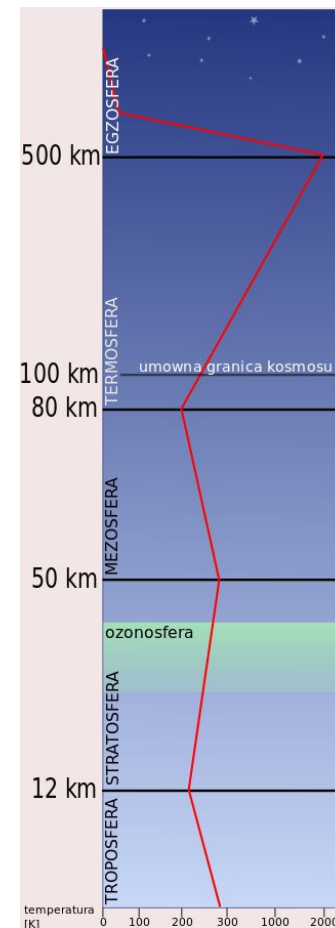
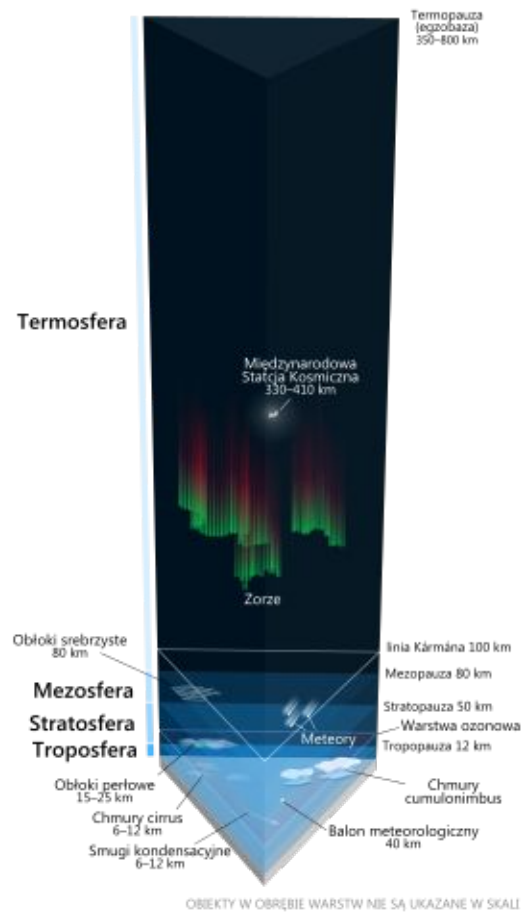
Orbity

Typ orbity	Odległość od Ziemi (km)
Niska orbita okołoziemska	200 - 2000
Średnia orbita okołoziemska	2000 - 35786
Orbita geostacjonarna, będąca szczególnym przypadkiem orbity geosynchronicznej;	35 786 km nad równikiem
Wysoka orbita okołoziemska (powyżej orbity geostacjonarnej).	>35 786
Orbita heliocentryczna	Wokół Słońca

Etapy lotu kosmicznego

- Lot w atmosferze
- Wchodzenie na orbitę ziemską (opcjonalnie)
- Asysty grawitacyjne (opcjonalnie)
- Wchodzenie na orbitę heliocentryczną
- Zbliżenie do badanej asteroidy
- Proste pomiary asteroidy
- Wejście na orbitę asteroidy (opcjonalne)
- Dokładne pomiary asteroidy (opcjonalne)
- Emerytura

Atmosfera Ziemi



Wzór barometryczny

gdzie:

p_0 – ciśnienie atmosferyczne na poziomie odniesienia,

μ – masa molowa powietrza (0,0289644 kg/mol),

g – przyspieszenie ziemskie,

R – stała gazowa,

T – temperatura powietrza w K.

Co na to Python?

- **PyEphem** określa parametry orbity i przybliżone położenie badanego ciała niebieskiego <http://rhodesmill.org/pyephem/>
- **AstroPy** przydatny przy obliczeniach astrofizycznych i astronomicznych.
<http://www.astropy.org/>
- Wzór barometryczny wymagany przy poruszaniu się w atmosferze i niezbędny przy liczeniu oporów powietrza na danej wysokości.
- Model matematyczny atmosfery w Pythonie

Wzory na energię powietrza dla dowolnej brzoły

PyEphem

- Efemerydy dla planet:

```
>>> u = ephem.Uranus()
>>> u.compute('1781/3/13')
>>> print('%s %s %s' % (u.ra, u.dec, u.mag))
5:35:45.28 23:32:54.1 5.6
>>> print(ephem.constellation(u))
('Tau', 'Taurus')
```

- Efemerydy dla innych obiektów z innych katalogów:

```
>>> yh = ephem.readdb("C/2002 Y1 (Juels-Holvorcem),e,103.7816," +
... "166.2194,128.8232,242.5695,0.0002609,0.99705756,0.0000," +
... "04/13.2508/2003,2000,g 6.5,4.0")
>>> yh.compute('2003/4/11')
>>> print(yh.name)
C/2002 Y1 (Juels-Holvorcem)
>>> print("%s %s" % (yh.ra, yh.dec))
0:22:44.58 26:49:48.1
>>> print("%s %s" % (ephem.constellation(yh), yh.mag))
('And', 'Andromeda') 5.96
```


Kontakt

- E-mail: moneetor@2k12.eu
moneetor@mon.net.pl
- FB: <https://www.facebook.com/Moneetor>