

PROJEKT I IMPLEMENTACJA SYSTEMU PREZENTOWANIA ORAZ STEROWANIA TREŚCIĄ NA PROJEKTORZE MULTIMEDIALNYM ZA POMOCĄ GESTÓW RĄK

Inż. Sylwester Skwarczyński
Teleinformatyka 2015/2016

praca dyplomowa wykonana pod kierunkiem: dr hab. inż. Marcina Ziółkowskiego
Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Informatyki

Wstęp

Projekt porusza zagadnienia związane z wykrywaniem oraz rozpoznawaniem gestów rąk oraz wykorzystaniem różnych technik do sterowania nimi oraz użycie projektora multimedialnego do ich wyświetlania. Obsługa gestów pozwala na uproszczenie komunikacji człowiek-komputer oraz umożliwia stworzenie naturalnego i prostego dla człowieka sposobu kontroli nad aplikacjami.

Opis problemu

Problemem, który został omówiony w pracy jest rozpoznawanie gestów, lokalizowanie dłoni lub innych części ciała w przestrzeni, zebranie informacji na temat rozpoznawanego gestu i przetworzenie go na informacje zrozumiałe dla komputera.

Przyjęte założenia

Projekt aplikacji został zrealizowany z wykorzystaniem urządzenia Microsoft Kinect w wersji drugiej. Kinect jest kamerą czasu lotu (ToF – time of flight camera). Umożliwia ona stworzenie mapy głębi na podstawie czasu od wyemitowania światła podczerwonego do odbioru światła odbitego przez wbudowane sensory. Do obsługi urządzenia został wykorzystany Microsoft Kinect SDK v2. Aplikacja została napisana w języku C# w Visual Studio IDE. Do obsługi gestów został wykorzystany algorytm zaimplementowany w Kinect SDK. Nauka algorytmu gestów wykonana została w dołączonym do SDK oprogramowaniu Visual Gesture Builder. Na projektorze wyświetlane jest główne okno z funkcjami programu, a kamera umieszczona jest nad wyświetlanym obrazem i skierowana w stronę obsługującego.

Główne osiągnięcia pracy

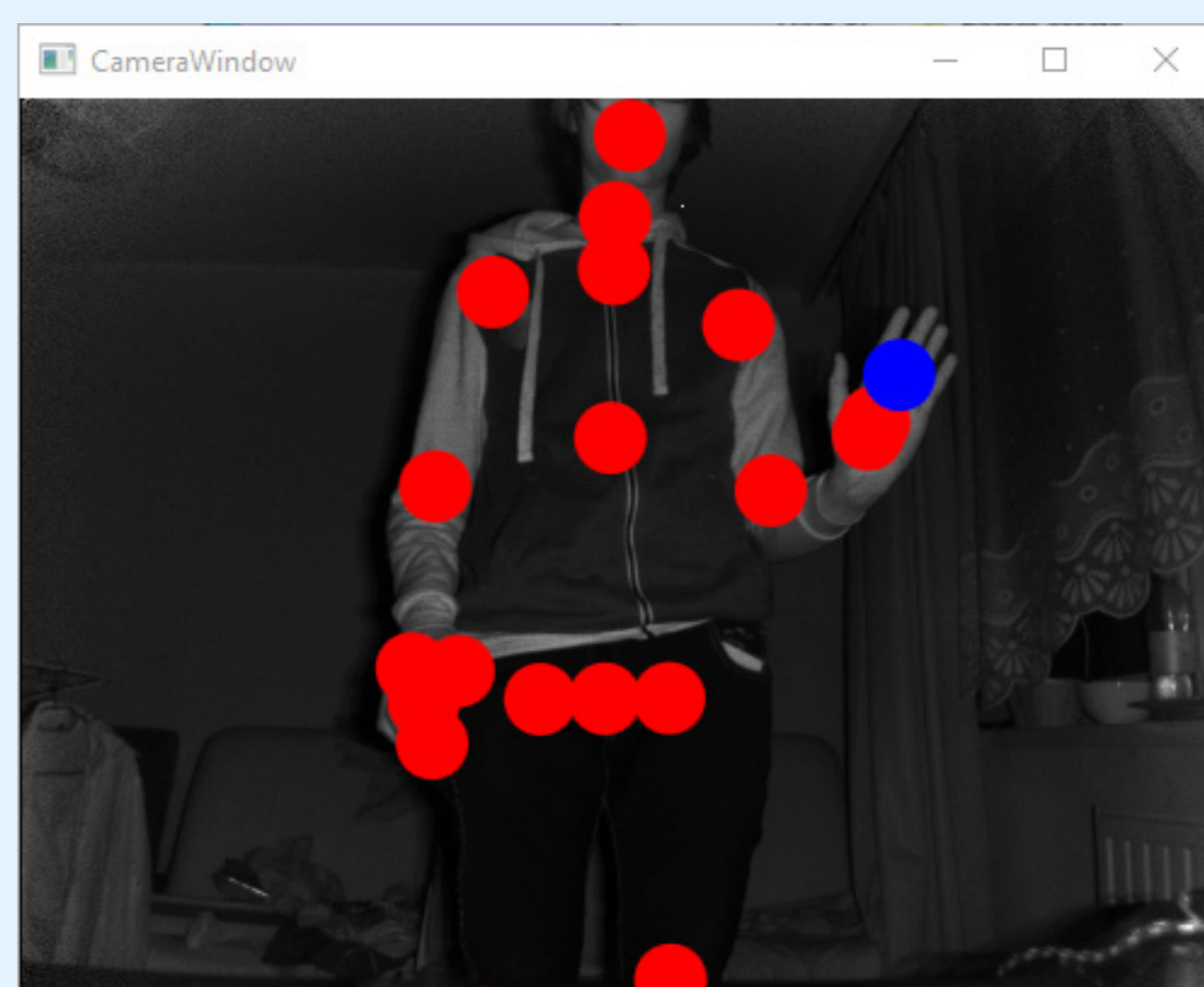
W pracy stworzone zostało oprogramowanie pokazujące możliwości wykorzystania obsługi gestów dłoni do sterowania aplikacją. Użytkownik ma do dyspozycji cztery tryby: galeria, mapy, obraz 3D oraz rysowanie. W pierwszym wykorzystany został gest przesunięcia dłoni do zmiany slajdu, a w pozostałych ściśnięcie oraz przesuwanie. Dodatkowo w pracy zostały przeanalizowane metody, technologie oraz urządzenia umożliwiające interakcje człowieka z komputerem za pomocą wykonywanych gestów.

Zrzuty ekranu z aplikacji

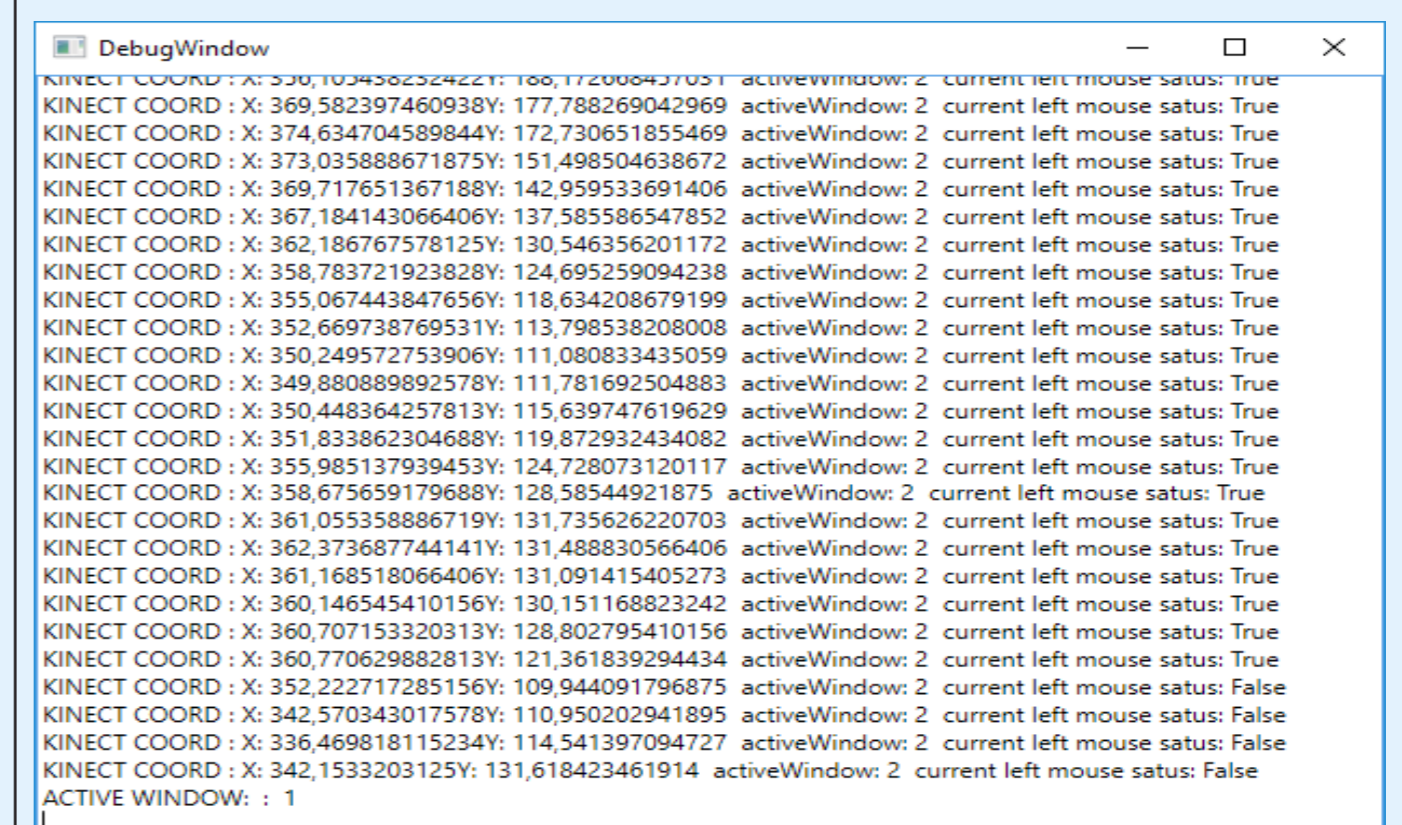
Główne menu aplikacji:



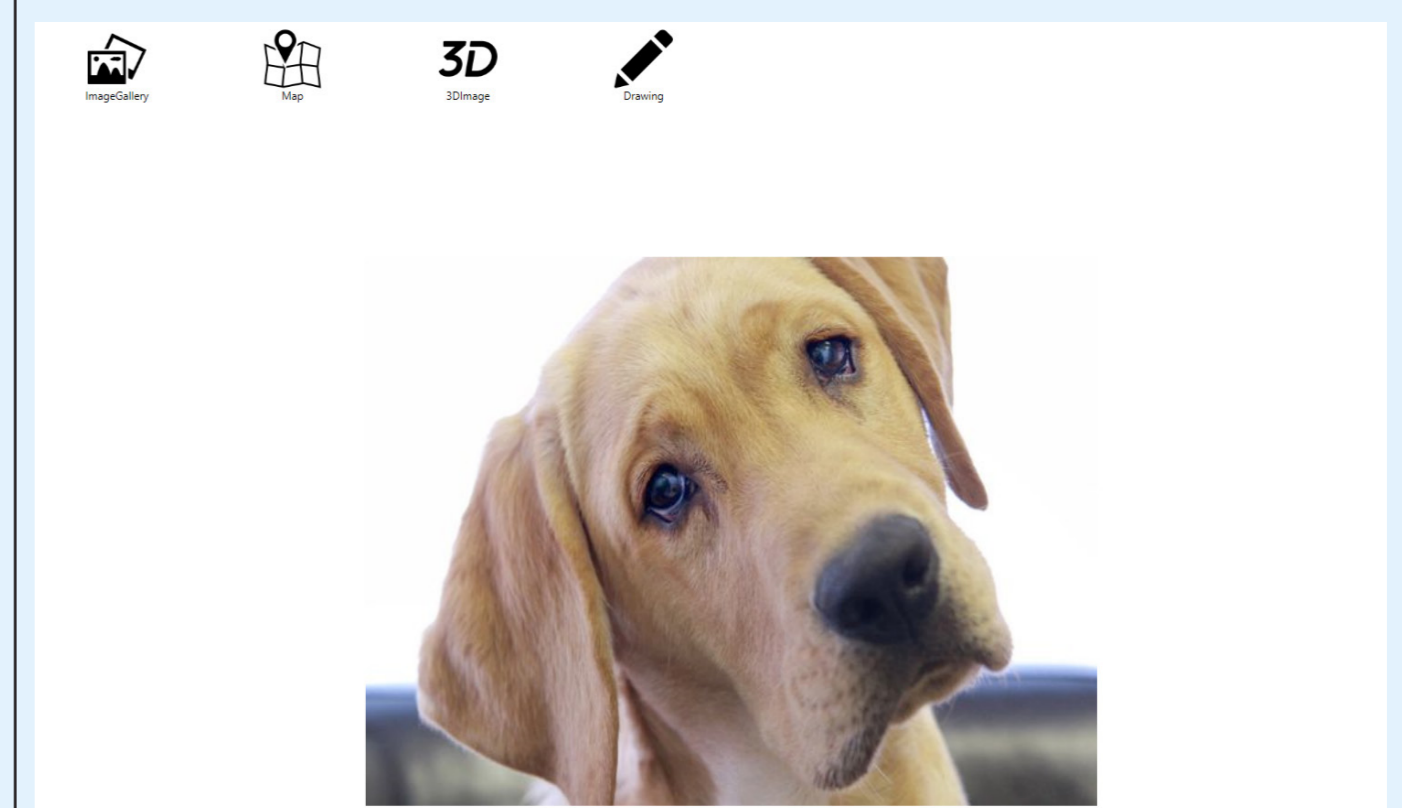
Okno podglądu kamery wraz z punktami ciała:



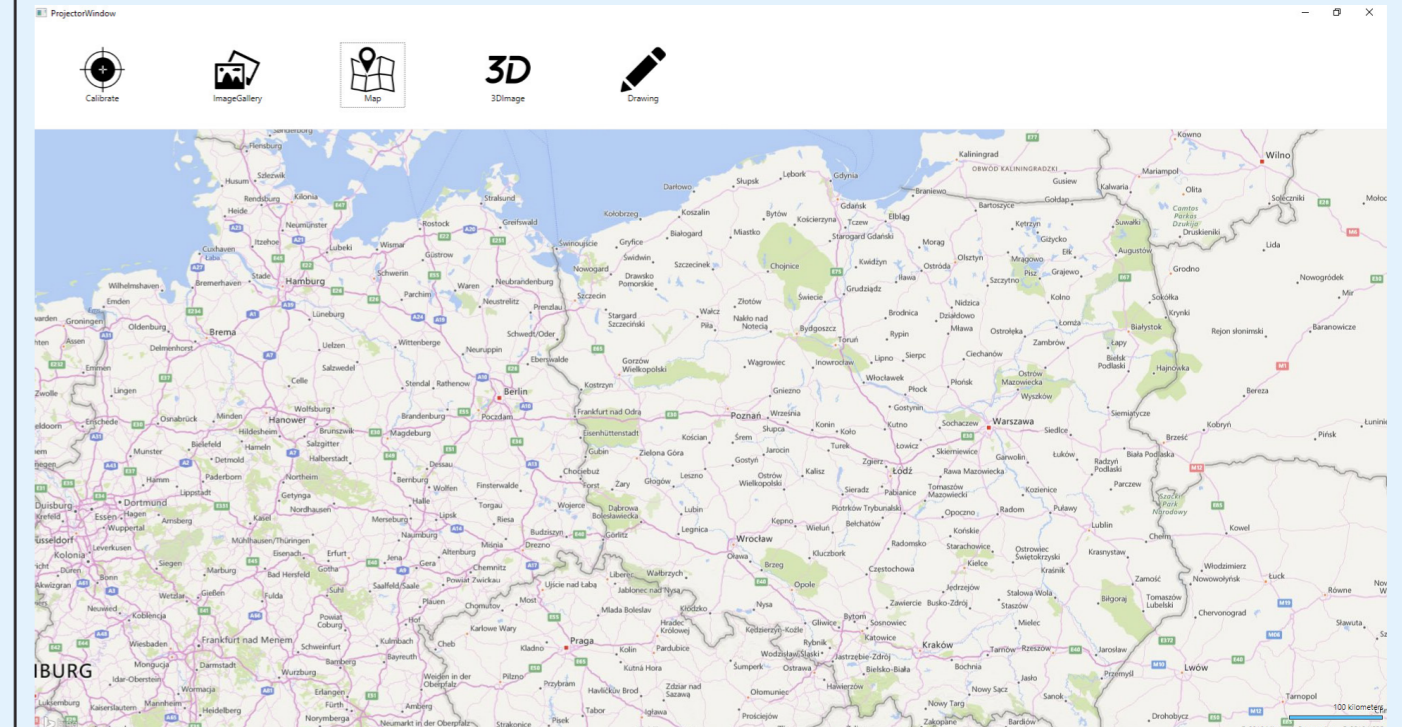
Okno wyświetlające logi aplikacji:



Widok galerii:



Widok mapy:



Podsumowanie

Urządzenie Kinect wraz z SDK pozwala na wykorzystanie naszego ciała do komunikacji z komputerem. Program, który został stworzony przedstawia w prosty sposób możliwości wykorzystania gestów wykonywanych przez użytkownika do obsługi podstawowych operacji takich jak rysowanie, przeglądanie zdjęć czy map.