

Grafika Komputerowa

Oświetlenie – sprawozdanie

Obsługa

- Q, A = translacja x
- W, S = translacja y
- E, D = translacja z

Technologie

- Python
- PyGame – pętla zdarzeń, obsługa przycisków i rysowanie wielokątów
- Trimesh – generacja mesh'ów sfery, wyznaczanie przecięć promieni śledzących

Struktury danych

Sfera jest proceduralnie generowana na początku działania programu. Parametry sfery, źródła światła oraz rzutni zdefiniowane są w pliku config.json.

Działanie programu

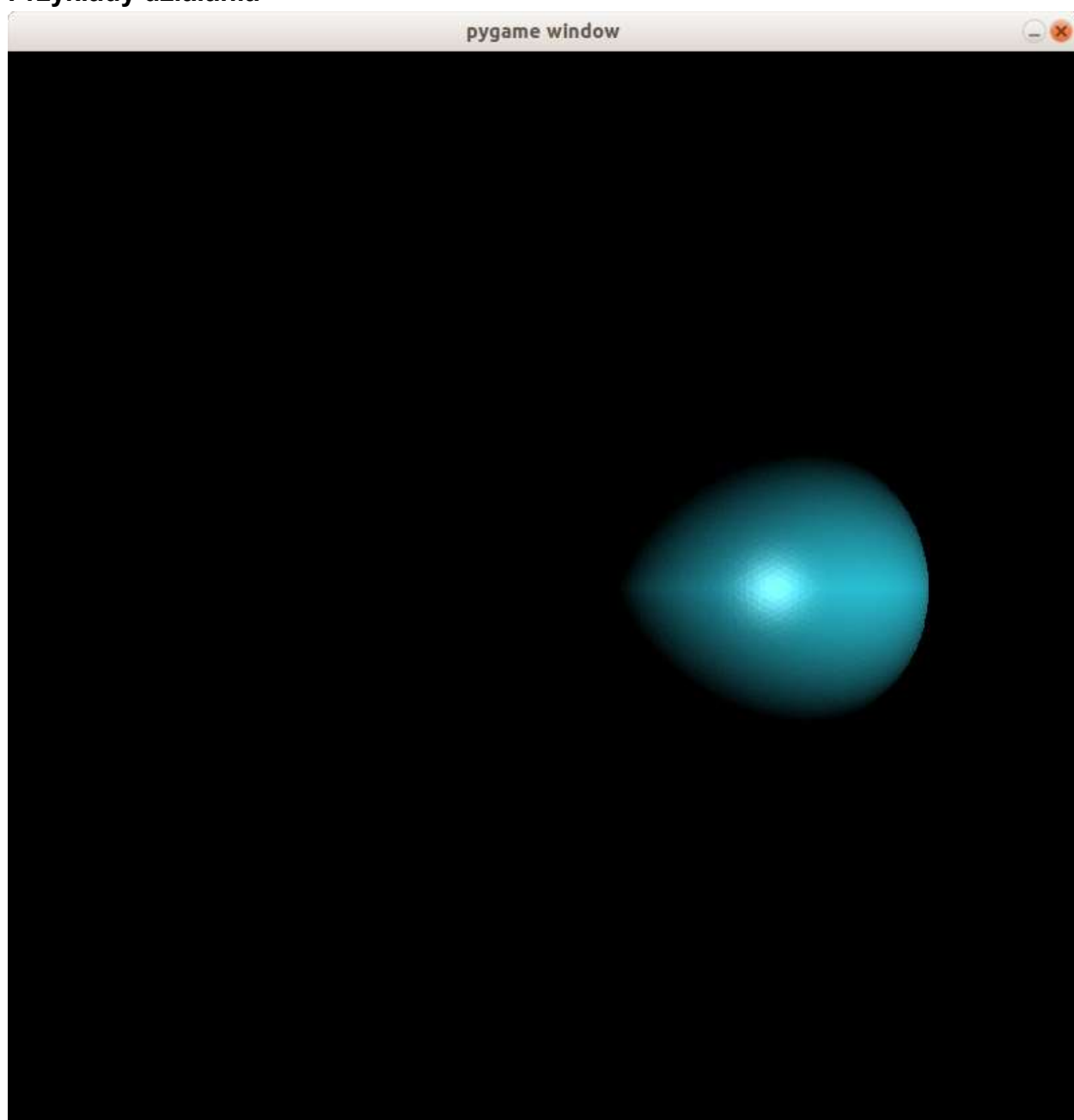
1. Wyznacz macierz kierunków promieni śledzących.
2. Znajdź meshe sfery, które zostają jako pierwsze przecięte przez promień śledzący.
3. Dla każdego przeciętego mesha wyznacz natężenie światła wzorem:

$$I_p = I_L (k_d(\hat{L} \cdot \hat{N}) + k_s(\hat{R} \cdot \hat{V})^n)$$

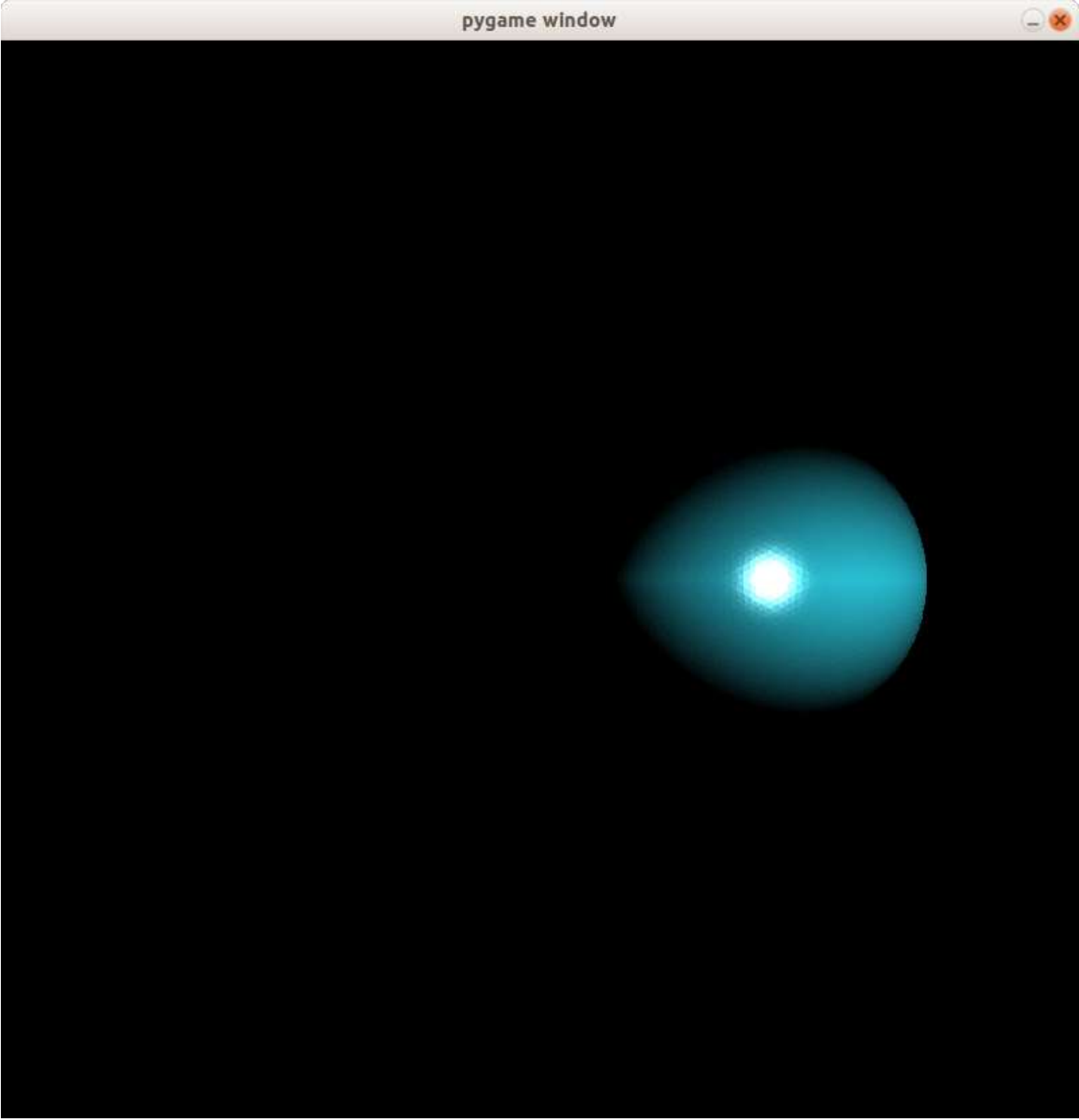
, gdzie I_p to natężenie światła w punkcie, I_L to natężenie źródła światła, k_d to współczynnik rozproszenia, \hat{L} to wektor promienia światła, \hat{N} to wektor normalny mesha, k_s to współczynnik odbicia kierunkowego, \hat{R} to wektor idealnie odbitego światła od mesha, \hat{V} to promień śledzący i n to dowolna potęga.

4. Przemnóż jasność przez albedo by uzyskać wektor RGB.
5. Narysuj mesh kolorując go uzyskanym wektorem RGB.

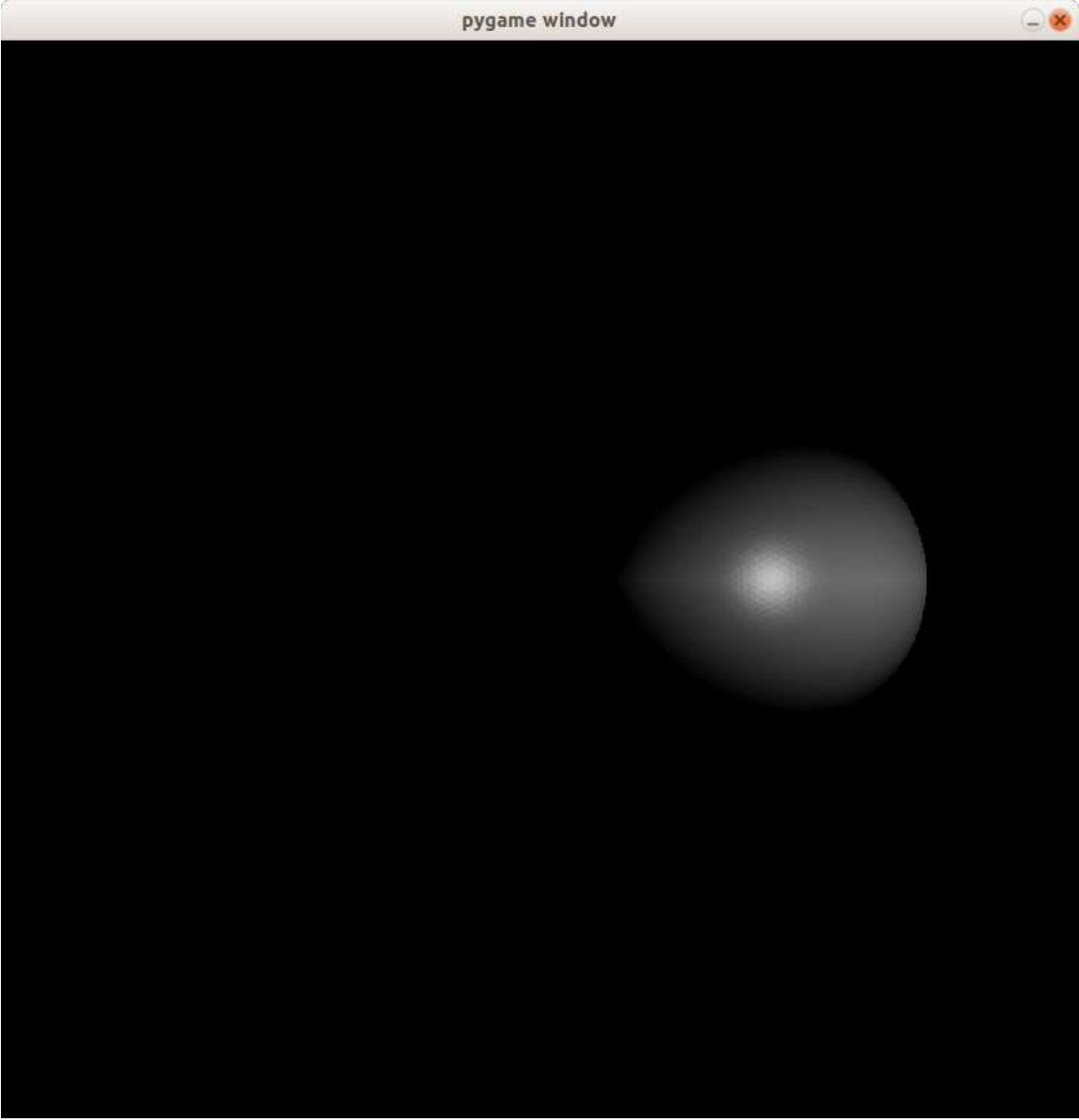
Przykłady działania



I_L	albedo	k_s	n	k_d
500	[0.2, 0.9, 1]	0.2	50	0.3



I_L	albedo	k_s	n	k_d
500	[0.2, 0.9, 1]	0.8	100	0.3



I_L	albedo	k_s	n	k_d
500	[0.5, 0.5, 0.5]	0.2	50	0.3