

SPECYFIKACJA TECHNICZNA INTERAKTYWNA MATA DO REHABILITACJI DZIECI

Autor innowacji: Paulina Gembara, Maciej Gorzkowski,
Ewelina Smólkowska, Bartłomiej Burlaga

Nazwa Innowacji: Interaktywna mata do rehabilitacji
dzieci

Inkubator: Samorząd Województwa Wielkopolskiego – Regionalny
Ośrodek Polityki Społecznej w Poznaniu – Lider, partnerzy: Miasto
Poznań, Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe.

**Innowacja społeczna powstała w ramach realizacji projektu
„Przepis na wielkopolską innowację społeczną -usługi opiekuńcze
dla osób zależnych” współfinansowanego ze środków
Europejskiego Funduszu Społecznego - Program Operacyjny
Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020.**



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



"Specyfikacja ostateczna aplikacji"
Interaktywna mata do rehabilitacji dzieci

1. Opis oraz funkcjonalności maty

W ramach projektu Wielkopolskie Innowacje Społeczne wypracowany został produkt: interaktywna mata, która jest wzbogacona o program rehabilitacyjny dla dzieci z wieloraką niepełnosprawnością. Pomysłodawca przy ścisłej współpracy z ekspertami dziedzinowymi stworzył dopasowaną do potrzeb dzieci aplikację umożliwiającą rozwój kanałów komunikacyjnych dzieci z niepełnosprawnościami. Interaktywna mata oferuje urządzenie wspomagające rehabilitację dziecka. Pokazuje, że zaplanowany ruch oraz niezaplanowany może dać efekt. Opiekun może dostosowywać wyświetlane obrazy do upodobań dziecka. Również można dokonać wyboru takich rzeczy jak: część ciała dzięki której zmiany są wprowadzane na macie, czy stopień trudności poprzez przesuwanie punktów aktywnych. Dodatkowo dziecko może decydować poprzez wybór odpowiedniego obrazka PCS o chęci kontynuacji gry lub jej zaprzestaniu.

Dla fizjoterapeuty, pedagoga przeznaczony jest moduł podsumowania, gdzie może odpowiedzieć na kilka pytań. Kolejną opcją w aplikacji, jest możliwość generowania raportu przedstawiającego m.in. odpowiedzi na pytania oraz ilość zebranych punktów aktywnych dla poszczególnego użytkownika.

Urządzenie "interaktywna mata do rehabilitacji dzieci" oraz specjalnie zaprojektowane moduły aplikacji mają na celu m.in.: wypracowanie u dzieci z niepełnosprawnością intelektualną (i wynikających z niej ograniczeń funkcjonalnych) szeroko pojętego sprawstwa, utrwalenie i rozwój komunikacji, wzbogacenie odczuć przestrzennych za pomocą stosowania wirtualnej rzeczywistości, rozwój zależności przyczynowo-skutkowych oraz innych umiejętności i czynności, które na skutek niepełnej sprawności wymagają rehabilitacji. Efekt immersji jest pogłębiany dzięki uzyskaniu dźwięku przestrzennego za pomocą zestawu głośników.

Funkcjonalności maty:

- wyświetlanie obrazów na dwóch płaszczyznach,
- konfiguracja modułów pod danego użytkownika,
- wybór użytkownika,
- zapis wszystkich konfiguracji pod konkretnego użytkownika,
- dostosowanie obrazów oraz muzyki do danego użytkownika,

- dostosowanie długości poszczególnych modułów,
- wybór ilości, typ oraz koloru rybek,
- wybór ilości sesji w module terapeutycznym,
- regulacja zakresem linii horyzontu,
- wybór części ciała, którą użytkownik będzie kierował,
- dodawanie oraz usuwanie pytań zawartych w raporcie,
- zliczanie uzyskanych punktów i generowanie raportu z ćwiczeń,
- pominięcie oraz wstrzymanie danego modułu,
- zakończenie gry w każdym momencie.

2. Użyte technologie

2.1. System operacyjny

System operacyjnym dla projektu został Windows 10 Professional.

2.2. Silnik graficzny

Sama aplikacja wykonana została w oparciu o silnik graficzny **Unreal Engine 4.19** wraz z wtyczkami:

- VictoryPlugin - wsparcie dynamicznego wczytywania obrazu i dźwięku
- OceanPlugin - symulacja oceanu
- ClassicRTSFOW - rysowanie po teksturach
- Kinect4Unreal - integracja z Kinectem
- SpoutUE4 - integracja z oprogramowaniem do przekazywania obrazu przez kartę graficzną Spout
- MySQLConnectorUE4Plugin - integracja z bazą danych MySQL

Wykorzystano także zasoby z paczek:

- ReefKit
- Underwater Life

2.3. Baza danych

Zanonimizowane dane użytkowników przechowywane są w bazie danych **MySQL Server Community 5.7.22** zarządzanej przez **MySQL Workbench 6.3.10**.

2.4. Wideo mapowanie

Do wyświetlenia obrazu z projektorów wykorzystano system mapowania wideo **Resolume Arena 6**.

2.5. Strumieniowanie obrazu

Obraz z silnika graficznego do systemu mapowania przekazywany jest przy użyciu oprogramowania Spout2.

2.6. Detekcja użytkownika

Ruch użytkownika śledzi **Microsoft Kinect v2** wykorzystujący oprogramowanie producenta.

3. Wymagania dotyczące warunków sprzętowych

- System: Windows 10 Professional
- Sprzęt
 - Komputer z monitorem. Zalecana konfiguracja (przetestowana):
 - Intel Core I7 8700
 - Dysk SSD
 - 16 GB RAM
 - GeForce GTX 1060 (wymagane 4 porty wideo)
 - USB 3.0
 - Połączenie z internetem
 - Microsoft Kinect v2 wraz z przejściówką do PC
- 3 projektory, najlepiej typu short throw, full HD

4. Szczególne umiejętności do zainstalowania/obsługi aplikacji

1. Znajomość obsługi komputera z systemem operacyjnym Windows 10.
2. Umiejętność pracy z projektorami, kontrolerem Kinect, oraz oprogramowaniem Resolume Arena 6.
3. Podstawowa znajomość obsługi Unreal Engine.
4. Pomocna może okazać się znajomość MySQL Server Community, Visual Studio i systemu kontroli wersji SVN.

Opracowali: Ewelina Smólkowska, Paulina Gembara, Bartłomiej Burlaga, Maciej Gorzkowski

Kontakt: interaktywna.mata@gmail.com