Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki
Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Politechnika Rzeszowska

Techniki wirtualnej rzeczywistości w mechatronice

Laboratorium nr 14-15

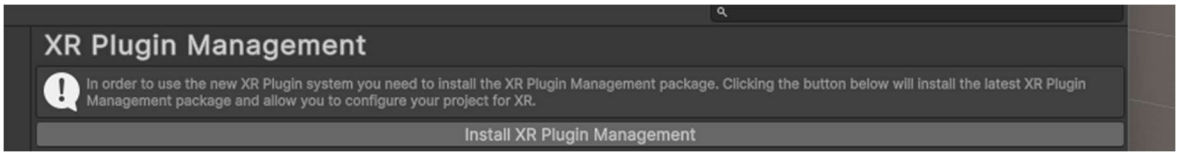
Temat: Unity Engine: VR – manipulacja obiektami i teleportacja

1. Wstęp

Instrukcja ma na celu zapoznanie studenta z podstawami obsługiwania gogli VR w Unity oraz obsługi sterowania.

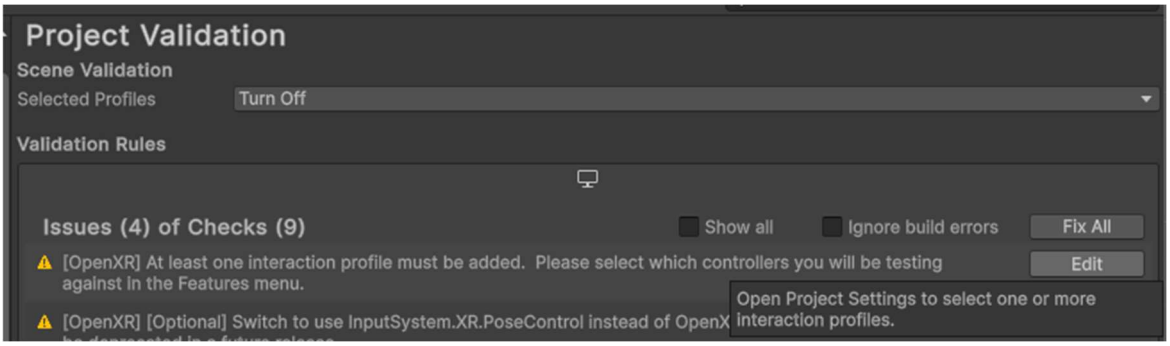
2. Przygotowanie projektu i instalacja XR plugin

a) Uruchamiamy edytor Unity 6 i tworzymy nowy projekt Universal 3D.
b) Instalujemy dodatek XR plug-in management (Rys. 1). Edit->project settings->XR plugin management -> install XR plugin management



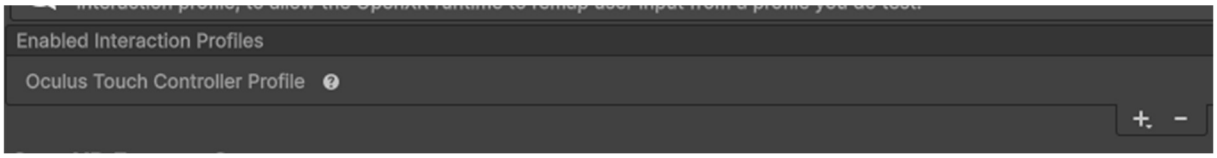
Rys. 1 Dodatek XR plug-in management

c) W Project Validation klikamy edit przy interakcji profilu (rys. 2).



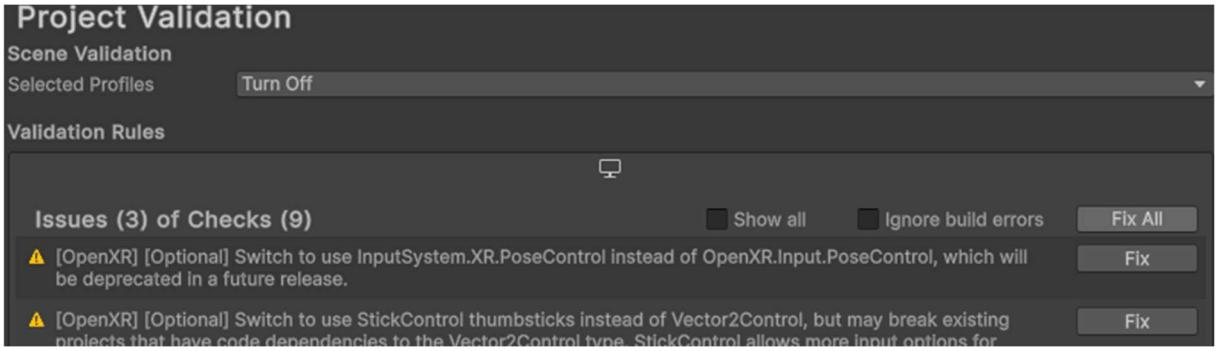
Rys. 2 Interakcja profilu

d) Wybieramy w enabled intereaction profiles- oculus touch controller (rys. 3).



Rys. 3 Wybór kontrolera oculusa

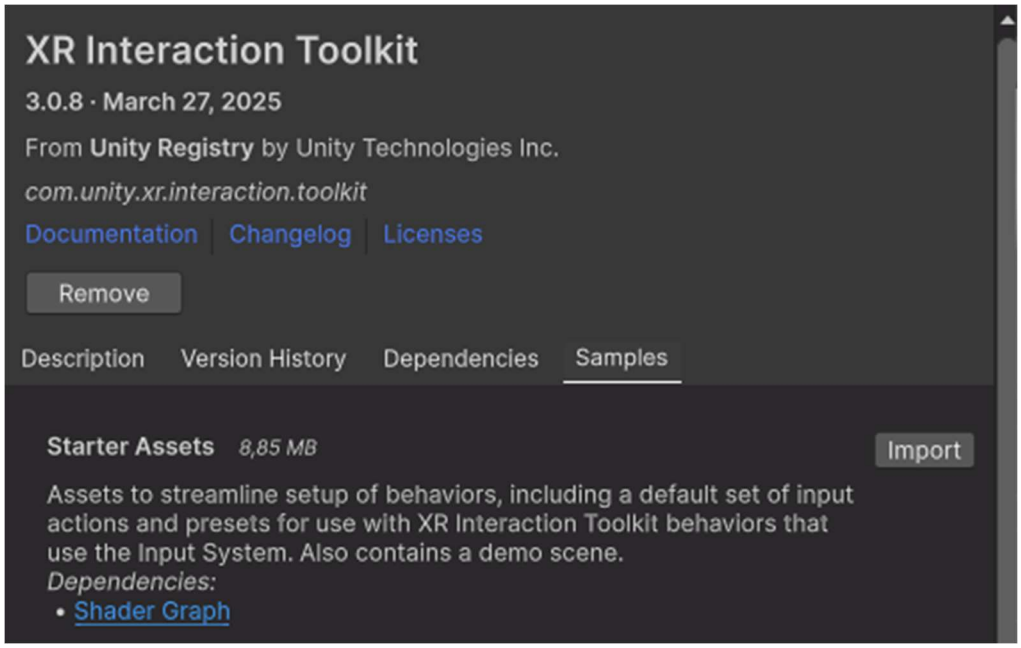
e) Później wracamy do Project Validation i instalujemy wszystkie brakujące biblioteki (przycisk "Fix all") (rys. 4).



Rys. 4 Walidacja Projektu

3. Instalacja dodatku XR Interaction Toolkit

a) W projekcie Klikamy zakładkę Window -> Package Manager
b) Wybieramy opcję Unity Registry
c) W polu wyszukiwania wyszukujemy XR interaction Toolkit
d) Instalujemy go
e) Przechodzimy do zakładki Samples i importujemy Starter Assets (przycisk import) (rys. 5)

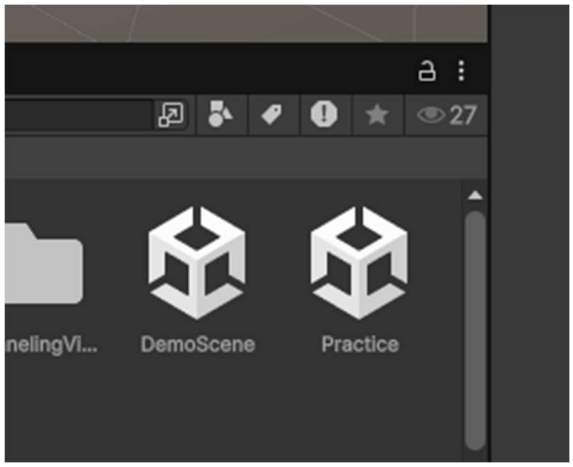


Rys. 5 Starter assets w toolkicie

f) Jeżeli wystąpią jakieś błędy w zakładce Project Validation to klikamy fix all.

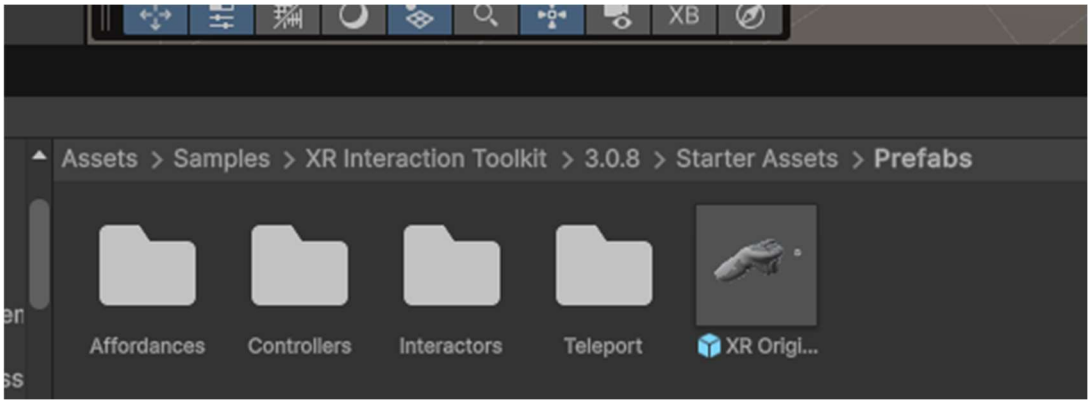
4. Tworzenie aplikacji

a) Tworzymy nową scene o nazwie Practice w folderze projektu i ją uruchamiamy dwukrotnie na nią klikając (rys. 6).



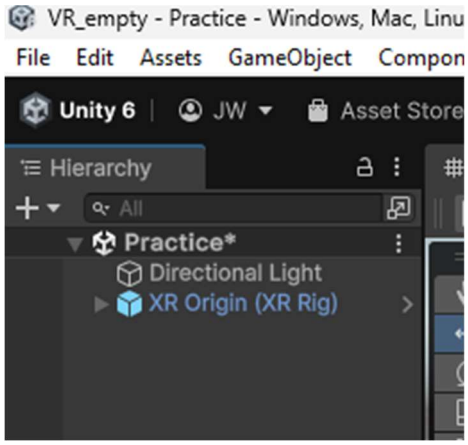
Rys. 6 Utworzona scena

b) W drzewku hierarchii usuwamy kamerę.
c) Wyszukujemy w folderze Starter Assets-> prefabs, obiekt XR Origin (XR Rig) (rys. 7).



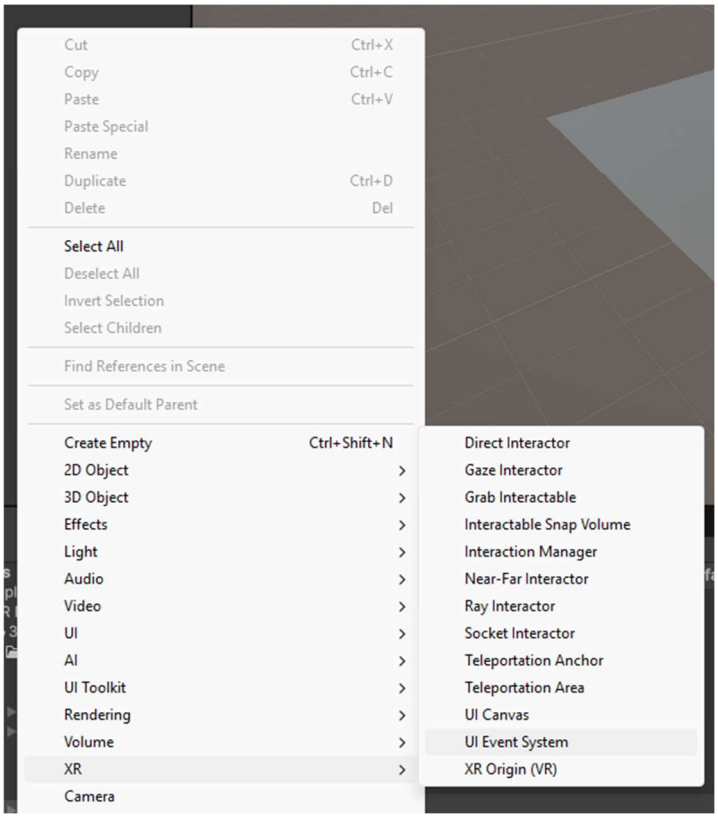
Rys. 7 Prefab XR Origin (XR Rig)

d) Przeciągamy prefaba do drzewka hierarchii (rys. 8).



Rys. 8 Drzewko hierarchii

e) Do drzewka hierarchii dodajemu kilka nowych obiektów. Klikamy PPM na drzewku ->zakładka XR. Dodajemy Interaction Manager (rys. 9).

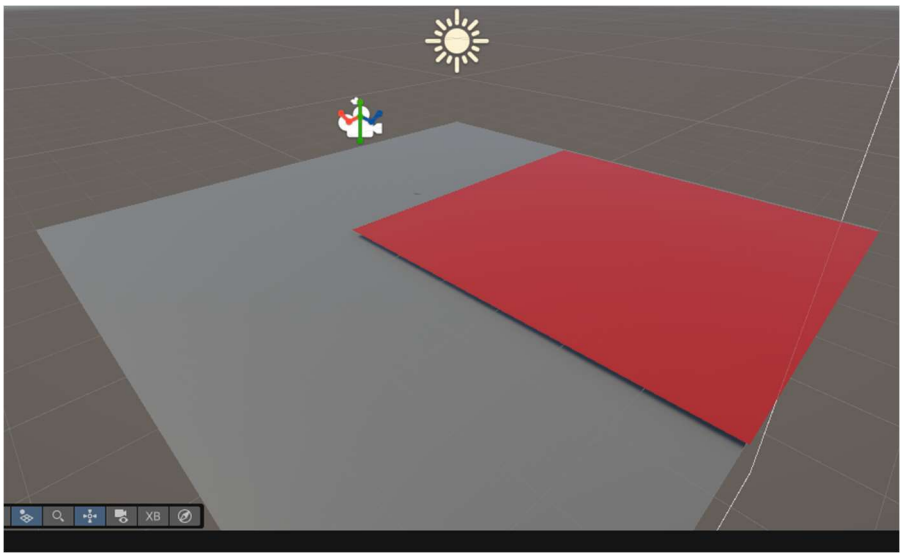


Rys. 9 Obiekty XR

f) Następnie w podobny sposób tylko z zakładki 3D Object dodajemy Plane
g) PRZETESTOWAĆ CZY DZIAŁA

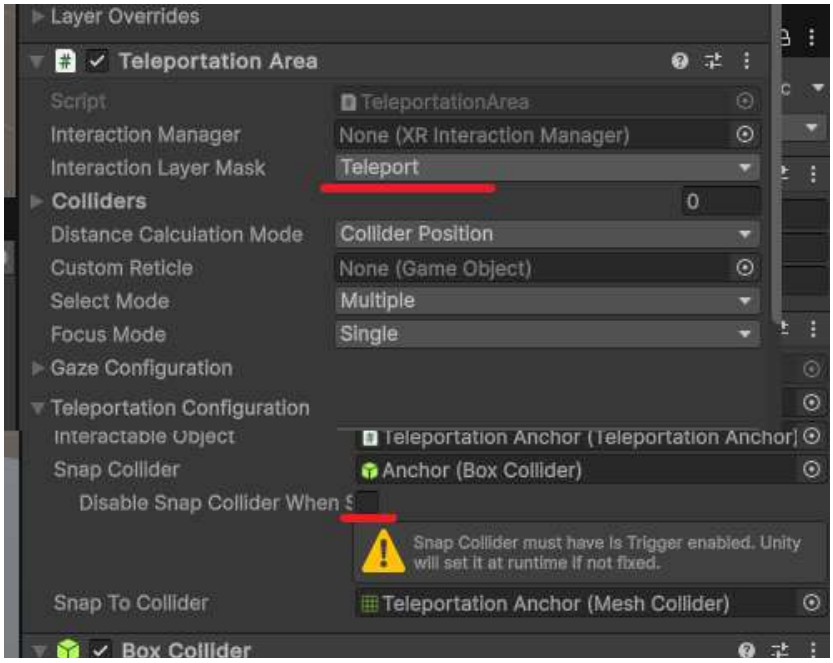
5. Budowa podstawowych funkcjonalności aplikacji – teleportacja i manipulacja

a) Do drzewka hierarchii z zakładki XR dodajemy Teleportation Area
b) Wymiarujemy sobie teleportation area i dodajemy jej nowo utworzony czerwony materiał w folderze projektu (rys. 10).



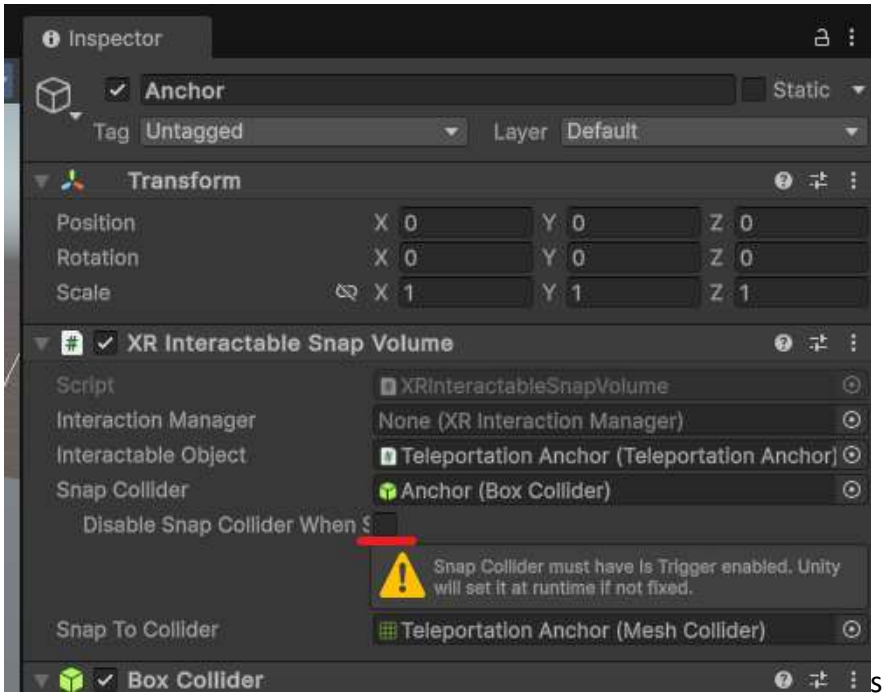
Rys. 10 Utworzona płaszczyzna

c) W Klikamy na utworzoną teleportation area i w jej inspektorze w skrypcie Teleportation Area zmieniamy maskę Interaction Layer Mask na Teleport (rys. 11)



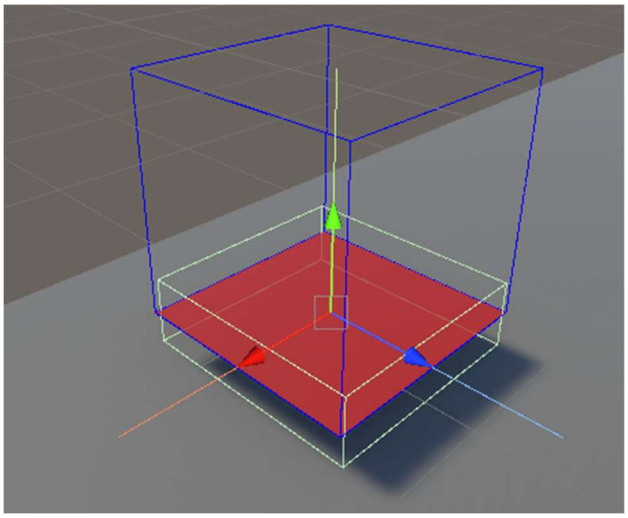
Rys. 11 Zmiana maski

d) Do drzewka hierarchii z zakładki XR dodajemy Teleportation Anchor
e) Zmieniamy kolor Teleportatuin Anchor na ten sam co Teleportation Area
f) Do obiektu Anchor wewnatrz Teleportation Anchor dodajemy w inspektorze dwa komponenty, Box collider i skrypt XR Intereactable Snap Volume
g) Odznaczamy opcję Diseable Snap Collider When Selected (rys.12)



Rys. 12 Odznaczone pole Disable Snap Collider When Selected

h) Zmieniamy wymiary box colidera tak by obejmował Teleportation Anchor (rys. 13)

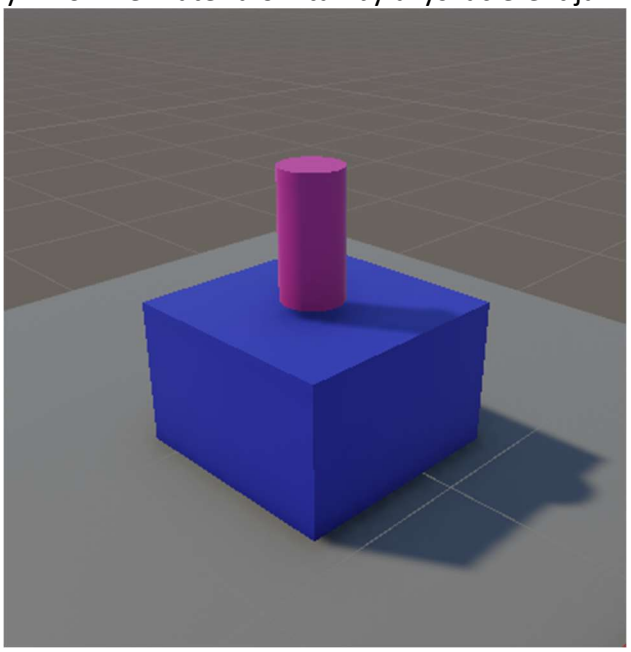


Rys. 12 Zmienione wymiary boxcolidera

PRZETESTOWAĆ CZY DZIAŁA

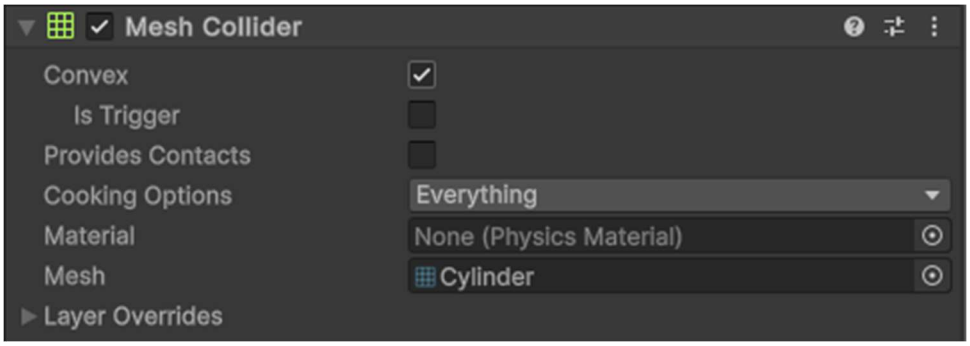
6. Dodawanie możliwości chwytania obiektów na odległość

a) Tworzymy obiekt do manipulacji w formie walca oraz kostkę pełniącą funkcję stołu. Nadajemy im kolory w formie materiałów tak by uzyskać efekt jak na rys. 13



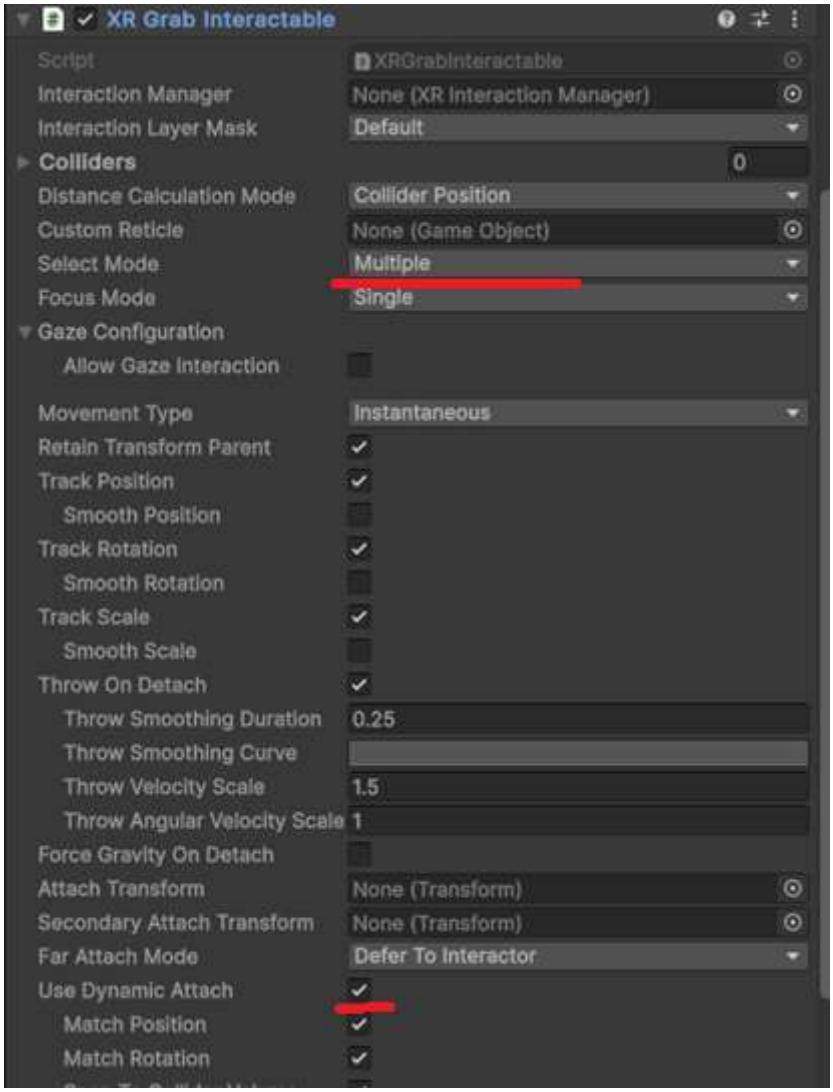
Rys. 13 Obiekty po utworzeniu i przypisaniu materiałów

b) Upewniamy się czy kostka oraz walec mają swoje collidery, odpowiednio box collider oraz mesh colider.
c) W mesh collider należy zaznaczyć opcje Convex (rys. 14).



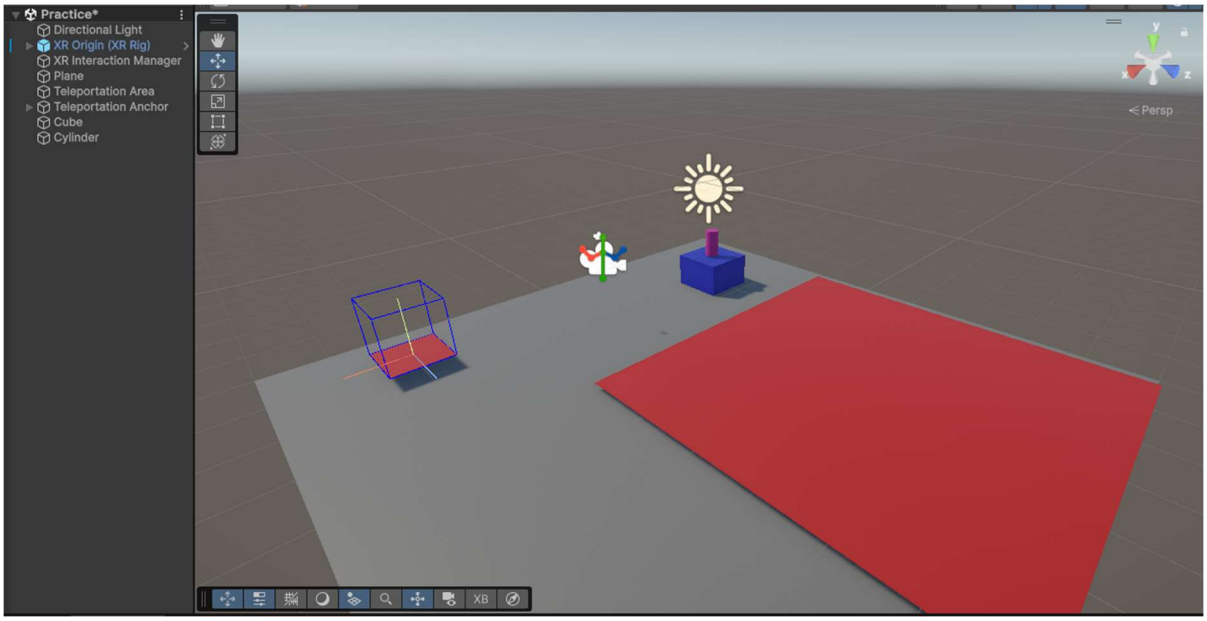
Rys. 14 Zaznaczona opcja convex

d) Do walca dodajemy skrypt: XR Grab Interactable i zmieniamy opcje Select Mode na Multiple oraz zazanaczmy opcję Use Dynamic Attach (rys. 15).



Rys. 15 Opcje grab interactable

Gotowe drzewko programu wraz ze sceną powinno wyglądać tak jak na rys. 16



Rys. 16 Gotowa aplikacja

PRZETESTOWAĆ CZY DZIAŁA

Zadania do wykonania

1. Wykonać przykład pokazany w instrukcji dodając do projektu 3 nieruchome stoły oraz na nimi obiekty do manipulacji.
2. Utworzyć kopię tej aplikacji z nowymi funkcjonalnościami:
    a. Utworzyć dwa stanowiska do teleportacji, podłogę z teksturą drewnianej podłogi z poprzednich zajęć.
    b. Przed pierwszym stanowiskiem ma się znajdować 5 klocków o różnych kształtach. Klocki mają mieć możliwość układania ich na sobie z użyciem kontrolera (tak jak klocki dziecięce - kostki, walce, stożki itp.). Każdy z klocków ma mieć inny kolor.
    c. Przed drugim stanowiskiem mają się znajdować kręgle oraz dwie kule do kręgli. Użytkownik powinien mieć możliwość rzucenia kuli w kręgle. Kręgle mają się wywracać po uderzeniu kuli. Kręgle mają być zamodelowane w Blenderze z własnymi teksturami.

Student dostaje:

- ocenę 3.5 za prawidłowo wykonane polecenie 1
- ocenę 5 za prawidłowo wykonane polecenie 1 i 2

W rozwiązywaniu zadań można posiłkować się materiałami dydaktycznymi, przykładami z instrukcji i Internetu oraz dokumentacji oprogramowania Blender i Unity na stronach:
https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/index.html
https://docs.unity3d.com/Manual/index.html