



9/15/2015

Sprawozdanie

Testy Face Controller



[Andrzej Mizera](#)

STOWARZYSZENIE TWOJE NOWE MOŻLIWOŚCI & RISENBIT SP. Z O.O.

Spis treści

Wstęp.....	2
Zalety sesnora	2
Specyfikacja techniczna sensora.....	3
Metoda Mapingu	3
Oprogramowanie FACECONTROLLER	4
Badanie	6
Wykryte błędy podczas wykonywania testów.....	14
Wyniki badania.....	10
Ankieta z testerami	11
Podsumowanie	19

Wstęp

Face-Controller jest to innowacyjne oprogramowanie do sterowania komputerem przez osoby sparaliżowane cztero kończynowo z wykorzystaniem kontrolera do gier marki kinect w wersji drugiej wyprodukowanego przez firmę Microsoft.



Obraz nr 1 urządzenie kinect v2 wyprodukowany przez firmę microsoft

Wykorzystanie tego urządzenia daje dostęp do 3 kamery oraz 4 precyzyjnych mikrofonów, co w tym wypadku jest idealnym rozwiązaniem dla aplikacji typu Face Controller. Sensor ten jest już 2 wersją, która znalazła się na rynku. Pracowało nad nim sporo inżynierów oraz specjalistów z branży, przez co sprzęt jest precyzyjny, solidnie wykonany oraz bezawaryjny. Pierwsza wersja sensora dla XBOX 360 pobiła światowy rekord Guinnessa w kategorii „Najszybciej sprzedająca się część do gier”.

Parametry i zalety sensora:

Zalety sensora

- Przetestowany przez tysiące użytkowników
- Pracuje nad nim specjalny dział inżynierów firmy Microsoft
- Ciągłe będzie rozwijany i poprawiany
- Jest bezawaryjny w części sprzętowej
- Jest łatwo dostępny w większości sklepów z elektroniką
- Posiada dwie kamery (podczerwień + kolor)

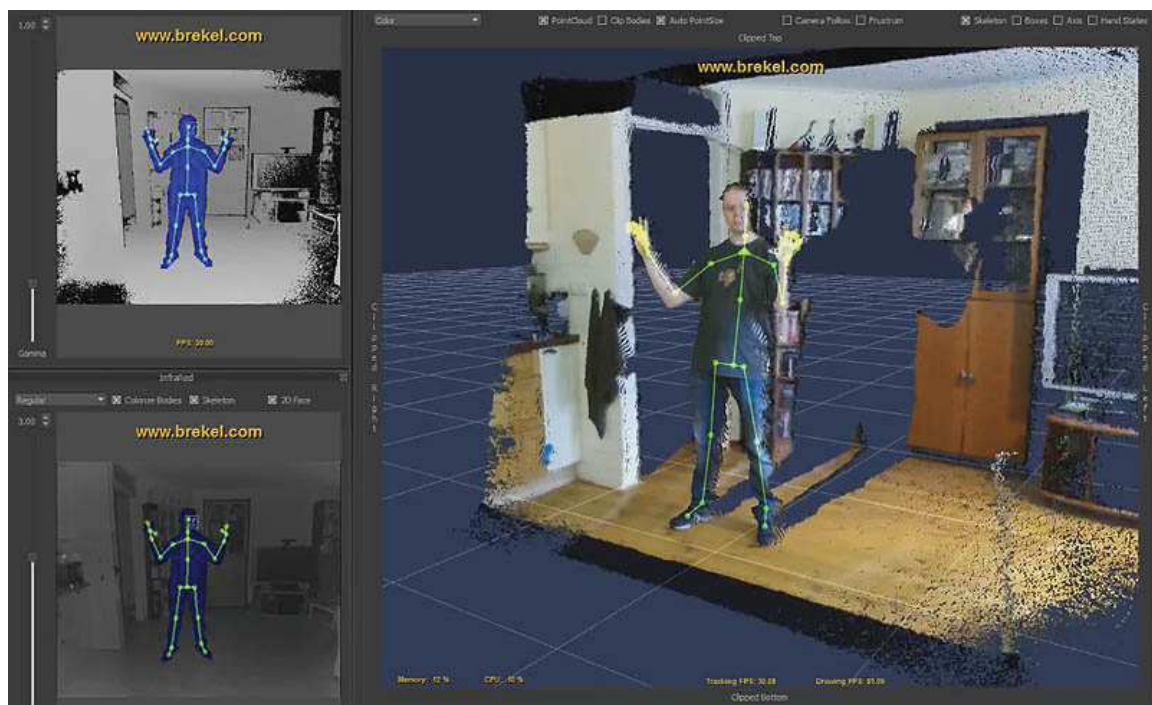
- Posiada emiter podczerwieni
- Posiada wbudowane 4 mikrofony, pozwalające określić skąd pochodzi dźwięk
- Posiada SDK dla programistów z dużą ilością gotowych algorytmów
- Współpracuje z aplikacjami Windows Store
- Posiada dodatkowe chłodzenie
- Gromadzi wokół siebie duże grono programistów pasjonatów
- Jest mobilny i można łatwo go przenosić
- Może pracować na wielu komputerach (łatwość przenoszenia)
- Ma ładny kształt i wygląd

Specyfikacja techniczna sensora

- Kamera w kolorze (1080p. 30Hz, 15Hz w słabszym świetle)
- Kamera w podczerwieni (512x424. 30Hz, FOV: 70x60)
- Emiter podczerwieni(512x424, 30Hz)
- Chłodzenie

Metoda Mapingu

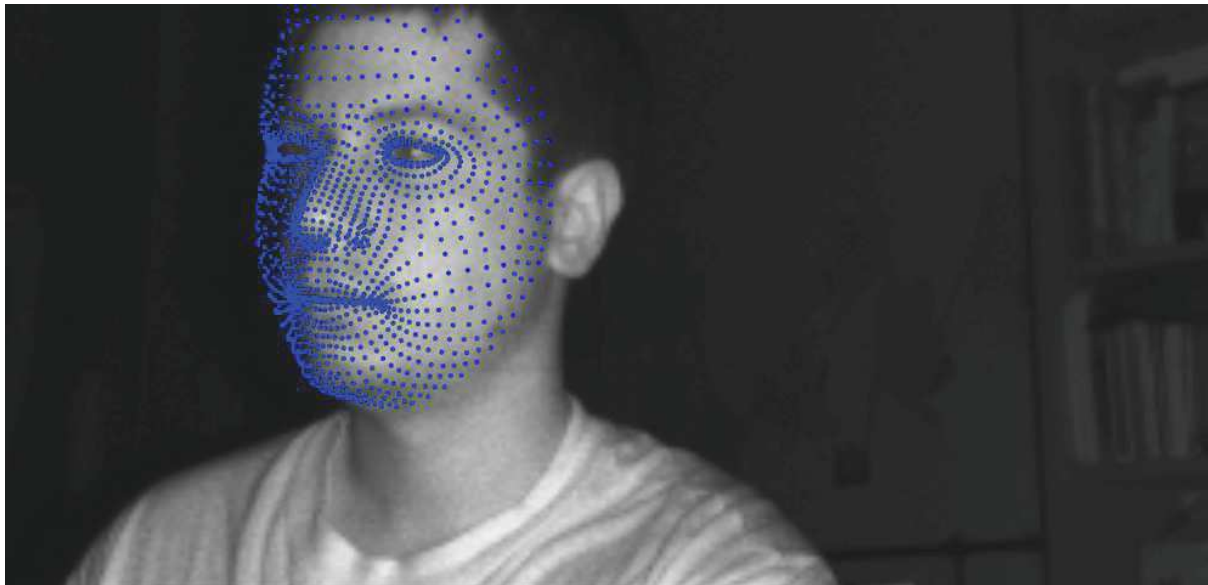
Dzięki zastosowaniu większej ilości sensorów i dokładniejszych w porównaniu z pierwszą wersją otrzymywany przez nas obraz jest ostrzejszy i dokładniejszy, oraz może pracować w warunkach słabszego oświetlenia, poniżej zdjęcie pokazujące maping z każdego sensora.



Obraz nr 2 metoda rozpoznawania obiektów z poszczególnych sensorów

Rozpoznawanie Twarzy

Po rozpoznaniu sylwetki możliwe jest szczegółowe rozpoznanie układu twarzy



Obraz nr 3 mapowanie twarzy

Oprogramowanie FACECONTROLLER

Oprogramowanie pozwala na:

Pełną kontrolę myszy, za pomocą ruchów głowy możemy w pełni kontrolować ruchami kursora myszy, przyciska myszy (lewy przycisk, prawy przycisk, podwójne kliknięcie lewym przyciskiem) odpowiadają gesty mimiki twarzy, oraz komendy głosowe.

Pełną kontrolę nad obsługą klawiatury, za pomocą wirtualnej klawiatury jesteśmy w stanie wprowadzać tekst na ekranie monitora.

Pełną kontrolę głosem, za pomocą krótkich komend głosowych możemy sterować zmianą ustawień aplikacji jak i symulować kliknięcia myszy oraz klawiatury.

Możemy z personalizować aplikację do swoich potrzeb, ustawiając zakres ruchu głową, czułość na zamykanie oczu, czy otwierania ust.

Pozwala na emulowanie pada i sterowanie w grach komputerowych za pomocą ruchów głowy i mimiki twarzy.

Pozwala na sterowanie wszystkimi aplikacjami zainstalowanymi w systemie Windows za pomocą kursora myszy.



Obraz nr 4 Interfejs oprogramowania face controller

Badanie

Zostało przeprowadzone badanie na grupie 13 osób, polegające na sprawdzeniu stabilności oraz funkcjonalności oprogramowania face-controller, w badaniu wzięli udział

- Jakub Warmiński
- Krzysztof Jankowski
- Karol Grocholski
- Dominika Dziubińska
- Maja Madecka
- Adrian Sławiński
- Karolina Kętrzyńska
- Agnieszka Rogalska
- Ewa Zając
- Andrzej Mizera
- Tomasz Wołowicz
- Piotr Dąbrowski
- Michał Fitas

Uczestnicy Badań zostali poproszeni o wykonanie kilku prostych zadań poczynawszy od samouczka który pokazywał jak się ustawić oraz jak poprawnie wykonywać gesty po podstawowe komendy głosowe oraz obsługę kursora myszy.

Następnie uczestnicy badania zostali poproszeni o wykonanie 4 prostych zdań które miały sprawdzić intuicyjność oprogramowania, wygodę z korzystania oraz sprawność w posługiwaniu się podstawowymi funkcjami.

- Powrót do aplikacji face-controller i z wykorzystaniem wbudowanej przeglądarki zdjęć przejrzeć 5 zdjęć
- Skopiowanie wskazanego przez prowadzącego badanie zdjęcia znajdującego się na pulpicie i wklejenie go.
- Utworzenie pliku tekstowego w aplikacji notatnik a następnie wpisanie do niego tekstu "Ala ma kota"
- Wejście w pasek start i uruchomienie aplikacji Pogoda

Test został wykonany na 3 laptopach.

Na Laptopie marki Lenovo o parametrach:

Intel Core i5 2.80Ghz

Pamięć RAM 8GB

Układ graficzny nVidia GT735m

Windowsie 10 w wersji angielskiej

Na laptopie marki Toshiba o parametrach

Intel Pentium 2020M 2.40Ghz

Pamięć RAM 6GB

Układ graficzny Intel HD Graphics 3000

Windows 10 w angielskiej wersji językowej

Oraz na laptopie marki Toshiba o parametrach

Intel Core i5 2.60Ghz

Pamięć RAM 4GB

Układ graficzny Intel HD Graphics 3000

Windows 10 w wersji języku polskiej

Osoby nadzorujące badanie:

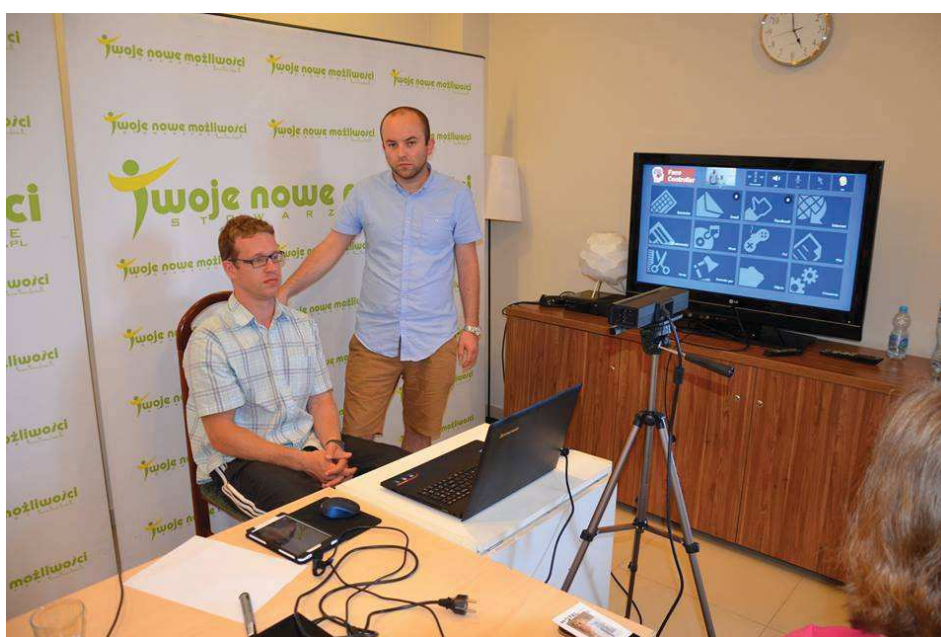
Andrzej Mizera – Stowarzyszenie Twoje Nowe Możliwości

Norbert Pisz – Risenbits Sp. z o.o.

Mirek Chudy – Risenbits Sp. z o.o.



Zdjęcie nr 1 Testy oprogramowania face-controller, nadzorujący Norbert Pisz



Zdjęcie nr 2 Testy oprogramowania face-controller, nadzorujący Mirek Chudy



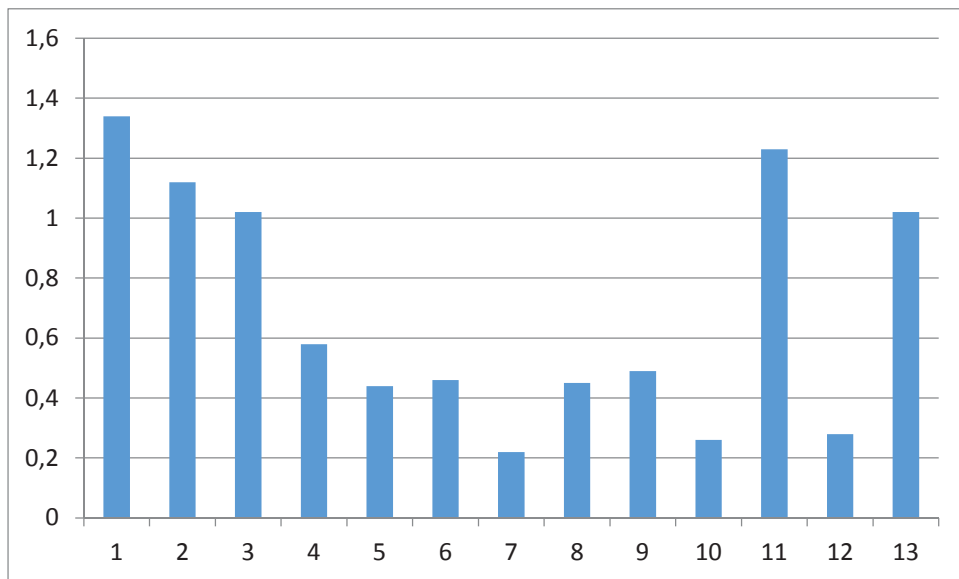
Zdjęcie nr 3 Testy oprogramowania face-controller, nadzorujący Andrzej Mizera

Wyniki badania

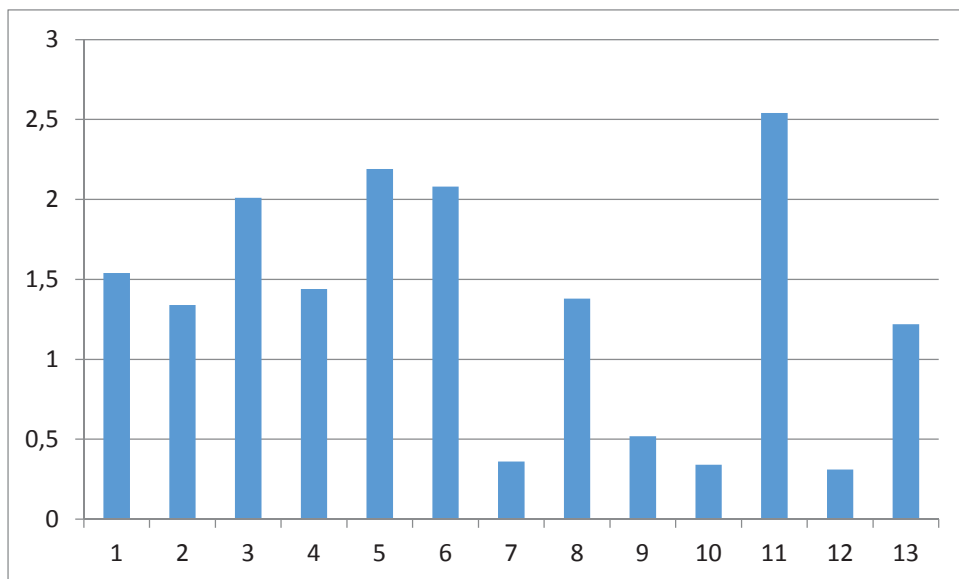
	Zadanie 1	Zadanie 2	Zadanie 3	Zadanie 4
Jakub Warmiński	1,34	1,54	4,12	0,30
Krzysztof Jankowski	1,12	1,34	4,44	0,30
Karol Grocholski	1,02	2,01	5,55	0,55
Dominika Dziubińska	0,58	1,44	2,35	0,22
Maja Madecka	0,44	2,19	3,40	0,47
Adrian Sławiński	0,46	2,08	4,55	0,45
Karolina Kętrzyńska	0,22	0,36	2,27	0,37
Agnieszka Rogalska	0,45	1,38	2,55	1,31
Ewa Zając	0,49	0,52	2,52	1,28
Andrzej Mizera	0,26	0,34	1,47	0,19
Piotr Dąbrowski	1,23	2,54	4,43	0,58
Michał Fitas	0,28	0,31	1,31	0,25
Tomasz Wołowicz	1,02	1,22	4,02	1,02
średnia	0,685	1,328	3,306	0,561

Prezentacja wykresów na poszczególne zadania prezentuje czas osiągnięty przez poszczególnych uczestników testu na tle całej grupy:

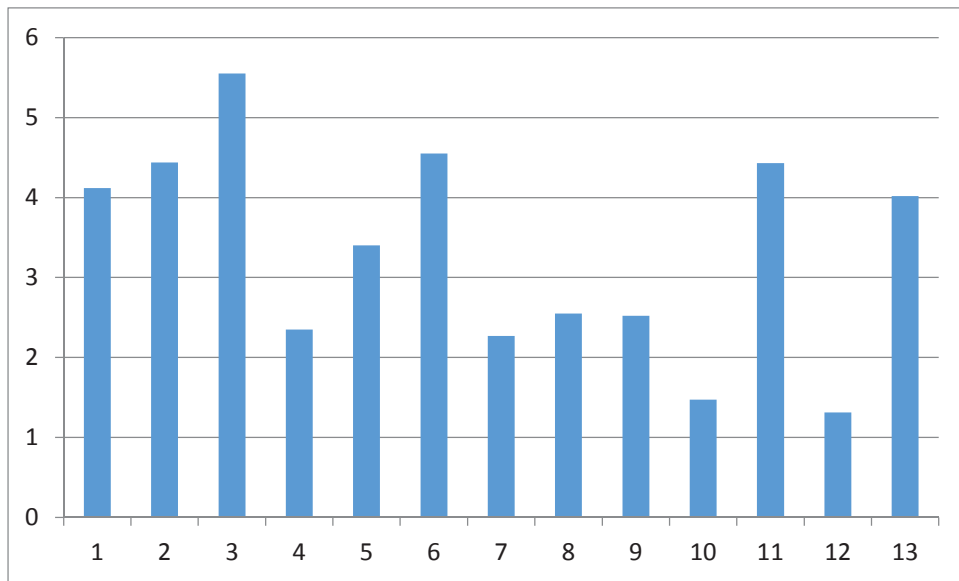
Zadanie 1



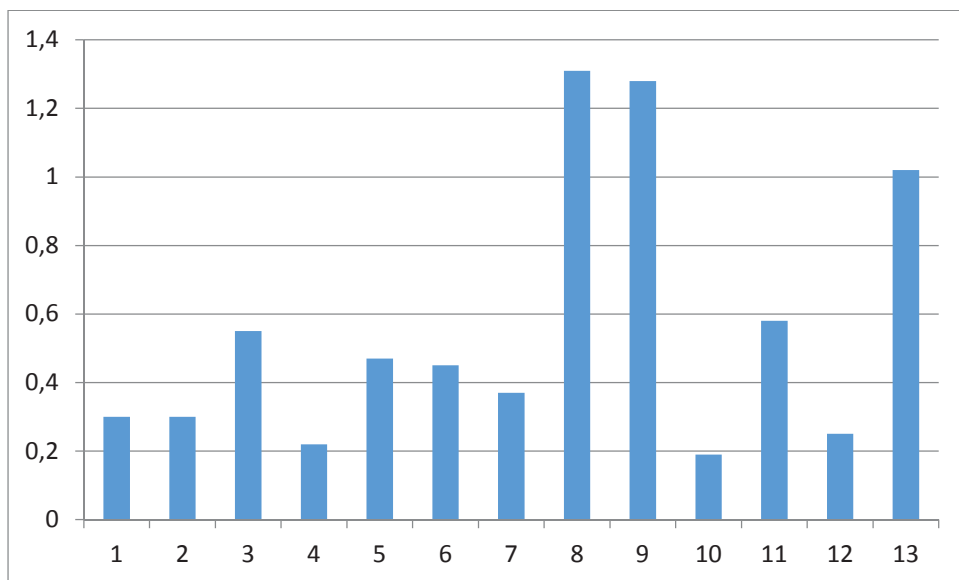
Zadanie 2



Zadanie 3



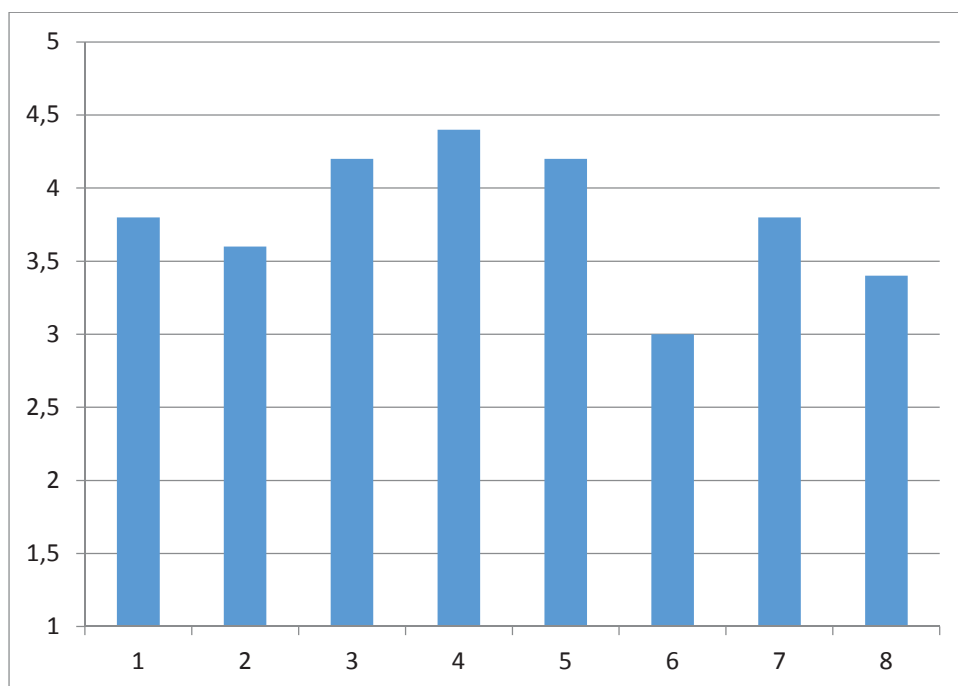
Zadanie 4



Ankieta z testerami

Po podaniu użytkownikom testom przeprowadziliśmy krótką ankietę w której użytkownicy odpowiadali w skali od 1 do 5 gdzie 1 to bardzo źle a 5 to bardzo dobrze, zapytaliśmy o:

- 1.jak oceniasz intuicyjność oprogramowania facecontroller
- 2.Jak oceniasz wprowadzanie tekstu za pomoca klawiatury ekranowej
- 3.Jak oceniasz poruszanie sie po kafelkach za pomoca gestow glowy
- 4.jak oceniasz poruszanie sie po przegladarence internetowej
- 5.jak oceniasz poslugiwanie sie mysza za pomoca gestow glowy
- 6.jak oceniasz poslugiwanie sie mysza za pomoca komend glosowych
- 7.jak oceniasz wygode korzystania z oprogramowania facecontroller
- 8.jak oceniasz korzystanie z komend glosowych



Wykryte błędy podczas wykonywania testów

Błąd:

Mikrofon wykrywa dźwięk także innych.

Szczegółowy opis błędu:

W trakcie badania rozmowa ludzi w otoczeniu powodowała to iż mikrofon wyłapywał wyrazy wymawiane przez inne osoby.

Proponowane rozwiązanie:

Sensor Kinect w wersji 2 jest wyposażony w 4 mikrofony co pozwala ustalić skąd dobiega dźwięk. Dopisać moduł który będzie analizował kierunek źródła dźwięku i wybierał ten na wprost sensora

Błąd:

Brakuje możliwości szybkich ustawień gestów

Szczegółowy opis błędu:

Aby zmienić ustawienia gestu, takie jak migniecie lewym/prawym okiem, uśmiech, otwarcie ust oraz dziubek należało wchodzić głęboko w ustawienia

Proponowane rozwiązanie:

Napisać mikro panel który będzie pozwalał na podgląd i edycje tych ustawień z głównego interfejsu

Błąd:

Brakuje informacji o dostępnych komendach głosowych

Szczegółowy opis błędu:

Użytkownik który nie miał styczności z oprogramowaniem facecontroller ma problem z znajomością komend głosowych ułatwiających korzystanie z oprogramowania

Proponowane rozwiązanie:

Stworzenie samouczka który przy pierwszym uruchomieniu będzie pokazywał najważniejsze komendy głosowe

Błąd:

Możliwe jest kilkukrotne uruchomienie jednej instancji aplikacji

Szczegółowy opis błędu:

Przez przypadek można uruchomić wielokrotnie aplikacje facecontroller co powoduje błędy w obsłudze

Proponowane rozwiązanie:

Napisać moduł który przy próbie uruchomienia będzie sprawdzał czy aplikacja facecontroller nie została już uruchomiona, jeżeli została to nie pozwala uruchomić wielokrotnie aplikacji i wyświetla komunikat o tym iż oprogramowanie jest już uruchomione

Błąd:

Moduł samouczka powoduje błąd podczas komend głosowych

Szczegółowy opis błędu:

Przy korzystaniu z samouczka pojawia się problem nieodpowiadania aplikacji przez system windows w trakcie korzystania z komend głosowych

Proponowane rozwiązanie:

Sprawdzić moduł samouczka oraz poprawić system rozpoznawania słów

Błąd:

Nie działa przycisk enter w klawiaturze

Szczegółowy opis błędu:

Przy korzystaniu z modułu klawiatury ekranowej nie działa przycisk enter.

Proponowane rozwiązanie:

Sprawdzić moduł klawiatury ekranowej oraz poprawić guzik enter.

Błąd:

Użytkownik nie ma możliwości ustawienia akcji myszy „Scroll”

Szczegółowy opis błędu:

Brak opcji scrollowania ekranu co jest problematyczne przy pracy z dużymi dokumentami albo obszernymi stronami internetowymi

Proponowane rozwiązanie:

Dodanie możliwości gestu do obsługi scrolla.

Błąd:

Brakuje informacji o statusie aktywnej komendy głosowej

Szczegółowy opis błędu:

Brak wyświetlania obecnie włączonych modułów za pomocą komend głosowych takich jak włącz mysz czy włącz mikrofon, co powoduje problemy w sterowaniu

Proponowane rozwiązanie:

Dodać mini panel wyświetlający najważniejsze ustawienia i opcje które są aktywne

Błąd:

Podczas pisania na klawiaturze aktywne okno traci „Focus”

Szczegółowy opis błędu:

Podczas wprowadzania tekstu za pomocą klawiatury ekranowej okno aktywne traci fokus

Proponowane rozwiązanie:

Sprawdzić moduł za to odpowiedzialni i poprawić ewentualne błędy

Błąd:

Użytkownik nie ma możliwości użycia gestu mrugnięcia prawego oka

Szczegółowy opis błędu:

Przy niektórych użytkownikach pojawia się problem przy geście mrugania prawego oka

Proponowane rozwiązanie:

Sprawdzić moduł za to odpowiedzialni i poprawić ewentualne błędy

Błąd:

Użytkownik nie ma możliwości użycia gestu ruchu głowy w prawo

Szczegółowy opis błędu:

Przy niektórych użytkownikach pojawia się problem przy geście ruchu głowy w prawo

Proponowane rozwiązanie:

Sprawdzić moduł za to odpowiedzialni i poprawić ewentualne błędy

Błąd:

Ustawienia nie zapisują się do pliku po wyjściu z aplikacji

Szczegółowy opis błędu:

Co uruchomienie aplikacji na nowo trzeba definiować gesty oraz czułości ruchów

Proponowane rozwiązanie:

Stworzyć profile użytkowników które będą przechowywać te ustawienia

Błąd:

Brakuje możliwości tworzenia profili ustawień użytkownika

Szczegółowy opis błędu:

Problem przy współdzieleniu komputera, każdy użytkownik musi przekonfigurować ustawienia pod siebie

Proponowane rozwiązanie:

Stworzyć profile użytkowników które będą przechowywać te ustawienia

Błąd:

Menu w samouczku generuje błędy po kliknięciu

Szczegółowy opis błędu:

Podczas poruszania się po samouczku próba kliknięcia w menu powoduje błąd krytyczny aplikacji i jej zamknięcie

Proponowane rozwiązanie:

Sprawdzić moduł odpowiedzialny za to i poprawić

Błędy zostały zgłoszone do poprawy i zostaną poprawione w najbliższej wersji oprogramowania.

Podsumowanie

W testach organizowanych przez Stowarzyszenie Twoje Nowe Możliwości odbyły się testy aktualnej wersji aplikacji Face Controller. Program został przetestowany na 13 osobach.

Celem badania było sprawdzenie aktualnej wersji oprogramowania oraz przetestowanie nowych modułów, nad którymi rozpoczęły się prace.

Po badaniach na użytkownikach zespół wyciągnął następujące wnioski

- Algorytm rozpoznawania mowy działa na osobach z drobną wadą wymowy. Konieczne jest aby w aplikacji była możliwość ustawienia progu czułości mikrofony co będzie szczególnie przydatne dla osób cicho mówiących.
- W algorytmie rozpoznawania mowy konieczny jest moduł, który sprawdził będzie skąd pochodzi dźwięk. Skojarzenie źródła dźwięku i obrazu z kamer sensora pozwoli dokładnie określić od której osoby pochodzi dźwięk i rozpoznawać tylko mowę osoby znajdującej się w zasięgu kamer.
- Koniecznym jest, aby użytkownicy mieli cały czas pogląd gestów, które ustawione są pod dowolną akcję w aplikacji. Został zaprojektowany pasek stanu, który informuje użytkownika o aktualnie ustawionych gestach oraz ich czułości.
- Koniecznym jest umożliwienie użytkownikom zapisu i odczytu profili ustawień, dzięki temu jednym kliknięciem można będzie w łatwy sposób wczytać cały zestaw konfiguracji.
- Innowacyjny moduł nawigacji „FENIX” sprawdził się doskonale, zespół podjął decyzję o dalszym jego rozwoju oraz opracowaniu nowego modułu pozwalające również nawigować za pomocą ruchów głowy po wszystkich aplikacjach zainstalowanych na komputerze.
- W każdym z ekranów aplikacji należy opracować okienko pomocy, które informuje użytkownika o dostępnych komendach głosowych.
- Koniecznym, jest zbadanie jak okulary z powłoką refleksyjną wpływają na działanie kamery podczerwieni oraz emitera podczerwieni.
- Komendy głosowe „Włącz mikrofon” oraz „Wyłącz mikrofon” należy zamienić na jedno słowo „Mikrofon” co pozwoli na prostsze użycie tej komendy.
- Zespół opracował prototyp nowej klawiatury, dzięki której użytkownik może wprowadzić jedną literę jedynie za pomocą dwóch gestów, dzięki czemu pisanie stanie się szybsze. Klawiatura zostanie wdrożona do następnej wersji oraz przetestowana na użytkownikach.