

# Zadania do Programowania Gier Komputerowych, Zestaw 1

Dodaj obiekty **3D GameObject** do pustej sceny

## 1. Utwórz nowy projekt w Unity

- Uruchom Unity Hub
- Wybierz przycisk "New project"
- Wybierz odpowiednią wersję edytora (zwykle najnowsza wersja LTS)
- Wybierz szablon **3D (URP) Core**
- Nadaj nazwę projektu i wybierz dla niego folder
- Wybierz przycisk "Create project" (utworzenie projektu zwykle trwa kilkadziesiąt sekund)

## 2. Zmień nazwę sceny

- W panelu *Project*, w folderze *Scenes*, znajdź bieżącą scenę i zmień jej nazwę
- W panelu *Hierarchy* widoczna będzie nowa nazwa sceny zawierającej obiekty: "Main Camera" i "Directional Light"

## 3. Dodaj płaszczyznę

- Kliknij prawym przyciskiem myszy w panelu Hierarchy, wybierz 3D Object → Plane
- Utworzona zostanie płaszczyzna, będąca podłożem gry

## 4. Ustaw płaszczyznę w początku układu współrzędnych (0, 0, 0)

- Wybierz płaszczyznę w oknie Hierarchy
- Po prawej stronie w oknie *Inspector* wyświetlane są właściwości wybranego GameObject
- Składnik **Transform** określa położenie, obrót i skalę na scenie
- Wyzeruj pola położenia np. poprzez przyciśnięcie prawego przycisku myszy na pasku "Transform" i wybranie "Reset"

## 5. Dodaj sześcian

- Kliknij prawym przyciskiem myszy w panelu Hierarchy, wybierz 3D Object → Cube
- Utworzony zostanie sześcian
- Po przesunięciu go do początku układu współrzędnych, będzie przecinał płaszczyznę w swojej połowie

## 6. Przesuń sześcian w górę

- Zaznacz sześcian w oknie Hierarchy lub w oknie Scene
- Wybierz narzędzie Move z paska narzędziowego w lewym górnym rogu okna Scene (można też przycisnąć klawisz W)
- Krawędź sześcianu ma długość 1, przesunięcie w górę o 0,5 ustawi jego dolną ścianę na płaszczyźnie. Przesuwamy go jednak na wysokość 4.
- Kliknij i przesuń zieloną strzałkę (oś Y) tak, aby sześcian leżał na płaszczyźnie
- W trakcie przesuwania przytrzymanie klawisza "Ctrl" powoduje skokowe zmiany wartości, a przyciśnięcie klawisza "Esc" powrót do położenia początkowego

## Zastosuj materiały i zapisz scenę

### 1. Utwórz nowy materiał

- Materiał w Unity jest aktywem, pozwalającym zmienić wygląd obiektów 3D poprzez kolor, teksturę i efekty specjalne
- W oknie Project, w folderze Assets, utwórz folder *Materials*
- Wewnątrz tego folderu prawym przyciskiem myszy wybierz Create → Material i nadaj mu nazwę "Ground"
- We właściwościach materiału (okno Inspector), w składniku *Surface Inputs*, obok właściwości *Base Map*, w prostokącie kolorów wybierz kolor materiału

### 2. Zastosuj materiał do płaszczyzny

- Przeciągnij myszką materiał na płaszczyznę w widoku sceny
- Dostosuj sposób odbicia światła przez materiał poprzez dopasowanie wartości *Metallic Map* oraz *Smoothness* w ustawieniach *Surface Inputs*

### 3. Utwórz i zastosuj materiał do sześcianu

- Utwórz materiał o nazwie "Cube"
- Nadaj mu kolor w jego właściwościach
- Przenieś materiał na sześcian
- Dostosuj sposób odbijania światła

### 4. Zapisz scenę

- Zapisanie sceny utrwała bieżący stan projektu, włączając położenie i konfigurację wszystkich GameObject umieszczonych w oknie Hierarchy

- Naciśnij "Ctrl+S" lub wierz z Menu: File -> Save, aby zapisać scenę

## Dodanie fizyki

### 1. Wejście w tryb gry

- Kliknięcie przycisku *Play* na górze edytora, otworzy widok gry, widziany z perspektywy *Main Camera*
- Zmiany naniesione w trybie gry nie zostają zachowane
- Powtórne kliknięcie przycisku *Play* zatrzyma grę

### 2. Dodanie Rigidbody

- Wybierz *Cube* GameObject i w oknie *Inspector* wybierz **Add Component**. Składniki są podstawowymi cegiełkami GameObject, które określają ich zachowanie i wygląd.
- W polu wyboru wpisz "Rigidbody" i wybierz ten składnik. Wyposaża on w fizyczne właściwości takie jak grawitacja
- W trybie gry sześcian teraz upada pod wpływem grawitacji

### 3. Obrócenie obiektu

- Dla sześcianu wybierz narzędzie *Rotate* z paska narzędziowego lub przyciśnij klawisz **E**
- Naciśnij i przesuń narzędzie obrotu sześcianu w różnych kierunkach. Podczas upadku sześcian wykona dodatkowe ruchy

## Współrzędne globalne i lokalne

### 1. Przełączanie pomiędzy systemami układów współrzędnych

- Na górze edytora umieszczona jest zakładka wyboru pomiędzy układami współrzędnych
- Współrzędne globalne odnoszą się do osi XYZ świata, które pozostają stałe
- Współrzędne lokalne związane są z obiektem i razem z nim się obracają

### 2. Tworzenie wielu sześcianów przy pomocy różnych układów współrzędnych

- Wybierz *Cube* GameObject i utwórz jego kopię przy pomocy skrótu "Ctrl+D"
- Użyj narzędzi **Move** (klawisz W) i **Rotate** (E) we współrzędnych globalnych i lokalnych, aby zmienić położenie nowego sześcianu
- Powtórz powyższe punkty, aby utworzyć wiele sześcianów

### 3. Zmiana rozmiarów sześcianów

- Użyj narzędzia **Scale** (klawisz R), aby zmienić rozmiary sześciątów
- Można skalować po jednym wymiarze lub w sposób jednorodny przy pomocy szarego sześciątka w środku "gizmo"