



Politechnika  
Wrocławska



Wrocławskie Centrum Transferu Technologii

WCTT

# Innowacyjny komputerowy system wspomagania treningu i rehabilitacji z zastosowaniem technologii śledzenia ruchu i wirtualnej rzeczywistości

## „eMotion”

Technologia dotyczy komputerowego systemu w formie interaktywnej, immersyjnej gry ruchowej „eMotion” w wirtualnej rzeczywistości pełniącej funkcję wirtualnego trenera/rehabilitanta, gdzie do oceny wykonanych ćwiczeń wykorzystuje się technologię śledzenia ruchu.

Zastosowane rozwiązania programistyczne czynią grę z jednej strony estetyczną, prostą i dostępną, a przy tym elastyczną, uwzględniającą różne potrzeby użytkownika i z dużym potencjałem do rozwoju. Działanie technologii zostało pozytywnie zwalidowane w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Technologia znajdzie zastosowanie do produkcji komputerowych gier ruchowych, wykorzystujących wirtualną rzeczywistość i przechwytywanie ruchu. Użytkownikami docelowymi mogą stać się: osoby fizyczne, miłośnicy gier, kliniki rehabilitacyjne, studia fizjoterapeutyczne itp.



## SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

Technologia dotyczy komputerowego systemu w formie interaktywnej, immersyjnej gry ruchowej eMotion w wirtualnej rzeczywistości pełniącej funkcję wirtualnego trenera/rehabilitanta, gdzie do oceny wykonanych ćwiczeń wykorzystuje się technologię śledzenia ruchu. Gra eMotion opiera się na prostej mechanice polegającej na łapaniu oraz unikaniu wirtualnych obiektów, które mogą pojawiać się na scenie w określonym czasie i położeniu lub nadlatywać w kierunku użytkownika z dowolnego kierunku. Jest to aplikacja wirtualnej rzeczywistości, gdzie dzięki goglom obiekty wyświetlają się stereoskopowo w wirtualnej przestrzeni 3D, w której użytkownik może się przemieszczać, czy rozglądać.

Technologia obejmuje grupę komplementarnych komponentów w postaci następujących rezultatów badawczych:

1) „Komputerowy system wspomagania treningu i rehabilitacji wykorzystujący technologię śledzenia ruchu i wirtualną rzeczywistość” (poufne know-how, numer zgłoszenia w PWR: 3/PK/2018) – koncepcja systemu;

2) „Specyfikacja oprogramowania silnika gry ruchowej eMotion” (poufne know-how, numer zgłoszenia w PWR: 16/PK/2022) – podstawowe oprogramowanie silnika gry eMotion;

3) „Kostium do śledzenia ruchu człowieka wraz z metodą z zastosowaniem optycznych systemów śledzenia ruchu” (wynalazek zgłoszony do ochrony patentowej, numer zgłoszenia UPRP: P447672);

Osoba do kontaktu:  Jacek Pietrzak  jacek.pietrzak@pwr.edu.pl  +48 71 320 4342



Fundusze Europejskie  
dla Nowoczesnej Gospodarki



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



4.) „Moduł oprogramowania: Edytor scenariuszy gry ruchowej eMotion wraz z podstawowymi scenariuszami” (kod źródłowy, numer zgłoszenia w PWr: KH-5/25) – aplikacja wraz z kodem źródłowym do planowania, rozbudowę i personalizację scenariuszy rozgrywek;

5.) „Moduł oprogramowanie do akwizycji i analizy danych kinematycznych człowieka z zastosowaniem niskobudżetowych kontrolerów ruchu do aplikacji wirtualnej rzeczywistości (kod źródłowy, numer zgłoszenia w PWr: KH-6/25) – oprogramowanie komputerowe do akwizycji i analizy danych z czujników / akcesoriów;

6.) „Moduł oprogramowania: Narzędzie do wizualizacji gry ruchowej na potrzeby rozwoju aplikacji” (kod źródłowy, numer zgłoszenia w PWr: KH-7/25) – narzędzie pomocnicze umożliwiające potencjalny rozwój gry ruchowej, np. w drodze rozbudowy / dodawania nowych scenariuszy gry;

7.) „Moduł oprogramowania: Silnik gry ruchowej VR eMotion przeznaczony do wspomagania treningu i rehabilitacji z zastosowaniem technologii śledzenia ruchu i wirtualnej rzeczywistości” (kod źródłowy, numer zgłoszenia w PWr: KH-8/25) – centralny element technologii, umożliwiający (wraz z odpowiednimi modułami) realizację treningu lub rehabilitacji w wirtualnej rzeczywistości.

Technologia została pozytywnie zweryfikowana w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Przy współpracy z ośrodkami rehabilitacyjnymi we Wrocławiu, przeprowadzono testy prototypowej gry eMotion na następujących grupach docelowych: seniorzy, dzieci, pacjenci z rdzeniowym zanikiem mięśni (SMA), pacjenci neurologiczni (po udarach i urazach mózgu), pacjenci ortopedyczni, oraz na zdrowych, aktywnych osobach. Gra eMotion została dobrze przyjęta przez pacjentów, oceniona jako łatwa w nauce, dostosowana do różnych grup użytkowników i skalowalna dla różnych zakresów ruchu.

Technologia powstała w wyniku następującego projektu:

- ▶ Nazwa projektu: "eMotion-komputerowy system wspomagania treningu i rehabilitacji z zastosowaniem technologii śledzenia ruchu i wirtualnej rzeczywistości",
- ▶ Projekt był finansowany przez NCBiR w ramach konkursu Lider X (numer projektu: LIDER/37/0200/L-10/18/NCBR/2019),
- ▶ Nazwa beneficjenta: Politechnika Wrocławska,
- ▶ Wartość projektu : 1 500 000 zł,
- ▶ Okres realizacji: 1.12.2019 - 30.11.2023



## ZASTOSOWANIA

Z uwagi na modułową budowę i szerokie możliwości rozwoju, technologia znajdzie zastosowanie w produktach komputerowych przeznaczonych do rehabilitacji, fizjoterapii, czy domowej rozrywki. Użytkownikami docelowymi mogą stać się: osoby fizyczne, miłośnicy gier, kliniki rehabilitacyjne, studia fizjoterapeutyczne itp.



## INNOWACYJNOŚĆ

Technologia wykorzystuje najnowsze podejścia w zakresie tworzenia gier komputerowych oraz mechanikę uniwersalną. Opracowana została z udziałem doświadczonych programistów, terapeutów, rehabilitantów, biomechaników, mechatroników.

Adresatami niniejszej oferty są przede wszystkim producenci i dystrybutorzy oprogramowania komputerowego działający w segmencie gier rehabilitacyjnych i rozrywkowych.

Zastosowane rozwiązania programistyczne czynią grę z jednej strony wydajną, estetyczną, prostą i dostępną, a przy tym elastyczną, uwzględniającą różne potrzeby użytkownika i z dużym potencjałem do dalszego rozwoju.

### STATUS IP

Zgłoszenie patentowe, Know-how,  
kod źródłowy / oprogramowanie

### FORMA KOMERCJALIZACJI

Sprzedaż, umowa wdrożeniowa,  
umowa licencyjna, start-up

### POZIOM GOTOWOŚCI WDROŻENIOWEJ

Testy w warunkach zbliżonych do  
rzeczywistych (TRL 6/7)

Osoba do kontaktu:



Jacek Pietrzak



jacek.pietrzak@pwr.edu.pl



+48 71 320 4342



Fundusze Europejskie  
dla Nowoczesnej Gospodarki



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską

