

Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer  
ćwiczenia laboratoryjne w formie e-learningowej  
dr inż. Darin Nikolow

## Ćwiczenie nr 7 – Grupowanie obiektów

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z metodą tworzenia hierarchicznych struktur obiektów w scenach 3D tworzonych przy użyciu biblioteki Three.js.

Grupowanie obiektów w Three.js umożliwia tworzenia złożonych obiektów składających się z innych obiektów. Jako przykład można posłużyć się samochodem. Samochód składa się z karoserii oraz kół. Obiekty karoseria oraz cztery koła zostały zgrupowane jako jeden złożony obiekt.

Transformacje geometryczne złożonego obiektu czyli samochodu działają na wszystkie obiekty grupy zachowując kształt złożonego obiektu. Z kolei transformacje pojedynczych obiektów mogą zmieniać kształt złożonego obiektu, gdyż działają lokalnie dla tego obiektu w oderwaniu od innych. Tworzenie złożonych obiektów czy hierarchii można tworzyć w scenach Three.js za pomocą klasy Group [4] oraz metody add(), której zresztą już poznaliśmy podczas pierwszych zajęć – scena to tak naprawdę grupa obiektów.

### Zadania

1. Przygotować scenę z jednym złożonym obiekcie w postaci walca budowlanego. Walec składa się z dwóch cylindrów (jako koła) oraz prostopadłościanu (jako karoseria). Koła powinny się obracać wokół własnej osi, a cały walec porusza się wzdłuż osi x.
2. Urozmaicić wygląd sceny według własnego uznania – światło, cienie, tekstury itp.
2. Dodać możliwość sterowania walcem za pomocą klawiszy klawiatury: spacja zatrzymuje/uruchamia obrót kół , strzałki lewa/prawa skręcają przednie koło, inne według własnego uznania.

Powyższe zadania należy wykonać a pliki wynikowe z kodem wgrać jako odpowiedzi odpowiednich zadań na sake. Nazwy plików powinny być zgodne z następującym formatem: {TwojeNazwisko}-{NrAlbumu}-\* . Np.: Kowalski-12345-zad1.html

### Przydatne linki i materiały

1. <http://threejs.org>
2. <https://www.w3schools.com/js/>
3. <http://davidscottlyons.com/threejs-intro/#slide-0>
4. <https://threejs.org/docs/index.html#api/en/objects/Group>