**Rafał Nazarko, Jan Maślanka**

Koło Naukowe Elektroniki i Technologii Informacyjnych

**Symulator konstruowania i testowania obwodów elektronicznych w wirtualnej rzeczywistości**

**Streszczenie**

Artykuł opisuje proces projektowania, działania i etapy rozwijania projektu realizowanego przez Koło Naukowe Elektroniki i Technologii Informacyjnych, opierającym się na tworzeniu układów elektronicznych w świecie wirtualnej rzeczywistości.

**Słowa kluczowe:** wirtualna rzeczywistość, symulator, układ elektroniczny.

1. Wprowadzenie

Głównym przeznaczeniem symulatora jest możliwość tworzenia i testowania obwodów elektronicznych, poznania ich działania, procesów w nich panujących oraz opanowania podstawowej wiedzy niezbędnej do zrozumienia świata elektroniki.

Z racji na przystępny i ciekawy sposób przekazania wartości edukacyjnych, symulator ten idealnie nadaje się do prezentacji na imprezach pokazowych dla różnorodnych kategorii wiekowych. W artykule zostanie dogłębnie omówiony proces projektowy oraz zasady panujące w jego wirtualnym środowisku.

1. Środowisko uruchomieniowe symulatora

Podstawą działania symulatora jest popularne, zintegrowane środowisko do tworzenia gier komputerowych, zarówno trójwymiarowych jak i dwuwymiarowych, o nazwie Unity. Wykorzystanie tego silnika do naszych potrzeb jest umożliwione na podstawie darmowej licencji.

Językiem programowania, który obsługuje użytkowany przez nas silnik, jest potomek gatunku rodziny C, dokładniej – C# (ang. *C Sharp*, czyt. *„si szarp”*). Jest zorientowany w sposób obiektowy co w dużej mierze ułatwia posługiwanie się Unity.

1. Tworzenie obiektów trójwymiarowych

Do stworzenia obiektów trójwymiarowych, wykorzystany został program Fusion360 udostępniony na licencji studenckiej. Oferuje on bardzo przejrzyste i intuicyjne kreowanie obiektów, na podstawie narysowanych szkiców.

W celu jak największej imersywności świata wirtualnego, wszystkie obiekty zostały przeniesione ze świata rzeczywistego z zachowaniem ich realnych wymiarów i kształtów. Z posiadanych elementów układów elektronicznych takich jak diody, silniki, baterie, przyciski pobrane zostały wymiary za pomocą dokładnych narzędzi pomiarowych. Na ich podstawie zostały zbudowane pierwotne szkice, które w dalszym etapie wykorzystano do stworzenia w właściwych modeli wykorzystywanych w symulatorze. Ruchome elementy zostały wyodrębnione dla zwiększenia funkcjonalności podczas wykorzystywania ich w silniku.

Z racji na duże zużycie mocy obliczeniowej podczas korzystania z symulatora, siatki wszystkich obiektów zostały możliwie jak najbardziej uproszczone, pozwalając znacząco poprawić wydajność i płynność rozgrywki oraz zwiększyć komfort przebywania w rzeczywistości wirtualnej.

Następnie do każdego wielokąta siatki przypisano odpowiedni materiał określający kolor, chropowatość powierzchni, zdolność do pochłaniania światła oraz metaliczność. Ostatnim elementem było wyeksportowanie gotowych elementów wraz z ich materiałami do plików z rozszerzeniem .fbx, które z łatwością adaptują się do różnorodnych środowisk graficznych, a w dalszej kolejności zaimportowanie ich do projektu symulatora w silniku Unity.

1. Prefabrykaty

Do stworzenia obiektów trójwymiarowych, wykorzystany został program Fusion360 udostępniony na licencji studenckiej. Oferuje on bardzo przejrzyste i intuicyjne kreowanie obiektów, na podstawie narysowanych szkiców.

Literatura

Źródła internetowe