

Nowoczesne technologie pozwalają w znaczący sposób podnieść jakość prowadzenia treningów sportowych. Dzięki zastosowaniu różnego rodzaju czujników np. mierzących przyspieszenie, jak również systemów wielokamerowych, możliwe jest precyzyjne odtworzenie ruchu wykonywanego przez sportowców. Pozwala to na dokładną analizę sposobu wykonywania tego ruchu oraz zapewnia istotną informację zwrotną dla sportowców oraz ich trenerów. Proponowany projekt zakłada pójście o krok dalej i zapewnienie wsparcia dla sportowców w postaci rozszerzonej rzeczywistości.

Rozszerzona rzeczywistość to system, który łączy świat rzeczywistym z wirtualnym, najczęściej poprzez nakładanie obiektów wygenerowanych komputerowo na obraz widziany w kamerze, np. w smartfonie. Najnowsze rozwiązania pozwalają jednak uzyskać całkiem nową jakość mieszania światów rzeczywistego i wirtualnego. Montowane na głowie zestawy do rozszerzonej rzeczywistości są wyposażone w specjalne okulary, które na przezroczystych soczewkach mogą wyświetlać obiekty generowane komputerowo. Co więcej, dzięki zastosowaniu czujników skanujących otoczenie użytkownika, obiekty te wyświetlane są w sposób dopasowany do postrzeganej rzeczywistości, tak jakby były jej faktycznymi elementami, umieszczonymi w przestrzeni. Użytkownik może więc np. patrzeć na pusty stół, i widzieć nałożony, wygenerowany obraz 3D różnych przedmiotów, dopasowanych w taki sposób, aby sprawiać wrażenie, że leżą na tym stole. Dzięki wbudowanym czujnikom rozpoznającym ruchy dłoni możliwa jest nawet interakcja z takimi wirtualnymi obiektami. Technologia ta jest stosunkowo nowa, niemniej jednak posiada wiele obiecujących zastosowań, np. w zakresie generowania wizualizacji dla lekarzy lub architektów.

Proponowany projekt zakłada wykorzystanie opisanego powyżej zestawu do rozszerzonej rzeczywistości dla wsparcia treningów sportowych w szermierce. Sport ten dobrze nadaje się do tego zastosowania, ponieważ broń i ręka są cały czas w polu widzenia zawodnika, a co za tym idzie zestawu rozszerzonej rzeczywistości. Główna koncepcja projektu, to wizualizacja poprawnych trajektorii prowadzenia broni w trakcie ćwiczeń. Szermierz będzie mieć przed oczami widok świata rzeczywistego z nałożonymi liniami pokazującymi jak w danym ćwiczeniu poprawnie prowadzić broń. Linie te będą dopasowane do jego aktualnego położenia i ułożenia broni oraz ręki. W trakcie wykonywania ćwiczenia system będzie również zapewniał informację zwrotną, na ile poprawnie wykonywany jest dany ruch bronią, tzn. na ile aktualna trajektoria ruchu pokrywa się z tą oczekiwaną. Intuicyjnym jest, że tego typu ćwiczenia wsparte przez rozszerzoną rzeczywistość powinny znacząco zwiększyć skuteczność treningu szermierczego.

Stworzenie proponowanego systemu wiąże się z rozwojem metod z zakresu widzenia oraz uczenia maszynowego. Konieczne jest dokładne śledzenie położenia broni i ręki jak również analiza cech wykonywanego ruchu, z wykorzystaniem kamer RGB oraz głębi dostępnych w zestawie rozszerzonej rzeczywistości. Pomocą tutaj może być zastosowanie dodatkowego czujnika inercyjnego umieszczonego na dłoni zawodnika. Na podstawie danych zebranych w nagraniach wykonanych z ekspertami szermierki, system musi zostać nauczony jak wygładają poprawne trajektorie w poszczególnych ćwiczeniach, jak również umieć potem wygenerować takie trajektorie dla trenujących zawodników. Ponadto system musi umieć określić na ile dokładnie aktualnie wykonywane ćwiczenie odpowiada ruchowi wzorcowemu. Ostatnim zadaniem systemu jest dopasowanie wygenerowanych trajektorii do świata rzeczywistego i wyświetlenie ich z użyciem okularów z systemu rozszerzonej rzeczywistości. Wszystkie opracowane metody mogą z powodzeniem znaleźć zastosowanie w innych projektach dotyczących rozszerzonej rzeczywistości. Stworzony system może okazać się innowacyjnym narzędziem do wspomagania treningów szermierki.