

CV.MD

Movie Diagnostics

CV.MD.QS PL Movie Diagnostics Wprowadzenie

© 2016 CinemaVision, FINN Sp. z o.o. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Spis treści

1. Przeznaczenie stanowiska Movie Diagnostics	2
2. Komponenty stanowiska Movie Diagnostics.....	3
2.1. Komponent rejestracyjny	4
2.1.1. Rozwiązanie „The EyeTribe”	6
2.1.2. Moduł rejestrujący ETRecorder	8
2.2. Komponent wizualizacji (ETPlayer).....	10
2.2.1. Filtrowanie danych.....	15
2.2.2. Uwzględnienie czasu skupienia.....	15
2.2.3. Plik konfiguracyjny.....	16
3. Obsługa stanowiska	17
3.1. Obsługa komponentu rejestrującego stanowiska	17
3.1.1. Podłączenie i konfiguracja urządzenia	17
3.1.2. Kalibracja okulografu.....	19
3.1.3. Przeprowadzenie badania.....	22
3.1.4. Wizualizacji wyników badania	24
4. Procedura badania.....	29

1. Przeznaczenie stanowiska Movie Diagnostics

Movie Diagnostics jest systemem kontroli percepcji ruchomego obrazu umożliwiającym testy metodami okulograficznymi czyli śledzącymi i rejestrującymi ruchy oczu obserwatora.

Okulografia - znany z literatury angielskojęzycznej **eye-tracking** to ogół technik badawczych polegających na obiektywnym śledzeniu i rejestrowaniu ruchu gałek ocznych, najczęściej w celu uzyskania informacji o ścieżce utworzonej w czasie wodzenia wzrokiem po oglądanym obrazie, przedmiocie – lub mówiąc ogólnie – w czasie patrzenia.

Dzięki zastosowaniu okulografii rejestrowane są dwa rodzaje danych:

1. fiksacje, czyli punkty, w których wzrok się zatrzymał,
2. sakkady, czyli ruchy oczu, podczas których wzrok jest przenoszony z jednego punktu obserwacji do kolejnego.

Najważniejszą zaletą zastosowania tej metody jest możliwość obiektywnego zbadania aktywności percepcyjnej odbiorców/obserwatorów, a w efekcie wnioskowanie o zachodzącym procesie percepcji.

Uzyskane dane otrzymane w wyniku zastosowanej metody dostarczają odpowiedzi na następujące pytania:

- jak długo odbywa się obserwowanie wybranych, interesujących elementów/obiektów;
- w jakiej kolejności odbiorca je dostrzega;
- które elementy są zauważone, a które zignorowane;
- jak często następuje powrót do postrzeganych elementów.

Celem tak prowadzonej analizy jest określenie ścieżek podążania wzroku co ułatwia ustalenia optymalnej struktury i dynamiki zmian obrazu w procesie śledzenia akcji i postrzegania, istotnych dla twórcy, elementów filmowej kompozycji.

Efektem zastosowania metody eye tracking są mapy cieplne (heatmaps), które sumują informacje dotyczące spojrzeń obserwatorów, oraz ścieżki skanowania (gaze plot) pokazujące fiksacje i sakkady.

Fiksacje (skupienia wzroku) i sakkady (przenoszenie wzroku od jednego elementu do kolejnego) umożliwiają zilustrowanie sposobu odczytywania, czyli postrzegania i oglądania danego obrazu, przez odbiorcę. W ostatnich latach wiele uwagi poświęca się właśnie sposobom postrzegania i patrzenia, co wynika z obserwowanego zjawiska kultury wizualnej, w której jedną z podstawowych zdolności człowieka jest kompetencja medialna bazująca na harmonijnej kompozycji pojmowania, zrozumienia i wartościowania postrzeganej inscenizacji.

System Movie Diagnostics jest w pełni użytecznym stanowiskiem badawczym i pozwala na prowadzenie badań nad wizualnym postrzeganiem człowieka.

Stanowisko może być wykorzystane do:

- badania obszarów uwagi użytkownika i adaptacji scenariusza na etapie produkcji, pod kątem pełni przekazu (w praktyce zarządzanie punktem koncentracji widza w kontekście scenariusza);
- oceny jakości obrazu stereoskopowego;
- badania aspektów psychologicznych percepcji obrazu stereoskopowego, tj. wpływ technik prezentacji obrazu 3D na zmęczenie, efekt nudności, koncentrację, gromadzenie wiedzy, itp.;
- badanie projektów interfejsów graficznych i sprzętowych na etapie wdrażania warstwy prezentacyjnej;

Movie Diagnostics umożliwia przeprowadzenie badania na dowolnym materiale filmowym i wizualizację wyników (zarówno pojedynczych jak i zbiorczych) badań na tle tego materiału w synchronizowanym czasie. Synchronizacja rejestracji parametrów fizjologicznych z konkretnymi ujęciami i obszarami prezentowanego przekazu filmowego stanowi obiektywną podstawę analizy reakcji widza na treść lub jakość obrazu. Elementem wspomagającym analizę jest ankietowanie subiektywnych odczuć widza w kluczowych dla badania fragmentach filmu.

Możliwości jakie niesie ze sobą stanowisko obejmują:

- możliwość monitoringu danych biomechanicznych układu wzrokowego w trakcie oglądania ujęcia;
- monitorowanie punktu fiksacji wzroku w odniesieniu do obrazu, a tym samym akwizycji jego bieżących parametrów;
- analizę ujęcia filmowego pod kątem elementów przyciągających uwagę, a tym samym optymalizację prac postprodukcyjno-montażowych pod kątem głównie tych obszarów, na które widzowie zwracają uwagę;
- badanie oglądalności filmu (sposobu oglądania filmu przez widza). Rolą poprawnie nakręconych obrazów filmowych jest wywołanie emocji, których doświadczanie przyciąga przed ekrany. Owe emocje zapewniają, że informacje zawarte w medium komunikacyjnym – obrazie filmowym będą odebrane oraz przyswojone;
- kontrolę jakości filmu 3D pod względem higieny i bezpieczeństwa oglądalności (zachowanie bezpiecznego budżetu paralaksy wzroku dla obrazu stereoskopowego).
Autor zdjęć, operator kamery, stereografer oraz cały zespół techniczny w pionie operatorskim stają przed wyjątkowo trudnym zadaniem pokonania przeszkód natury technicznej podczas filmowania w technice 3D, nie tracąc – na skutek błędów – emocjonalnej siły przekazu. Praktyka pokazuje, że błędy podczas produkcji są nieuniknione. Stanowisko badające fizjologiczną reakcję oka ludzkiego wsparte interaktywną ankietą (np. kliknięcie myszką) pozwoli oznaczyć momenty filmu, o określonych cechach (negatywnych lub pozytywnych) i skłaudować ich jakość w kontekście oczekiwanej percepcji. W praktyce przekłada się to na:
 - ✓ zredukowanie ilości i typów błędów 3D powstałych w czasie rejestracji obrazu,
 - ✓ zmniejszenie ogólnego odsetku błędów stereoskopii na etapie postprodukcyjnym,
 - ✓ zmniejszenie kosztów czynności postprodukcji podnoszących jakość efektów 3D,
 - ✓ zwiększenie atrakcyjności i jakości percepcji filmu stereoskopowego.

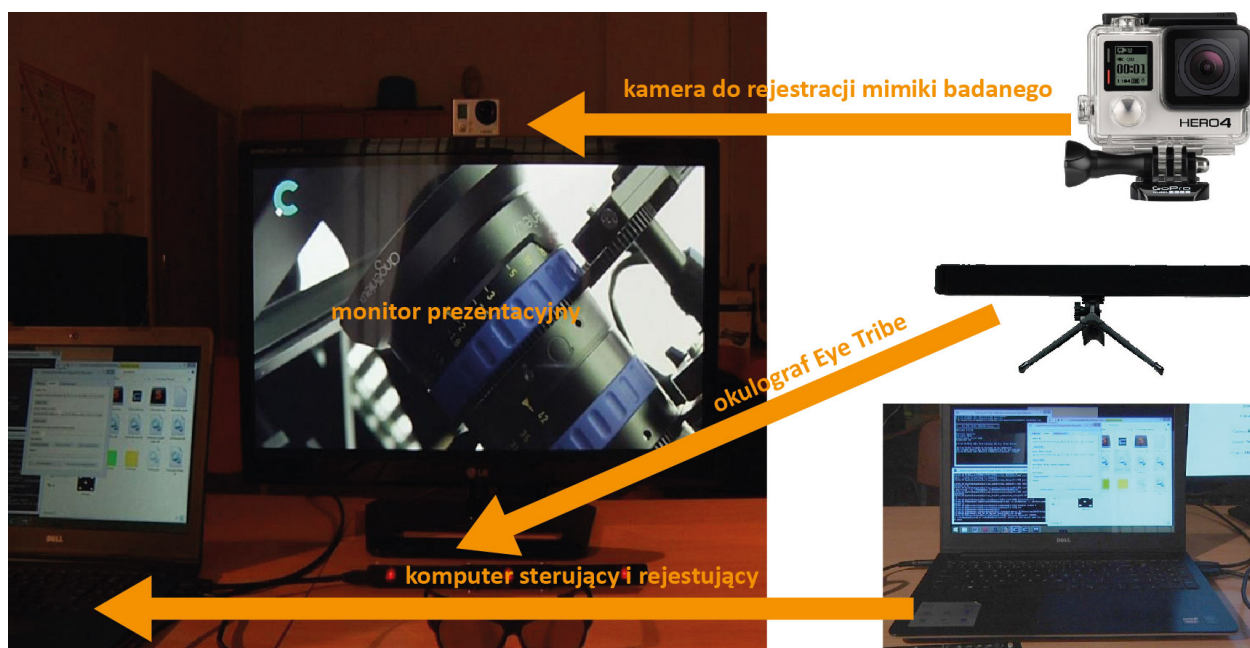
Stanowisko Movie Diagnostics jest autonomiczne, kompletne i umożliwia:

- przeprowadzanie badań jednostkowych i seryjnych,
- kalibrację komponentów przed rozpoczęciem badania,
- konfigurację badania pod określone cele,
- gromadzenie i analizę danych, filtrowanie wyników i ich wizualizację.

2. Komponenty stanowiska Movie Diagnostics

Stanowisko do badań okulograficznych składa się z dwóch podstawowych komponentów:

- komponentu do rejestracji zachowań i reakcji użytkowników (warunkowych i bezwarunkowych),
- oraz komponentu, który pozwala na analizę i diagnozę zebranych podczas badania wyników.



Integralnymi elementami składowymi stanowiska CinemaVision Movie Diagnostics są:

- okulograf EyeTribe lub EyeX firmy Tobii,
- kamera zewnętrzna (GoPro),
- monitor umożliwiający stereoskopową prezentację obrazu (3D),
- laptop do uruchamiania systemu, rejestracji i prezentacji wyników badania,
- w przypadku projekcji 3D okulary polaryzacyjne.

Moduł rejestrujący pozwala monitorować obsługę stanowiska. Jeśli kalibracja stanowiska przebiegła niewystarczająco poprawnie lub podczas badania zebrane wyniki wskazują na istotne uchybienia i luki w rekordzie wyników, (np. zbyt duże przerwy pomiędzy kolejnymi pozycjami pomiarów wskutek utracenia 2-3 pomiarów) lub zbyt duża liczba błędów, to wtedy możliwe jest powtórzenie badania bez zapisu.

2.1. Komponent rejestracyjny

Komponent do rejestracji parametrów postrzegania, czyli punktu fiksacji, średnicy źrenicy oraz częstotliwości mrugnięć rejestruje zadane cechy z możliwie dużą częstotliwością i dokładnością.

Częstotliwość pomiarów wynika z prędkości ruchu gałek ocznych (przy normalnym śledzeniu to około 70°/s) oraz towarzyszących im sakkad o prędkości sięgającej 500-700°/s i amplitudzie 20° oraz czasie trwania od 25 do 100 ms. (Dla 1° sakkady 25 ms, a dla 15° sakkady 50 ms).

Innym wskaźnikiem zachowania oka jest częstotliwość mrugnięć, która wynosi średnio 15 razy na minutę, ale może wzrastać do 25 razy na minutę (0.4 Hz) przy intensywnej, zaangażowanej rozmowie i spaść do 6 razy na minutę (0.1 Hz) przy oglądaniu telewizji. Czas trwania mrugnięcia waha się od 100 do 300 (400) ms.

Stanowisko umożliwia użycie najpopularniejszych i ogólnodostępnych na rynku urządzeń do śledzenia zachowania gałek ocznych. Urządzenia wkomponowane w stanowisko do badań jakości obrazu 3D to Eyetribe i EyeX firmy Tobii.



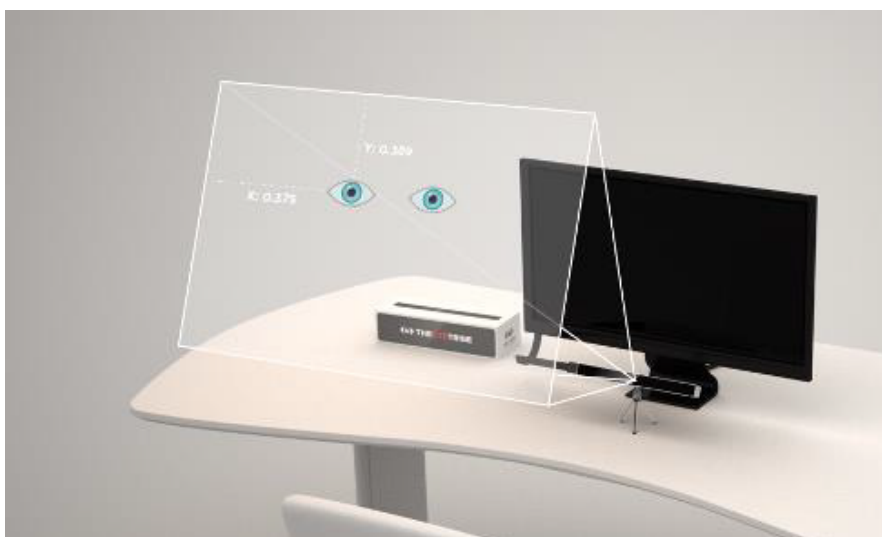
Urządzenie do badania ruchów gałki ocznej EyeTribe firmy The EyeTribe



Urządzenie do badania ruchów gałki ocznej EyeX firmy Tobii

Wykorzystane urządzenia, sprzedawane są jako niskobudżetowe okulografy. Wszystkie nominalne parametry rejestracji są zgodne z wymaganiami częstotliwości i dokładności rejestracji.





Schemat działania stanowiska badawczego opartego o urządzenie EyeTribe

Działanie urządzeń oparte jest o światło podczerwone, emitowane z urządzenia oraz odpowiedniej kamery, która rejestruje punkty odbicia światła na rogówce oka. Na tej podstawie szacowana jest pozycja punktu koncentracji wzroku (ang. gaze point). W przypadku urządzenia EyeTribe specyfikacja, nie bezpośrednio, pozwala na rejestrację średnicy źrenicy oka. W przypadku EyeX możliwe dodatkowo jest precyzyjniejszy pomiar mrugnięć.

2.1.1. Rozwiązanie „The EyeTribe”

Strona umożliwiająca zakup urządzenia EyeTribe (zakup tylko przez internet):

<https://theeyetribe.com/products/>

Uwaga! Po zakupie urządzenia udostępniany jest na portalu EyeTribe dostęp do pakietu instalacyjnego urządzenia (system Windows).

Gotowe oprogramowanie w postaci zbioru bibliotek SDK do zbudowania aplikacji wykorzystującej EyeTribe'a składa się z 2 głównych części:

- Serwera odpowiadającego za komunikację z urządzeniem i interpretację otrzymanych od niego danych. **Ten element jest udostępniany do pobrania (aktualizacji) przez producenta po zakupie urządzenia. Pobieranie plików SDK jest możliwe dla posiadaczy zarejestrowanego konta zakupu na portalu producenta;**
- Klienta komunikującego się z serwerem w celu pobrania od niego gotowych wyników, takich jak pozycja punktu skupienia wzroku, czy średnica źrenicy. **Ten element jest zaimplementowany w pakiecie instalacyjnym CinemaVision Movie Diagnostics:**

Pakiet instalacyjny CinemaVision Movie Diagnostics do pobrania (bezpłatnie):

<http://cinemavision.com/storage/app/media/software/mdiag-1.3.msi>

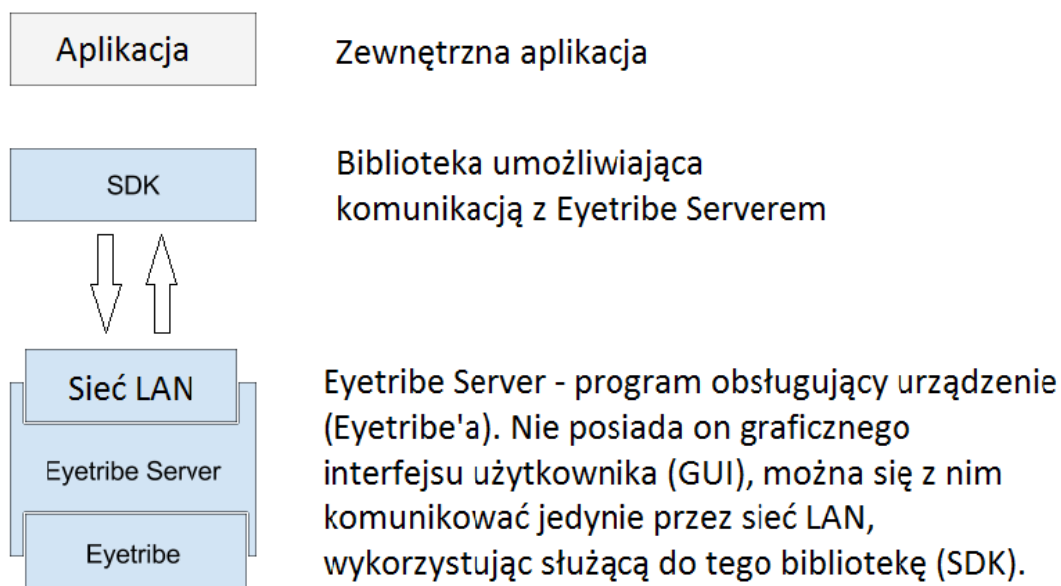


Diagram architektury modułu rejestrującego opartego o urządzenie EyeTribe

```
C:\Program Files (x86)\EyeTribe\Server\EyeTribe.exe
[12:00:57.506] INF: Initializing environment
[12:00:57.511] INF: Constructing logfile:
C:\Users\Marek\AppData\Local\EyeTribe\Logs\20160726120057_210351982.log
*****
** The EYE TRIBE TRACKER Server **
*****
Version: 0.9.56
Settings applied:
TCP port: 6555
Connections: local only
Framerate: 60
[12:00:57.542] INF: Initializing the Eye Tribe Server
[12:00:58.566] INF: Default calibration profile loaded!
The Eye Tribe Tracker is waiting to be connected!
```

Aplikacja EyeTribe Server (uruchomiona i działająca w tle) gotowa do gromadzenia danych


```

C:\Program Files (x86)\CinemaVision\Movie Diagnostics\ETRecorder.exe
[12:00:57 EyeTribeController::emitInitialSignals():46] result=5, quality=5
[12:00:57 ETRecorder::onCalibrationChanged():156] is calibrated: 5, calibrationQuality: 5
[12:00:57 ETRecorder::ETRecorder():69] player path=C:/Program Files (x86)/CinemaVision/Movie Diagnostics/ETPlayer.exe
[12:00:57 ETRecorder::ETRecorder():76] Player found
[12:00:57 ETRecorder::ETRecorder():105] end
[12:01:02 EyeTrackerController::connectToServer():288] Restart server = 0
[12:01:02 ETRecorder::onConnectionStateChanged():52] is connected: 1
[12:01:02 ETRecorder::onConnectionStateChanged():147] eyeTrackerConnected: 1
[12:01:02 ETRecorder::onConnectionStateChanged():150] end
[12:01:02 EyeTribeController::on_connection_state_changed():54] calling on_tracker_connection_changed with param: 0
[12:01:02 EyeTribeController::on_tracker_connection_changed():81] Tracker state = 0
[12:01:02 ETRecorder::onTrackerConnectionChanged():140] tracker state: 0
[12:01:02 ETRecorder::onTrackerConnectionChanged():142] end
[12:01:02 EyeTribeController::on_connection_state_changed():56] after call
[12:01:02 EyeTribeController::setScreen():67] prepared screen: 0, 1600x900px, 0.3819999993x0.2150000036m
[12:01:02 EyeTribeController::on_calibration_changed():101] is calibrated: 1, successfull: 1, average error: 0.6072999835
[12:01:02 helper::findAppWindowsCount():117] Counter: 0
[12:01:02 EyeTribeController::on_calibration_changed():113] calibration 100% finished - switch window back to etplayer
[12:01:02 EyeTribeController::on_calibration_changed():117] parentWindow != NULL
[12:01:02 EyeTribeController::on_calibration_changed():122] emitting calibrationChanged: 1, 4
[12:01:02 EyeTribeController::on_screen_state_changed():87] screen state changed, new screen = 0, 1600x900px, 0.3819999993x0.2150000036
[12:01:02 EyeTribeController::on_screen_state_changed():88] emitting signal screenchanged
[12:01:02 EyeTribeController::on_tracker_connection_changed():81] Tracker state = 1
[12:01:02 EyeTribeController::tryConnectToServer():200] Connected == 1
[12:01:02 ETRecorder::onCalibrationChanged():156] is calibrated: 1, calibrationQuality: 4
[12:01:02 ETRecorder::onTrackerConnectionChanged():140] tracker state: 1
[12:01:02 ETRecorder::onTrackerConnectionChanged():142] end

```

Nawiązanie komunikacji z serverem EyeTribe przez moduł rejestrujący ETRecorder

```

główny Udostępnianie Widok Zarządzanie
C:\Program Files (x86)\CinemaVision\Movie Diagnostics\ETRecorder.exe
Log file path: C:\Users\Marek\AppData\Roaming\CinemaVision\ETRecorder.log
[10:50:40 Logger::open():35] Początek pliku logowania
[10:50:40 main():44] Start
[10:50:40 main():46] Parametr nr 0: C:\Program Files (x86)\CinemaVision\Movie Diagnostics\ETRecorder.exe
[10:50:40 ETRecorder::ETRecorder():17] start
[10:50:40 ETRecorder::ETRecorder():28] No movie path - leaving it empty
[10:50:40 ETRecorder::onEyeTrackerChanged():226] eyetracker not installed - don't emit initial signals

```

Error

EyeTribe SDK not found. Performing an examination will not be possible.
To perform test install EyeTribe SDK.

OK

Komunikat braku instalacji EyeTribe SDK. ETPlayer nie ma komunikacji z serwerem.

2.1.2. Moduł rejestrujący ETRecorder

Zadaniem modułu rejestrującego jest zapisanie z zadaną częstotliwością (30 lub 60Hz, czyli co 33 lub 16 ms) następującego rekordu danych:

- kolejna milisekunda badania będąca jednocześnie milisekundą odtwarzanego filmu;

- oszacowana współrzędna x i y punktu koncentracji wzroku;
- stan urządzenia wskazujący, czy oczy są otwarte/zamknięte, lub czy ewentualnie wykryto błąd;
- średnica źrenicy;
- fakt kliknięcia myszką mogący kodować różne formy opisu testowanego materiału (np. błędy w filmie).

Do przeprowadzenia badania służy aplikacja ETRecorder.

Aplikacja ETRecorder umożliwia wykonywanie następujących operacji:

- konfigurowanie urządzenia,
- kalibracja urządzenia pod konkretnego użytkownika,
- pobieranie wyników,
- nasłuchiwanie zmian w konfiguracji i stanie urządzenia (np. urządzenie zostało odłączone lub nie udało się znaleźć użytkownika w polu widzenia kamery),
- uruchamianie drugiej aplikacji ET Player (odtwarzacza) – zarówno w celu przeprowadzenia badania jak i obejrzenia wizualizacji wyników,
- synchronizacja czasu pomiędzy aplikacjami ETRecorder i ETPlayer,
- zbieranie i przetwarzanie danych otrzymanych od obu wymienionych programów – aplikacja musi połączyć dane na temat osoby badanej (punkt skupienia wzroku, średnica źrenicy itp.) z informacjami od odtwarzacza (aktualny czas filmu, momenty oznaczone przez użytkownika jako interesujące, informacja o zakończeniu filmu).

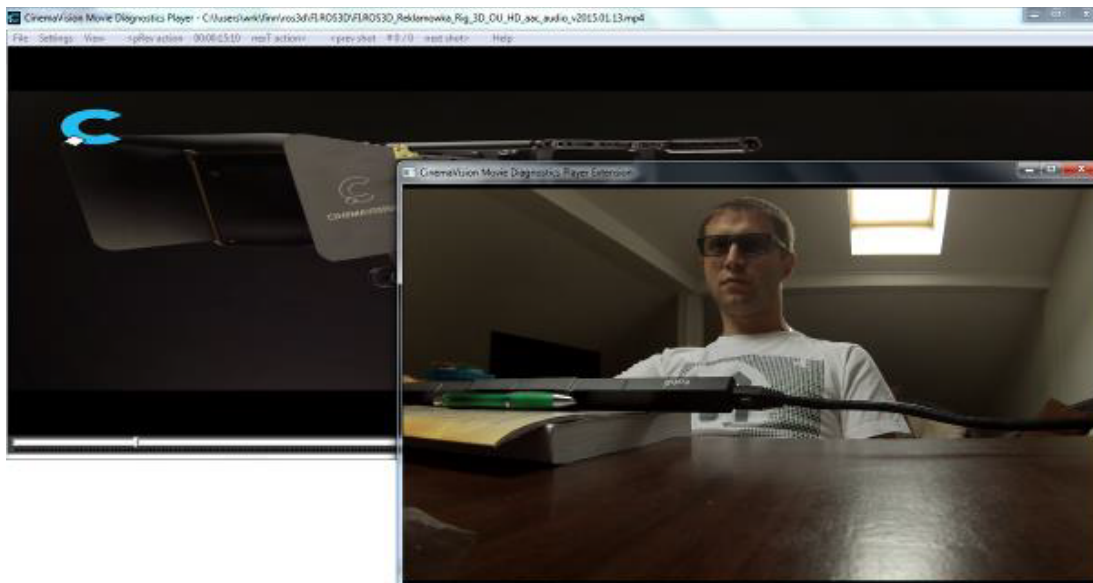
Dane zbierane przez aplikację po przeanalizowaniu każdej klatki to:

- aktualny czas,
- stan urządzenia (czy jest podłączone, czy znaleziono oczy użytkownika itp.),
- czy wzrok użytkownika jest skupiony,
- nieprzefiltrowana pozycja punktu skupienia wzroku z aktualnej klatki,
- uśredniona z obu oczu i przefiltrowana pozycja wzroku z ostatnich kilku klatek,
- przefiltrowana i nieprzefiltrowana pozycja punktu skupienia wzroku dla prawego i lewego oka,
- rozmiar źrenicy prawego i lewego oka,
- pozycja źrenicy prawego i lewego oka wewnątrz bryły widzenia kamery.

Aby pomiar charakterystyk ludzkiego wzroku podczas badania był wiarygodny niezbędna jest uprzednia kalibracja stanowiska dostosowana do każdego oglądającego i do zmieniających się warunków otoczenia. Stanowisko w celu zwiększenia wiarygodności pomiarów punktów koncentracji wzroku widzów oraz poprawnego rejestrowania mrugnięć oczyma, wyposażone jest w dodatkowy rejestrator obrazu twarzy ludzkiej (kamera GoPro), którego zadaniem jest zsynchronizowane z odtwarzaniem materiału testowego nagrywanie obrazu twarzy podczas badania.



Moduł rozszerzający stanowisko o rejestrator obrazu twarzy ludzkiej



Aplikacja ETRecorder umożliwia przeprowadzenie badania na dowolnym materiale filmowym (obsługiwanym przez zestaw kodeków Direct Show), jak również uruchomienie drugiej aplikacji ETPlayer w celu obejrzenia wizualizacji wyników (zarówno pojedynczych jak i zbiorczych) badań.

Aktualne kodeki Direct Show do pobrania:

http://www.codecguide.com/download_kl.htm

2.2. Komponent wizualizacji (ETPlayer)

Drugim istotnym komponentem systemu badania percepcji obrazu jest moduł do wizualizacji i analizy danych pomiarowych.

Komponent zbudowany jest jako odtwarzacz wideo korzystającego z technologii DirectShow. Uniezależnia to użytkownika od konkretyzowania formatu danych wideo pod warunkiem dostarczenia odpowiednich kodeków do używanego systemu operacyjnego.

Moduł zapewnia cztery zasadnicze tryby pracy:

BAZOWY – odtwarzacz wideo zapewniający podstawowe funkcje takiej aplikacji, które również w całości lub w części realizowane są w pozostałych trybach:

- otwarcie/zamknięcie pliku filmowego,
- pauzowanie/wznowienie odtwarzania,
- przewijanie nagrania,
- zarządzanie ujęciami,
- wyświetlanie dodatkowej, powiększonej wizualnie informacji o aktualnym czasie ujęcia odtwarzania.

RECORD – odtwarzanie podczas badania:

- odtwarzanie na pełnym ekranie,
- skierowanie odtwarzania na dowolny monitor podłączony do systemu komputerowego,
- wybór fragmentu nagrania (punktu startowego i końcowego),
- rejestracja akcji – wciśnięcie przycisku myszki przez widza.

SINGLE – wizualizacja wyników pojedynczego badania:

- przewinięcie do poprzedniej/następnej nagranej akcji.

MULTI – wizualizacja wyników wybranych badań w dowolnej liczbie (opcje dostępne są również w trybie SINGLE):

- otwieranie plików z nagraniami (jednego lub wielu – wpływa to automatycznie na tryb działania odtwarzacza),
- filtrowanie danych – pomaga w obserwacji zmian podczas analizy materiału,
- uwzględnienie czasu skupienia – pozwala na zmianę sposobu prezentacji wyników,
- skalowanie wyświetlanego obrazu wraz z ucięciem – prezentuje tylko jeden obraz z pary stereo, gdy jest to wystarczające do analizy wyników.

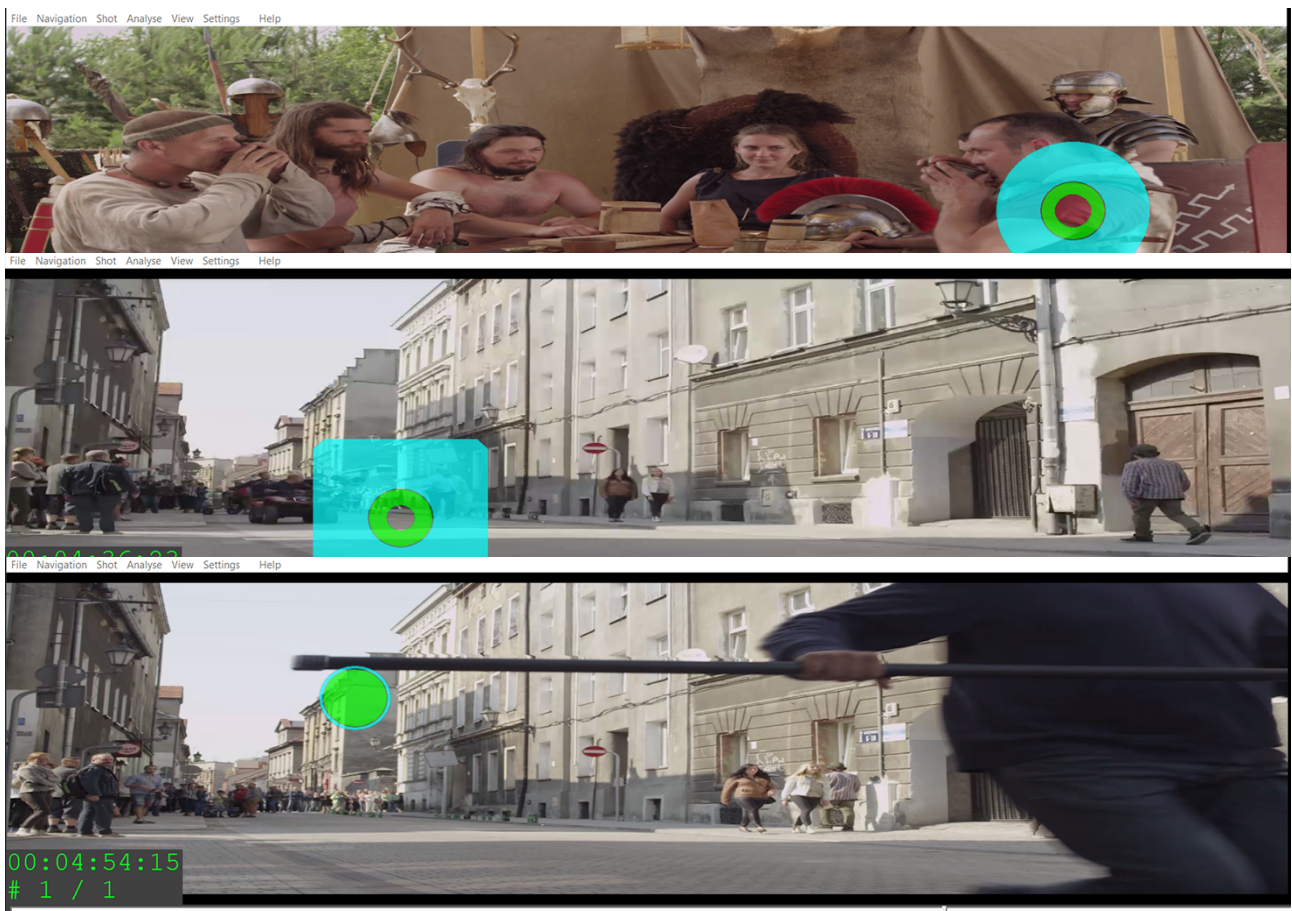
Głównym zadaniem komponentu odtwarzacza jest wizualizacja wyników badań w trybie nie powodującym opóźnień. Duża liczba wizualizowanych rekordów z wynikami badań, które wymagają często bieżącej (w locie) analizy i interpretacji stanowi istotne wyzwanie dla aplikacji.

Poza eliminacją opóźnień, z punktu widzenia analizy, niezbędna jest swoboda agregacji uzyskanych danych testowych (wybór podzbioru danych pomiarowych), ich synchronizacja oraz zrozumiała i intuicyjna prezentacja.

Wizualizowane są:

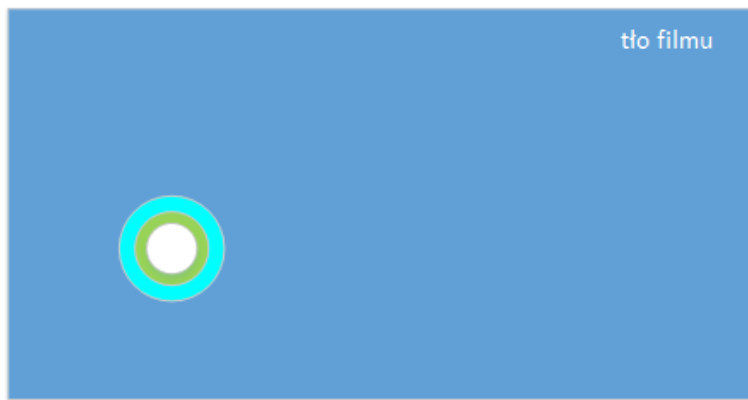
Dla pojedynczego badania:

- punkt koncentracji wzroku,
- średnica źrenicy,
- fakt mrugnięcia oczyma,
- kliknięcie myszką dla zaznaczenia charakterystycznego momentu.



Podczas odtwarzania wyników pokazywany jest okrągły znacznik złożony z kilku elementów wizualizujących parametry zmierzone w badaniu:

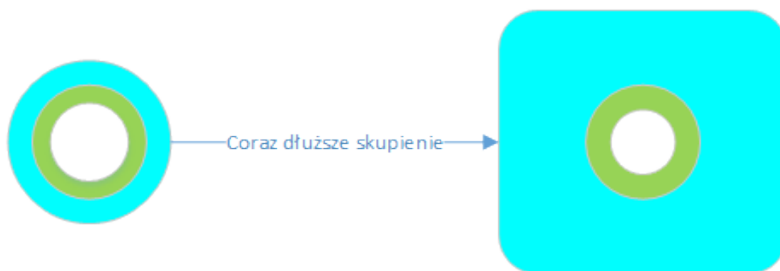
- pozycja znacznika pokazuje punkt fiksacji zarejestrowany przez okulograf,
- zielony pierścień – wewnętrzna średnica pokazuje wielkość źrenicy,
- zielone koło pokazuje zamknięcie oka,
- zewnętrzna średnica turkusowego pierścienia pokazuje czas skupienia – powiększa się z każdą klatką, w której położenie znacznika jest bliskie przedniemu,
- czerwone koło pokazuje akcję użytkownika (kliknięcie przyciskiem myszki).



pozycja znacznika pokazuje punkt fiksacji nagrany zarejestrowany przez okulograf na tle realnej klatki filmu

zielony pierścień – wewnętrzna średnica pokazuje wielkość źrenicy,

turkusowy pierścień - zewnętrzna średnica pokazuje czas skupienia



zewnętrzna średnica turkusowego pierścienia pokazuje czas skupienia – powiększa się z każdą klatką, w której położenie znacznika jest bliskie poprzedniemu,



czerwone koło pokazuje akcję użytkownika (kliknięcie przyciskiem myszki).



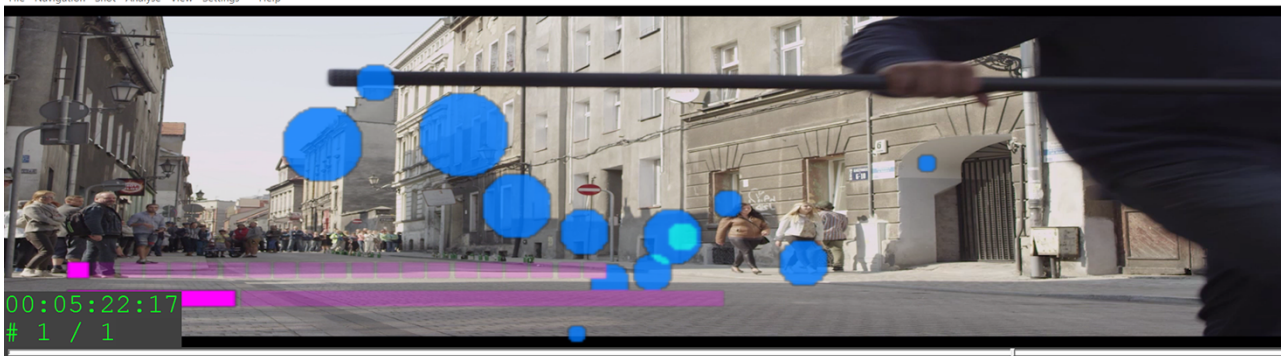
zielone koło pokazuje zamknięcie oka,

Podczas odtwarzania nagrania dla analizy wielu rekordów danych (wielu badań) pokazywane są:

- obszar koncentracji wzroku (w postaci mapy cieplnej),
- mediana średnic źrenicy,
- poziom istotności pomiaru średnicy źrenicy (odchylenie standardowe),
- częstotliwość mrugnięć w odniesieniu do ujęcia,
- liczba kliknięć myszką w danym ujęciu.

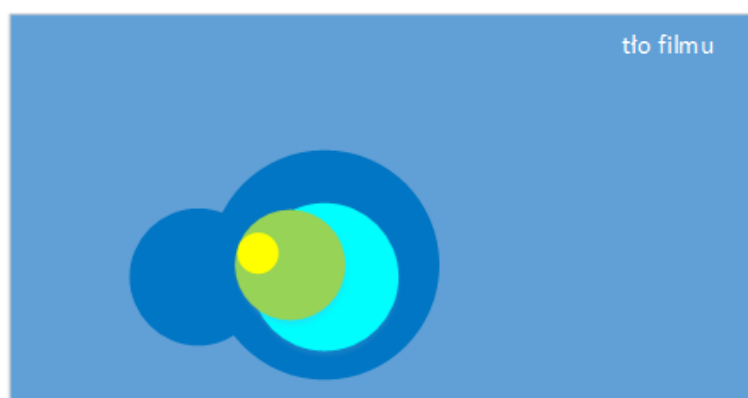


File Navigation Shot Analyse View Settings Help



Spośród metod wizualizacji obszarów obrazu o różnym poziomie istotności jedną z najpopularniejszych jest metoda mapy cieplnej (heatmap).

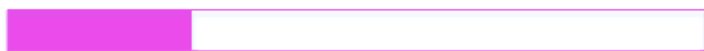
Mapa cieplna - Jeden ze sposobów wizualizacji danych otrzymanych dzięki badaniom z wykorzystaniem metodologii eyetracking. Pokazuje uśredniony obraz tego, ile uwagi osoby badane poświęcały poszczególnym elementom badanego bodźca.



heatmapa – zbudowana na bazie indywidualnych punktów fiksacji z każdego nagrania, kolor *heatmapy* koduje informację o liczbie patrzących w dany obszar obrazu, kolory zmieniają się od niebieskiego przez turkusowy, zielony, żółty do czerwonego (maksymalna liczba patrzących w dane miejsce),



wskaźnik liczby akcji w ujęciu – rząd niewielkich kwadratów w liczbie równej liczbie załadowanych badań, *podświetlone* jest tyle kwadratów, ile widzów zdecydowało się podjąć akcję w bieżącym ujęciu (kliknąć myszą).



wskaźnik średniej wielkości źrenicy (długość fioletowego paska wyskalowanego od wartości minimalnej we wszystkich badaniach do wartości maksymalnej we wszystkich badaniach) oraz *odchylenia standardowego* (jeśli mniejsze, niż zadany próg, to pasek jest jasnofioletowy),

Pełna analiza danych (z dokładnością do poszczególnych klatek) wymaga możliwości zatrzymania filmu w dowolnym momencie (na dowolnej klatce filmu) i wznowienia odtwarzania materiału oraz przewinięcia materiału filmowego do dowolnego momentu. Zadanie to realizowane jest za pomocą suwaka w ETPlayerze, który działa podobnie jak w większości odtwarzaczy filmów, (ale umożliwia przeskok o jedną klatkę).

Oprócz analizy punktu koncentracji stanowisko umożliwia wizualizację częstotliwości mrugnięć z powodu silnej korelacji częstotliwości mrugnięć z komfortem wizualnym dla ruchu obiektów/kamery w płaszczyźnie ekranu i ruchu obiektów/kamery w głąb sceny.

Analiza częstotliwości mrugnięć ma sens w kontekście poszczególnych ujęć. Podobnie sytuacja ma się względem punktów kliknięcia myszką, które opisują momenty filmu, które obserwator chciał w określony sposób odczekać.

Także średnica źrenicy, która zwracana jest dla każdej klatki ma przełożenie na ocenę komfortu wizualnego widza.

Techniczne parametry przeprowadzenia badania, które wspiera moduł wizualizująco-analityczny to:

- kadrowanie obrazu stereoskopowego jeden nad drugim (one over another) do jednej jego części (obrazu lewego lub prawego oka), aby możliwa była pełnoekranowa analiza wyników;
- parametry filmu testowego (numer ujęcia, milisekunda filmu, ilość kliknięć myszką) umieszczone są w lewym dolnym rogu z możliwością ich wyłączenia;
- wybrane parametry wyświetlania mapy cieplnej i filmu testowego są dostępne z pliku konfiguracyjnego;

2.2.1. Filtrowanie danych

Komponent w trybach SINGLE i MULTI może odtwarzać dane nagrane lub przefiltrowane.

Filtracja pomaga w ręcznej analizie danych poprzez bardziej przystępne wizualizowanie wybranych parametrów:

- punktu fiksacji – obliczana jest średnia ruchoma z żądanej liczby poprzednich pomiarów,
- czasu skupienia – podany promień służy określeniu, czy pozycja wdanej klatce jest uznawana za tę samą, co w poprzedniej, czy inną; jeśli pozycja jest ta sama, to czas skupienia zwiększa się,
- rozciągnięcie akcji –znacznik akcji jest wyświetlany przez zadeklarowany czas, a nie tylko w klatce filmu, w której widz kliknął myszką; pozwala to na łatwiejsze znalezienie punktów kliknięcia.

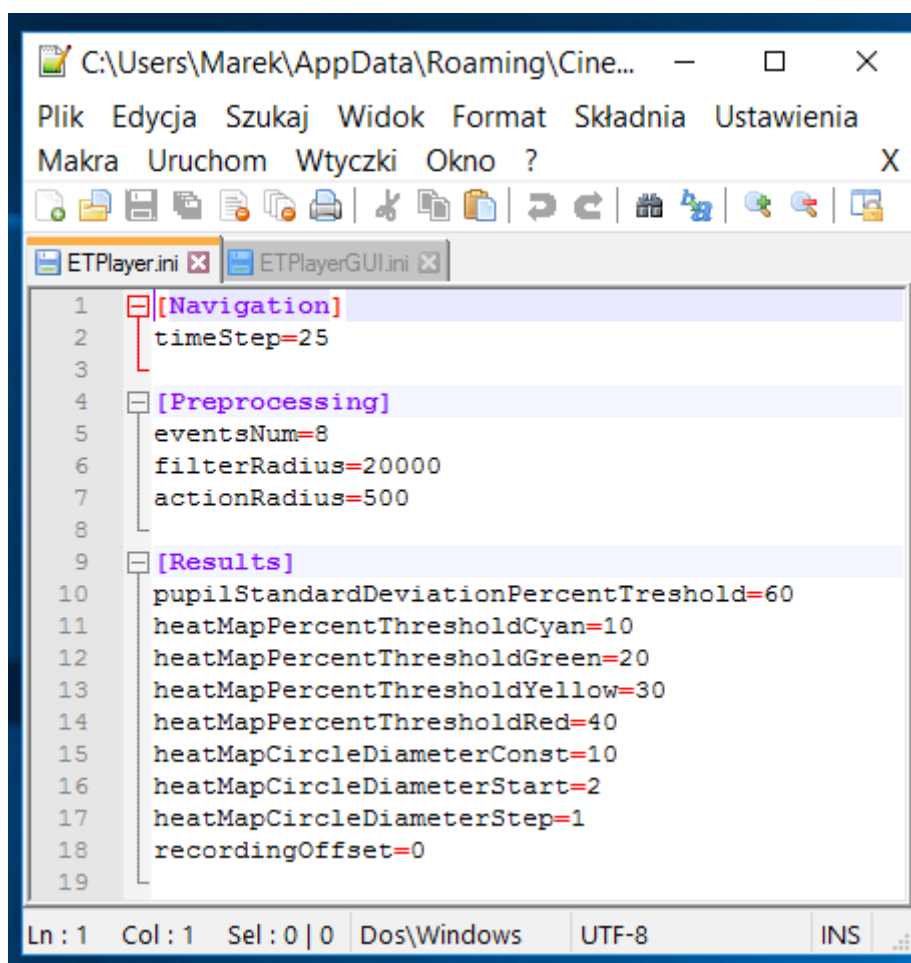
Odtwarzacz pozwala w każdej chwili i w każdym trybie przełączyć się między danymi filtrowanymi i niefiltrowanymi.

2.2.2. Uwzględnienie czasu skupienia

Czas skupienia, a więc długość okresu, w których punkt fiksacji był wystarczająco podobny (mieścił się w zadanym promieniu) do bieżącego jest wizualizowany:

- w trybie SINGLE - domyślnie przy pomocy zmiany wielkości turkusowego pierścienia,
- w trybie MULTI - poprzez wybór odpowiedniej opcji. Wtedy heatmapa jest tworzona na bazie sumy kół, których średnice zwiększają się dynamicznie wraz ze wzrostem czasów skupienia odpowiadających im badań.

2.2.3. Plik konfiguracyjny



Ze względu na możliwości parametryzowania algorytmów działających w komponencie odtwarzacza aplikacja korzysta z **pliku konfiguracyjnego ETPlayer.ini** zawierającego zbiór ustawień, których domyślne wartości może ustawić użytkownik (właściciel badania):

Sekcja [Navigation]:

- `timeStep` – liczba całkowita milisekund o ile minimalnie można przewinąć film posługując się klawiaturą, domyślnie 25 ms,

Sekcja [Preprocessing]:

- `eventsNum` – liczba całkowita próbek dla średniej ruchomej przy filtrowaniu, domyślnie 8,
- `filterRadius` – liczba całkowita, promień dla obliczania czasu skupienia, podany w milionowych rozmiarów ekranu, domyślnie 20000,
- `actionRadius` – liczba całkowita określająca liczbę milisekund, o ile wydłużyć czas wyświetlania znacznika akcji, domyślnie 500.

Sekcja [Results]:

- `pupilStandardDeviationPercentTreshold` – liczba całkowita procent, poniżej których zejście odchylenia standardowego średnicy źrenicy jest sygnalizowane podświetleniem znacznika (fioletowego paska), domyślnie 60,
- `viewScaleXPercent`, `viewScaleYPercent` – współczynniki skalowania dla trybów

wyświetlania wyników (SINGLE i MULTI), (w przypadku pracy z filmami stereo w konfiguracji jeden nad drugim przydatne może być ustawienie viewScaleYPercent=50), domyślnie 100 i 100.

Progi procentowe dla kolejnych kolorów heatmapy:

- heatMapPercentThresholdCyan, domyślnie 25,
- heatMapPercentThresholdGreen, domyślnie 50,
- heatMapPercentThresholdYellow, domyślnie 75,
- heatMapPercentThresholdRed, domyślnie 100.

Promienie okręgów budujących heatmapę:

- heatMapCircleDiameterConst - gdy nie jest uwzględniany czas skupienia, domyślnie 10,
- heatMapCircleDiameterStart - początkowy promień przy minimalnym czasie skupienia, domyślnie 2,
- heatMapCircleDiameterStep - krok powiększania promienia z każdą klatką skupienia, domyślnie 1.

Plik konfiguracyjny umieszczony jest w katalogu:

...%APPDATA%\Roaming\CinemaVision

3. Obsługa stanowiska

3.1. Obsługa komponentu rejestrującego stanowiska

Korzystanie z tego komponentu dzieli się na kilka etapów:

- podłączenie i konfiguracja urządzenia,
- przeprowadzenie badania,
- wizualizacji wyniku badania.

3.1.1. Podłączenie i konfiguracja urządzenia

Przed uruchomieniem aplikacji umożliwiającej przeprowadzenie badań, należy podłączyć okulary EyeTribe.

Ważne jest, **aby został on podłączony do portu USB 3.0** (w przeciwnym wypadku nie będzie działał).

Następnie można uruchomić aplikację ETRecorder. Na starcie organizuje się środowisko EyeTracker do zbierania danych okulary (EyeTribe Server).

```
etrecorder — skrót
Log file path: C:\Users\Marek\AppData\Roaming\CinemaVision\ETRecorder.log
[11:46:24 Logger::open():35] Początek pliku logowania
[11:46:24 main():44] Start
[11:46:24 main():46] Parametr nr 0: C:\Program Files (x86)\CinemaVision\Movie Diagnostics\etrecorder.exe
[11:46:24 ETRecorder::ETRecorder():17] start
[11:46:24 ETRecorder::ETRecorder():28] No movie path - leaving it empty
[11:46:24 ETRecorder::onEyeTrackerChanged():218] eyetracker installed - emit initial signals
[11:46:24 EyeTribeController::emitInitialSignals():38]
[11:46:24 EyeTrackerController::connectToServer():288] Restart server = 0
[11:46:24 EyeTrackerController::connectToServer():326] process doesnt exist
[11:46:24 EyeTrackerController::connectToServer():330] "C:\Program Files (x86)\EyeTribe\Server\EyeTribe.exe"
[11:46:24 EyeTrackerController::connectToServer():331] --framerate=60
[11:46:24 EyeTrackerController::connectToServer():340] 299
[11:46:24 ETRecorder::onConnectionStateChanged():144] eyeTrackerConnected: 0
[11:46:24 ETRecorder::onConnectionStateChanged():147] end
[11:46:24 EyeTribeController::emitInitialSignals():42] trackerState = 68
[11:46:24 ETRecorder::onTrackerConnectionChanged():137] tracker state: 68
[11:46:24 ETRecorder::onTrackerConnectionChanged():139] end
[11:46:24 EyeTribeController::emitInitialSignals():46] result=5, quality=5
[11:46:24 ETRecorder::onCalibrationChanged():153] is calibrated: 5, calibrationQuality: 5
[11:46:24 ETRecorder::ETRecorder():59] eyetribe installed - emit initial signals
[11:46:24 EyeTribeController::emitInitialSignals():38]
[11:46:24 EyeTrackerController::connectToServer():288] Restart server = 0
[11:46:24 ETRecorder::onConnectionStateChanged():144] eyeTrackerConnected: 0
[11:46:24 ETRecorder::onConnectionStateChanged():147] end
[11:46:24 EyeTribeController::emitInitialSignals():42] trackerState = 68
[11:46:24 ETRecorder::onTrackerConnectionChanged():137] tracker state: 68
[11:46:24 ETRecorder::onTrackerConnectionChanged():139] end
[11:46:24 EyeTribeController::emitInitialSignals():46] result=5, quality=5
[11:46:24 ETRecorder::onCalibrationChanged():153] is calibrated: 5, calibrationQuality: 5
```

```
C:\Program Files (x86)\EyeTribe\Server\EyeTribe.exe
[11:46:24.939] INF: Initializing environment
[11:46:24.944] INF: Constructing logfile:
C:\Users\Marek\AppData\Local\EyeTribe\Logs\20160520114624_4210355230.log
*****
** The EYE TRIBE TRACKER Server **
*****
Version: 0.9.56

Settings applied:
TCP port: 6555
Connections: local only
Framerate: 60

[11:46:24.974] INF: Initializing the Eye Tribe Server
[11:46:25.148] INF: Eye Tribe Tracker firmware revision is 293
[11:46:25.153] INF: Accessing Tracker device

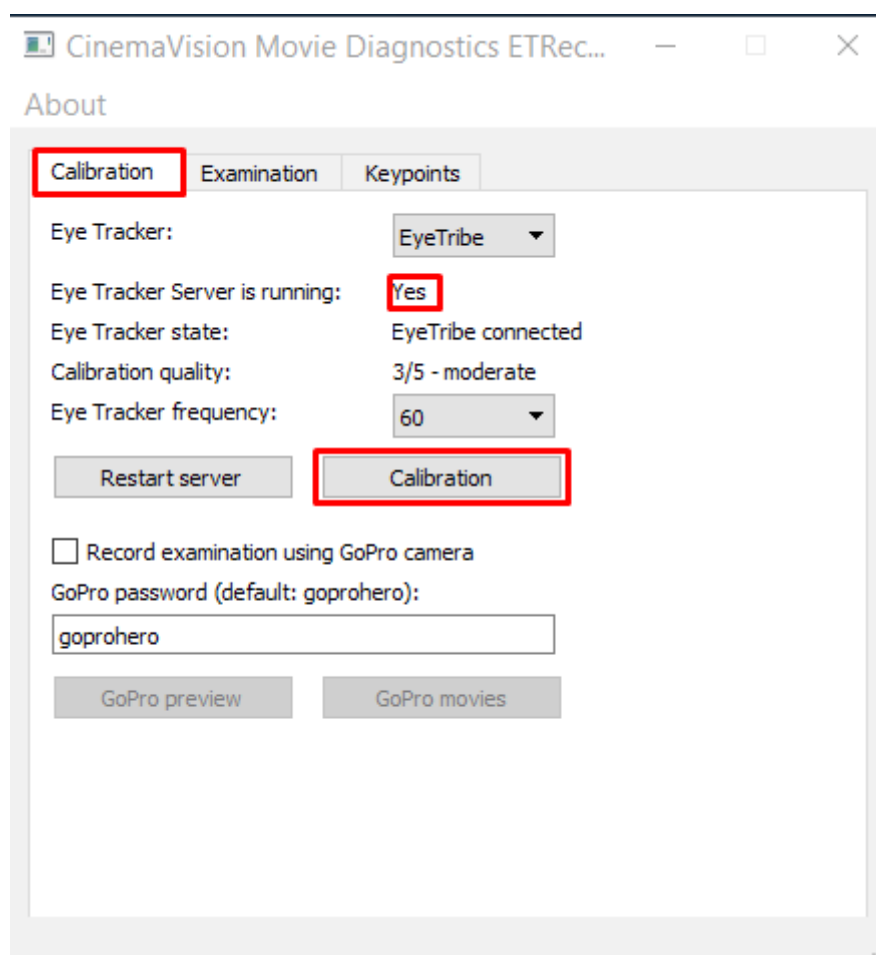
The Eye Tribe Tracker stands ready!

[11:46:26.923] INF: Default calibration profile loaded!
```

Jednocześnie otwiera się okno aplikacji ETRecorder.

Aplikacja pracuje na jednym oknie podzielonym na zakładki w celu łatwiejszego przechodzenia do kolejnych etapów badania.

Po uruchomieniu programu aktywna jest pierwsza z nich - „Kalibracja”:



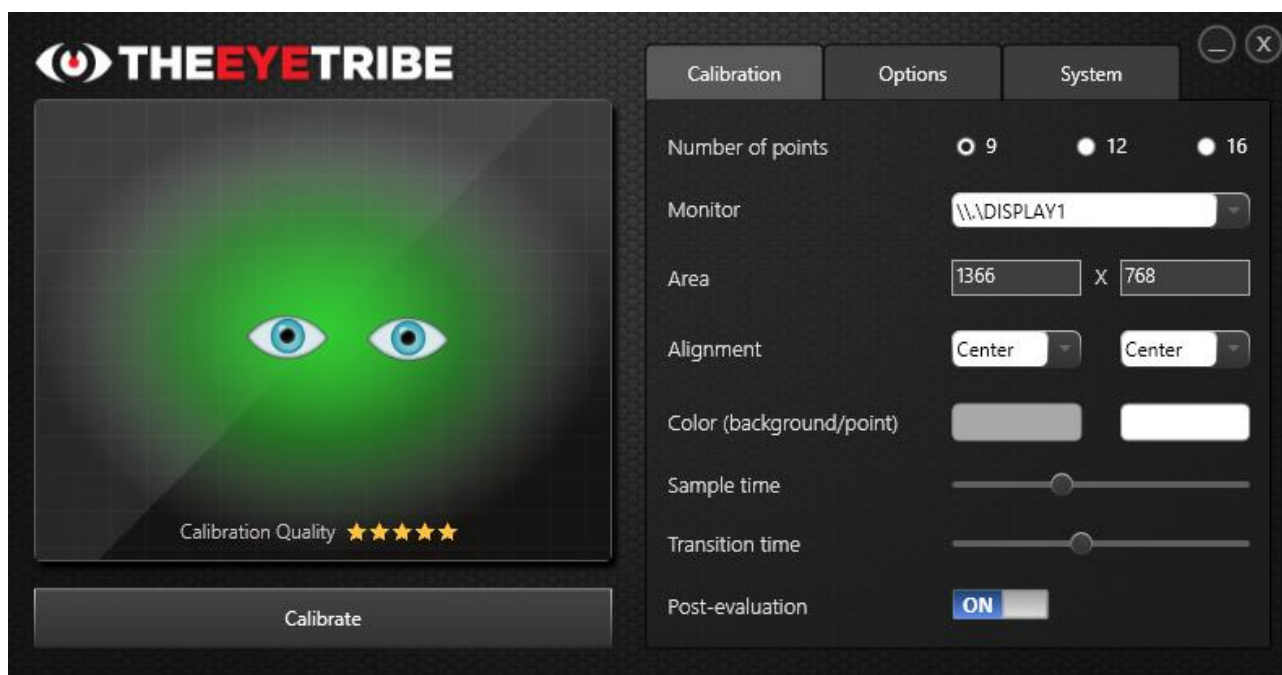
Umożliwia ona sprawdzenie stanu EyeTribe'a, ustawienie jego częstotliwości działania, jak i również przeprowadzenie kalibracji.

Co ważne zmiana częstotliwości powoduje zrestartowanie urządzenia, dlatego nie można wykonywać jej w czasie badania lub kalibracji.

Aplikacja po starcie automatycznie uruchamia „EyeTribe Server” (program odpowiedzialny za komunikację z urządzeniem). W przypadku problemów z wyżej wymienionym programem lub samym problemem, można go zrestartować klikając przycisk „Restart serwera”.

3.1.2. Kalibracja okulografu

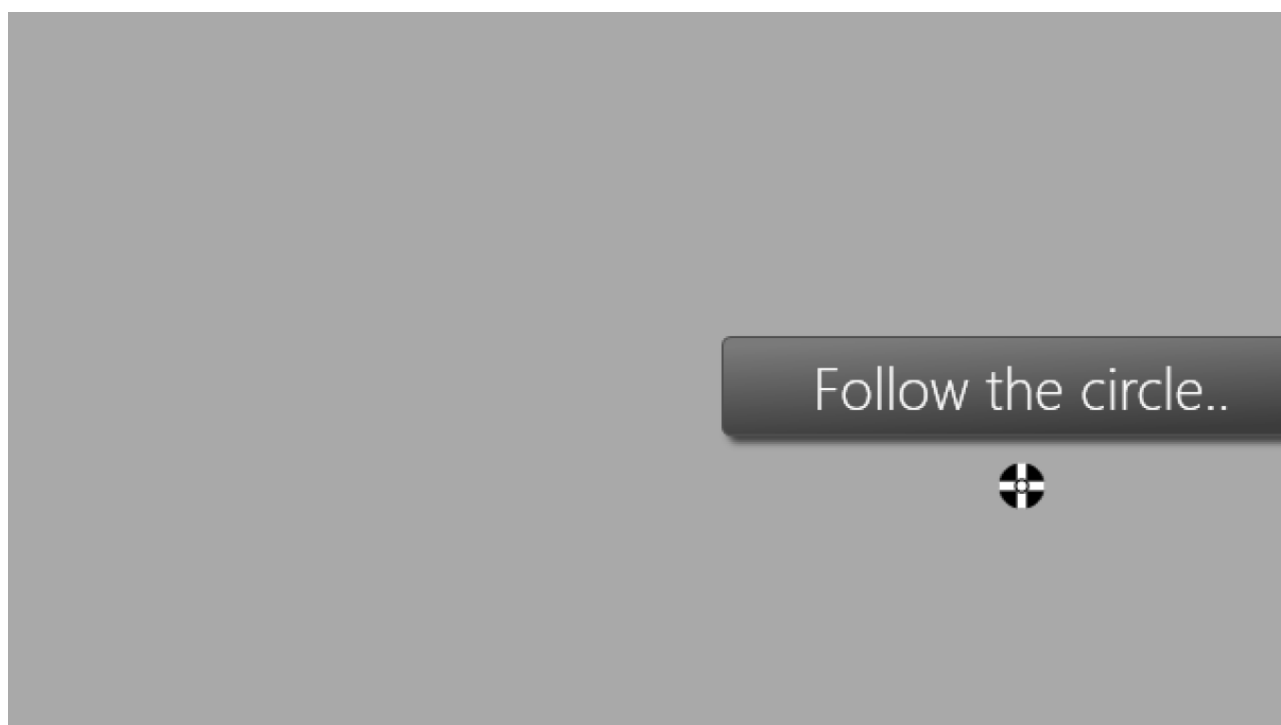
Krokiem koniecznym do przeprowadzenia badań jest kalibracja urządzenia pod danego użytkownika. W tym celu należy kliknąć przycisk „Kalibracja”, a następnie skorzystać z programu dołączonego do EyeTribe'a:



Ważne jest aby oczy użytkownika znajdowały się mniej-więcej w środku obszaru po lewej stronie okna.

Tło, na którym oczy są wizualizowane jest wtedy zielone – oznacza to, że oczy znajdują się w dobrym miejscu – można przejść do kalibracji.

Kalibracja polega jedynie na podążaniu oczami za punktem wyświetlonym na ekranie:



W czasie kalibracji można mrugać oczami, jednak należy unikać ruchów głową – **za punktem należy podążać poruszając jedynie oczami**. W trakcie badania (po kalibracji) można już ruszać głową.

Ważne jest aby po zakończeniu kalibracji zamknąć narzędzie służące do kalibracji.

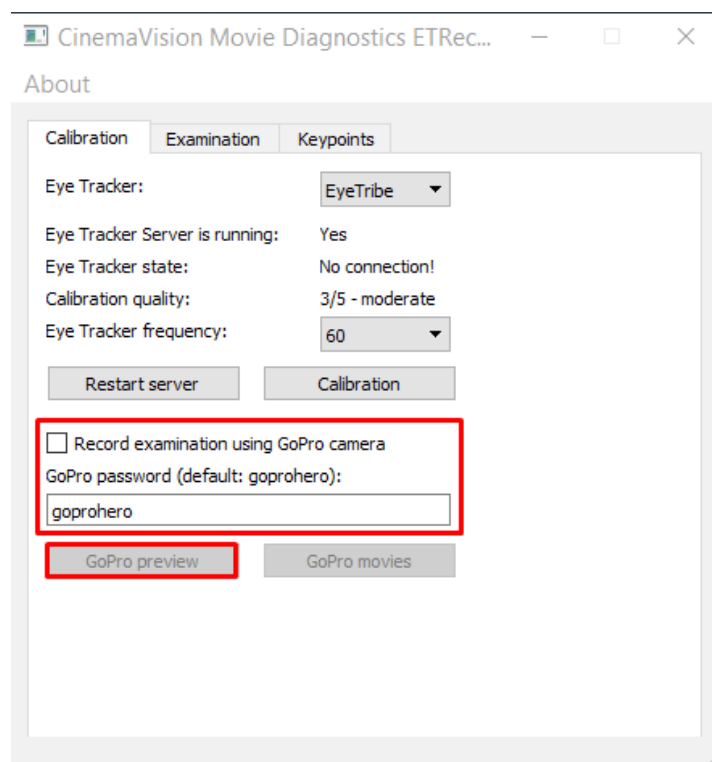
Stanowisko w celu zwiększenia wiarygodności pomiarów punktów koncentracji wzroku widzów oraz poprawnego rejestrowania mrugnięć oczyma, wyposażone jest w dodatkowy rejestrator obrazu twarzy ludzkiej (kamerę GoPro), którego zadaniem jest zsynchronizowane nagrywanie obrazu twarzy podczas badania.

Dodanie kamery nagrywającej badaną osobę umożliwia późniejszą weryfikację mrugnięć, jak i również (w mocno ograniczonym stopniu) stwierdzenie na ile badana osoba była zainteresowana oglądanym materiałem. Możliwe jest również wykorzystanie tych nagrań do stwierdzenia czy ew. błędy w rejestrowanych danych (np. brak próbek przez kilka sekund, lub błędne rozpoznanie mrugnięcia) wynikały z niedokładności samego systemu czy z czynników zewnętrznych (np. użytkownik zasłonił twarz ręką).

Takie działanie pozwala zinterpretować zachowania widza mogące świadczyć o jego stanie emocjonalnym w celu znalezienia spójności pomiędzy emocjami a sposobami obserwacji obrazu. Tak zrealizowane badania jakościowe, stosowane są w etnografii wizualnej i sensorycznej. Pozwalają na śledzenie oczu w odpowiednim kontekście. Obraz twarzy i mapa cieplna reprezentująca punkt skupienia wzroku widza pozwala na swego rodzaju most między uwagą a reprezentacją wizualną linii wzroku.

Aby uaktywnić nagrywanie za pomocą kamery GoPro należy:

- uaktywnić podłączenie kamery do tej samej sieci Wi-Fi, do której podłączony jest komputer sterujący badaniem (za pomocą ustawień Settings w kamerze GoPro),
- przejść do trybu nagrywania filmu w kamerze,
- w Oknie ETRecorder / Kalibracja zaznaczyć dodatkowe nagrywanie kamerą GoPro,
- podać hasło podłączenia kamery do Wi-Fi.



Reasumując:

Przed przeprowadzeniem badania należy sprawdzić, czy urządzenie jest w pełni gotowe – jest tak w sytuacji gdy serwer jest uruchomiony („EyeTribe Server uruchomiony: Tak”), urządzenie jest podłączone („Stan EyeTribea: Podłączony”) i skonfigurowane (jakość kalibracji jest większa lub ew. równa 3). Oczywiście przed rozpoczęciem badania nowej osoby należy powtórzyć proces kalibracji.

3.1.3. Przeprowadzenie badania

W celu przeprowadzenia badania należy przejść do drugiej zakładki - „Badanie”:

The screenshot shows the 'Examination' tab of the CinemaVision Movie Diagnostics ETRec... application. The interface includes the following elements:

- Calibration** | **Examination** | **Keypoints** (tabs)
- Examined movie:**
- Folder for results:**
- Examined person id (eg name):**
- Examination state:**
- Progres:**
-

Pola do wypełnienia:

- wybór ścieżki dostępu do filmu testowego,
- wybór ścieżki dostępu do bazy danych z wynikami przeprowadzonego testu,
- Dane badanego (record z wynikami testu dla badanego będzie zawierał w nazwie wpisane id).

Większość z pól wystarczy wypełnić tylko raz dla każdego badanego materiału.

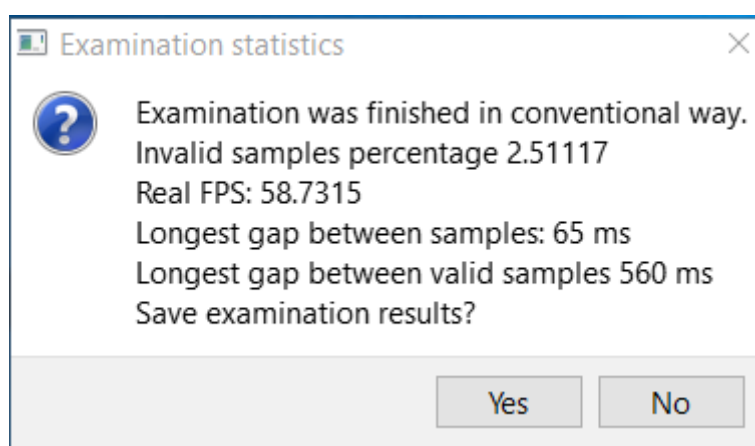
Pole „Identyfikator” - w to miejsce należy wpisać dowolny ciąg znaków, który będzie identyfikował dane badanie. Może to być zarówno imię i nazwisko badanej osoby, jak i numer, czy nawet losowy ciąg znaków – teoretycznie nie ma to większego znaczenia, aczkolwiek wybranie prostego i logicznego sposobu nazywania kolejnych badań niewątpliwie ułatwia późniejszą analizę badań.

W dolnej części okienka widoczny jest suwak („Progres: ”). Pokazuje on na jakim etapie badania aktualnie jesteśmy (jego lewa krawędź to początek, a prawa to koniec), jak i również wyświetla informacje o kliknięciach myszką przez użytkownika.



Pionowe, grube, czarne kreski symbolizują informację zwrotną od użytkownika (kliknięcie myszą), a strzałka – moment badania, w którym aktualnie jesteśmy.

Po zakończeniu badania (w sposób naturalny lub wymuszony) wyświetlane jest następujące okienko:



Prezentuje ono statystyki badania, umożliwiające ocenę jakości samego badania (nie mylić z oceną jakości badanego materiału) i ew. odrzucenie badań nie spełniających określonych kryteriów.

Zalecane wartości prezentowanych parametrów to:

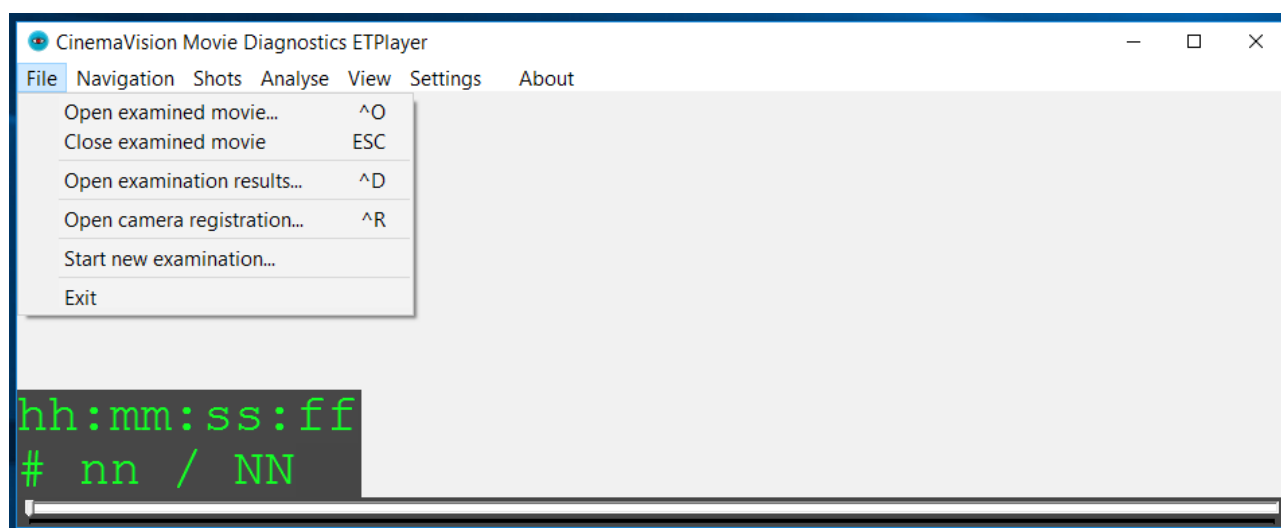
- procent nieprawidłowych próbek – maks. 10%;
- rzeczywisty FPS – wartość możliwie zbliżona do wartości wybranej na poprzedniej zakładce. Maksymalna rozbieżność to ok. 15%;
- najdłuższa przerwa pomiędzy próbkami – 250 ms;
- najdłuższa przerwa pomiędzy poprawnymi próbkami – 1500 ms;

3.1.4. Wizualizacji wyników badania

Są 2 tryby wizualizacji:

- pojedyncza (bazująca na jednym badaniu)
- zbiorcza (bazująca na wielu badaniach).

Uruchomienie komponentu wizualizującego (ETPlayera) generuje pojawienie się podstawowego okna:



Umożliwia ono w podstawowym zakresie obsługę analizowanych materiałów i danych, bądź uruchomienie nowej rejestracji (menu File).

Wczytanie analizowanego pliku video (File → Open examined movie) powoduje pojawienie się okna wyboru pliku video.

Opcja wczytania danych (File → Open examination results) z badań pozwala na swobodne wybranie liczby wcześniej zarejestrowanych rekordów badań (pojedynczego, wybranych lub wszystkich)

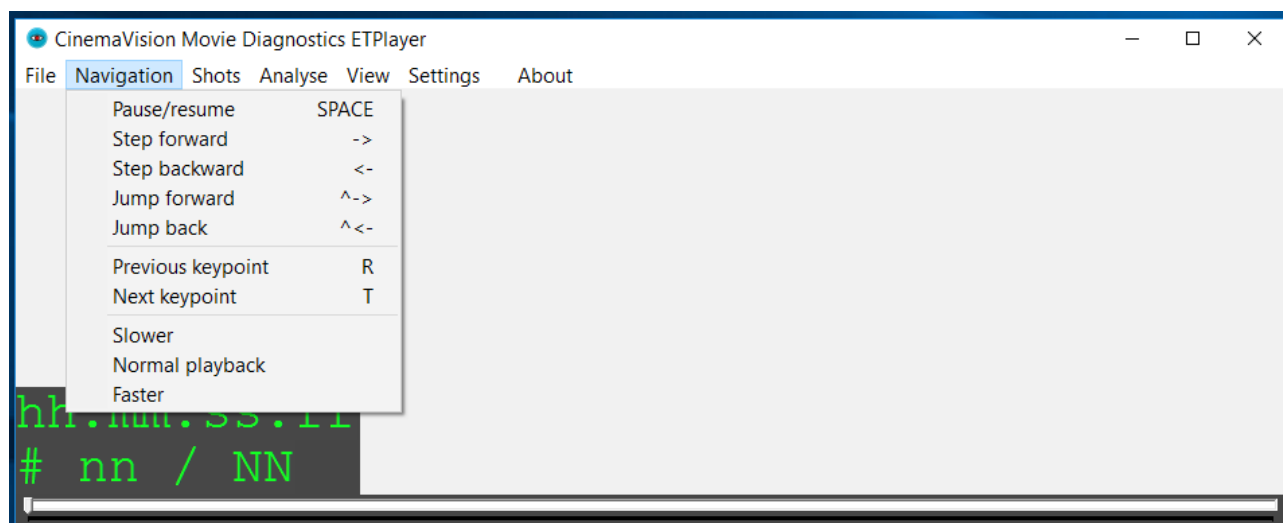
Obsługa odtwarzania materiału video inicjuje tryb BAZOWY zawierający następujące opcje:

- File → Open examined movie (skrót klawiszowy ^O) – otwarcie pliku z filmem,
- File → Close examined movie (klawisz Esc) – zamknięcie pliku z filmem,
- File → Open examination results (skrót klawiszowy ^D) – otwiera plik lub grupę plików z nagraniami,
- (klawisz Spacja) – start/pauza/wznowienie odtwarzania,
- klawisz F – przełączanie trybu pełnoekranowego (Fullscreen),
- czas w formacie 00:00:00:000 – aktualny czas w odtwarzanym filmie.

Użytkownik może w każdym momencie przerwać analizę wyników badań i włączyć komponent rejestracji wyników, tzw. tryb RECORD pozwalający na wykonanie kolejnego badania na tym samym materiale filmowym:

- File → Start new examination – przechodzi do komponentu ETRecorder.

Podczas wizualizacji badania na tle testowego filmu można nawigować po osi czasu za pomocą komend i skrótów klawiszowych:



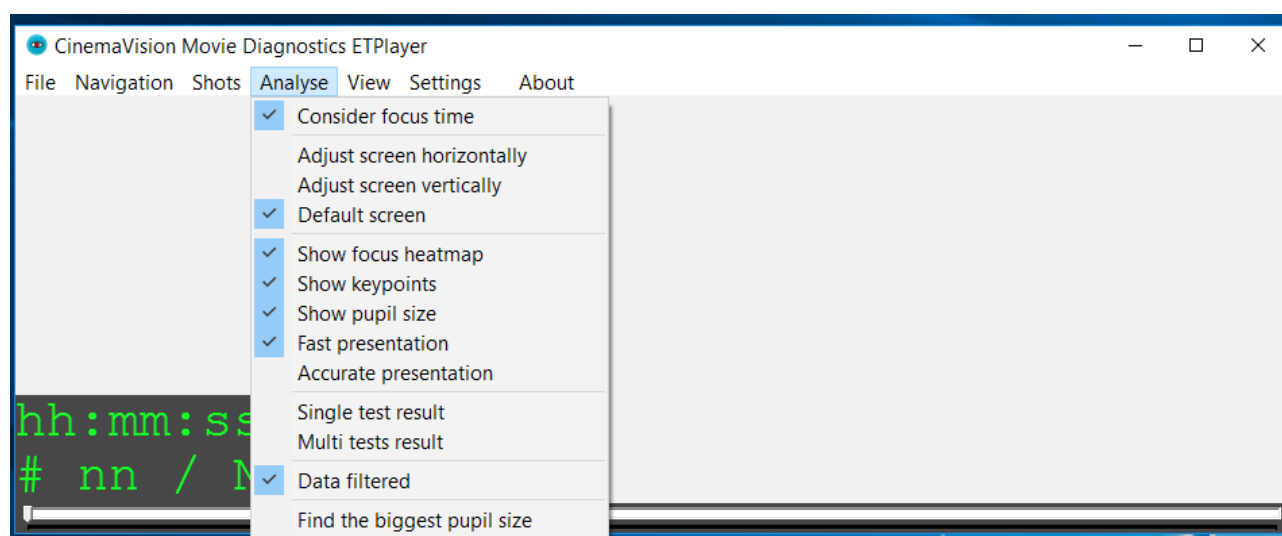
- Navigation → Pause / resume (klawisz Spacja) – wstrzymanie / wznowienie odtwarzania.
- Navigation → Step forward / Step backward (strzałka w prawo / strzałka w lewo) - przesuwanie się na osi czasu filmu o wartość `timestep` (ustawiana w pliku `ETPlayer.ini` – domyślnie 0,25 sekundy). W praktyce służy do przeglądania interesującego fragmentu badania w sposób zbliżony do poklatkowego .
- Navigation → Jump forward/ Jump back (klawisze `Ctrl`+strzałka w prawo / `Ctrl`+strzałka w lewo) – przeskok o 15 sekund do przodu / tyłu. W praktyce służy do szybkiego przejrzania całości badania.
- Navigation → Previous keypoint / Next keypoint (klawisze `R` / `T`) –przeskok do poprzedniego / następnego momentu kliknięcia myszą przez badane.
- Navigation → Slower – zwolnienie tempa odtwarzania o 10%. Kolejne użycie komendy zwalnia odtwarzanie o kolejne 10%. Ułatwia analizę wyników i uchwycenie trendów zwłaszcza w trybie MULTI.
- Navigation → Normal playback – powrót do normalnej prędkości odtwarzania.
- Navigation → Faster – przyspieszenie tempa odtwarzania o 10%. Kolejne użycie komendy przyspiesza odtwarzanie o kolejne 10%. Ułatwia szybkie przejrzanie wyniku badania w celu oceny jego poprawności zwłaszcza dla długiego badanego materiału .
- Slider → trackbar na dole okna głównego – przesuwanie powoduje przemieszczanie się na osi czasu filmu w przód i w tył w nieskwantowany (ciągły) sposób.

Do przemieszczania się pomiędzy wydzielonymi ujęciami (shotami) służą klawisze `>` (w przód) lub `<` (w tył). Szczegóły Menu → Shots.

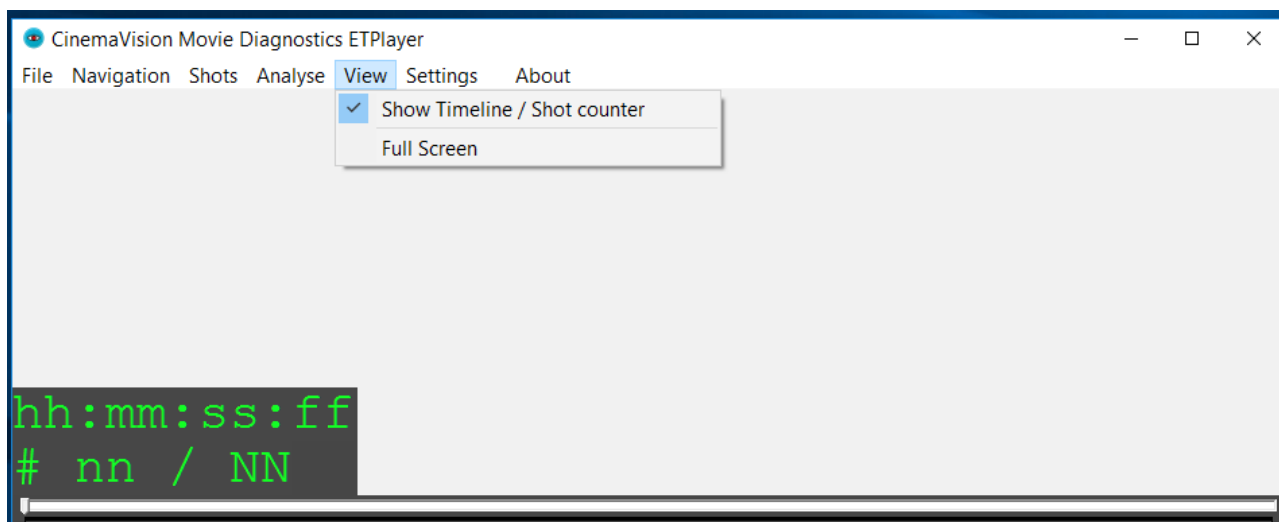
Jeśli przeglądany jest aktualnie jeden rekord z danymi tzw. tryb SINGLE, to śledzimy wyniki badania jednej osoby wybranej z listy przebadanych osób (wizualizowane są: punkt koncentracji, średnicę źrenicy, fakt mrugnięcia okiem, fakt kliknięcia muszką).

Jeśli wczytano do analizy wiele rekordów danych pomiarowych (tryb MULTI), to istnieje możliwość modyfikacji trybu i sposobu wyświetlania dzięki opcjom menu Analyse.

Możliwości modyfikacji trybu i sposobu wyświetlania wyników badania:



- Analyse → Consider focus time – uwzględnienie nakładania się czasu skupienia w badaniach w heatmapie w trybie MULTI,
- Analyse → Adjust screen horizontally/ Adjust screen vertically – przystosowanie okna prezentacji wyników dla filmu 3D, z którego do analizy wybrany jest tylko jeden obraz z pary,
- Analyse → Default screen – podstawowe okno wyświetlania, przystosowanie do filmu 2D i jego rozdzielczości,
- Analyse → Show focus heatmap – włącza / wyłącza pokazywanie mapy cieplnej koncentracji wzroku,
- Analyse → Show keypoints – włącza / wyłącza pokazywanie momentu kliknięcia muszką,
- Analyse → Show pupil size – włącza / wyłącza pokazywanie kości źrenicy badanego,
- Analyse → Fast / Accurate presentation – jakość grafiki prezentacyjnej dla wyników (zgrubna / wygładzona),
- Analyse → Single test result – pozwala wybrać tryb SINGLE, w przypadku wcześniejszego wczytania wielu badań (pokazywane będzie pierwsze badania z listy wskazań),
- Analyse → Multi tests result – pozwala wybrać tryb MULTI, w przypadku wcześniejszego wczytania pojedynczego badania (będzie ono prezentowało także wszystkie pozostałe badania z listy,
- Analyse → Data filtered – pozwala włączyć/wyłączyć tryb filtrowania danych.



- View → Show Timeline / Shot counter – włącza/wyłącza widoczność dużego licznika osi czasu filmu oraz wskaźnika: numer Shota / ilość Shotów dla wszystkich ujęć zamarkowanych w filmie testowym.

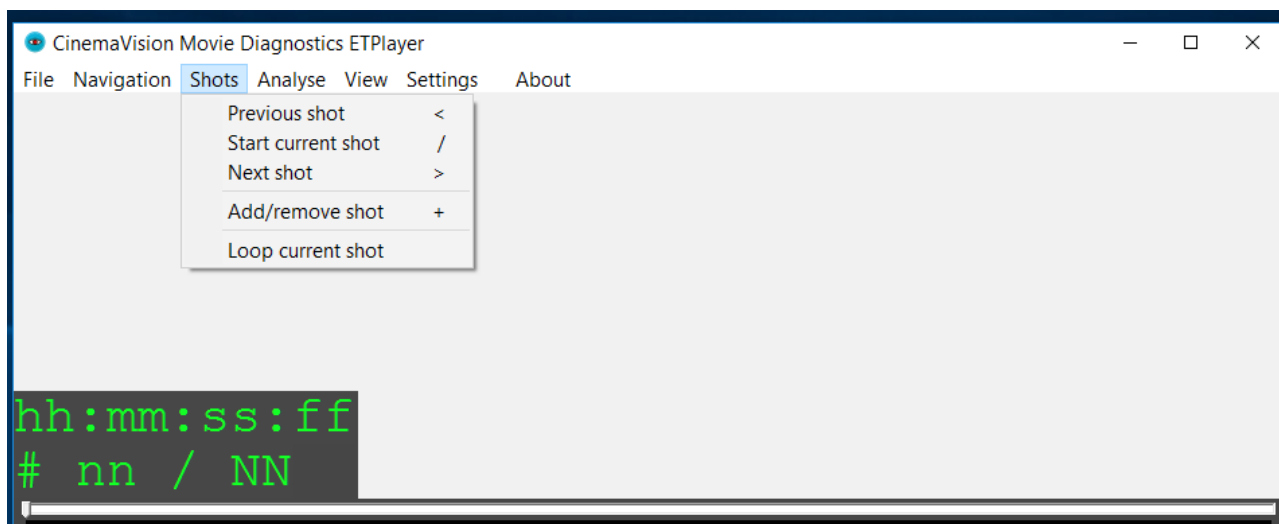
Przy włączeniu wszystkich opcji możemy analizować:

1. zarówno wyniki z pojedynczego badania
2. lub kilku badań za pomocą mapy cieplnej
3. oraz średnicę źrenicy,
4. liczbę kliknięć w danym ujęciu,
5. śledzić bieżący czas filmu
6. oraz numer bieżącego ujęcia.

Nim jednak możliwa będzie analiza per poszczególne ujęcie (Shot) należy film odpowiednio podzielić.

Włączenie funkcji edycji ujęć (menu → Shot) pozwala na stworzenie nowego lub edycję istniejącego pliku z zapisanymi ujęciami. Proces ten musi być sterowany ręcznie, gdyż domyślnie film nie ma oznakowanych początków ujęć, a jest to istotne przy analizie niektórych parametrów.

Menu Shot (po wybraniu filmu) włącza edycję ujęć.



Jeśli nie ma pliku ujęć, to zostanie on stworzony bez dodatkowych potwierdzeń (od tego momentu film składa się z jednego ujęcia numer 1).

Jeśli plik istnieje, to zostanie wczytany - nawigacja oraz edycja ujęć staje się dostępna:

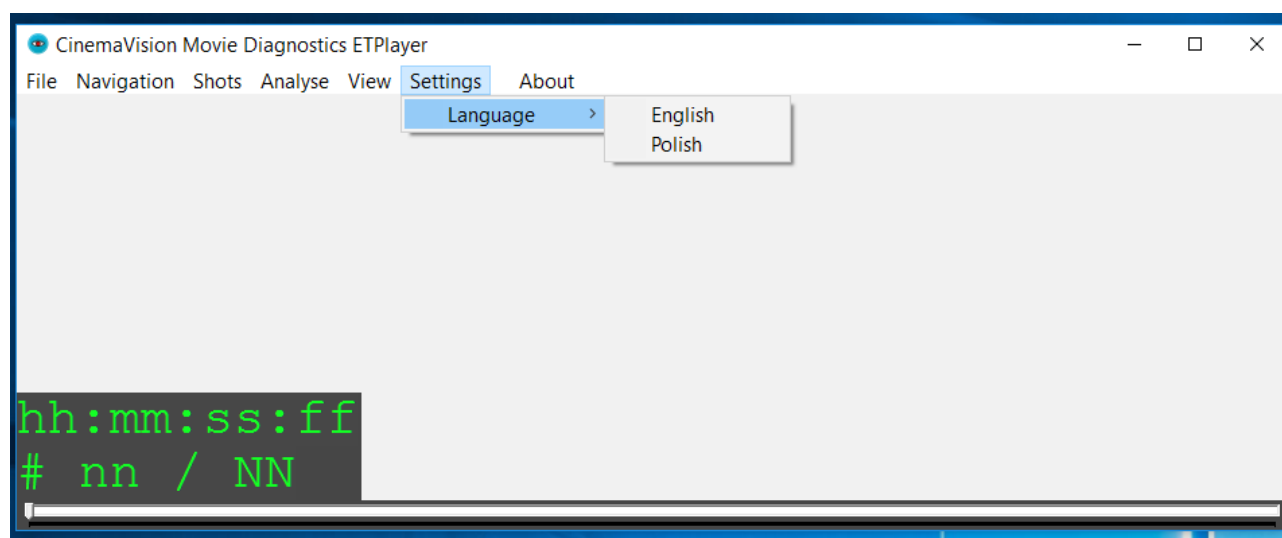
- Shot → Previous shot / Next shot (klawisz <, i >.) – przeskoczenie do początku poprzedniego / następnego ujęcia,
- Shot → Start current shot (klawisz /) – przeskoczenie do początku bieżącego ujęcia,
- Shot → Loop current shot (klawisz /) – odtwarzanie w pętli wyników dla bieżącego ujęcia. Funkcjonalność przydatna do wnikliwej analizy wyników dla konkretnego ujęcia,
- Shot → Add / remove shot – klawisz + (plus) – dodanie znacznika ujęcia w bieżącym momencie filmu,
- Shot → Add / remove shot – klawisz - (minus) – usunięcie znacznika ujęcia z bieżącego miejsca,
- wyłączenie menu Shot powoduje zapisanie wszystkich zmian do pliku ujęć i wyłączenie edycji i nawigacji po ujęciach. Ponowne załadowanie filmu uaktywnia nowe ustawienia.
- # n / nn na liczniku – aktualny numer ujęcia w stosunku do liczby wszystkich ujęć (klawisz ?/) – przewinięcie do początku bieżącego ujęcia,

Przykładowy podział filmu na Shoty (ujęcia):

nr	początek	koniec	opis
1	0:00	0:04	napis pojawia się
2	0:04	0:12	pod napisem pojawia się tło - paralaksa
3	0:12	0:14	napis znika - czerń
4	0:14	0:17	kamera - ujęcie statyczne
5	0:17	0:23	pojawiają się napisy
6	0:23	0:29	kamera - ujęcie statyczne, napisy
7	0:29	0:32	napisy na czarnym tle
8	0:32	0:36	interfejs programu
9	0:36	0:42	scena leśna, ruch obiektu w prawo
10	0:42	0:46	bliskie ujęcie na drzewo, delikatny ruch kamery w prawo
11	0:46	0:47	mechanizm, delikatny obrót kamery w lewo
12	0:47	0:52	park, zmiana przesłony
13	0:52	0:56	człowiek, oddalenie kamery
14	0:56	0:58	interfejs programu
15	0:58	1:03	kamera, obrót obiektu w lewo
16	1:03	1:06	park, delikatny ruch kamery w prawo
17	1:06	1:09	roślinność szybki zoom
18	1:09	1:13	kamera, obrót obiektu w lewo
19	1:13	1:15	kora, zoom
20	1:15	1:17	kamera, obrót obiektu w lewo
21	1:17	1:23	kamera, ujęcie statyczne
22	1:23	1:26	liście, zmiana ogniskowej
23	1:26	1:28	interfejs programu
24	1:28	1:31	obiektyw, szybki ruch kamery w lewo i w prawo
25	1:31	1:33	liście, szybki zoom
26	1:33	1:36	2 obiektywy, obrót kamery w lewo
27	1:36	1:43	kamera, obrót obiektu w prawo
28	1:43	1:45	obiektyw, paralaksa
29	1:45	1:49	krajobraz, paralaksa
30	1:49	1:52	mechanizm

31	1:52	1:56	krajobraz, szybki ruch kamery w prawo
32	1:56	1:59	mechanizm
33	1:59	2:06	kamera, obrót obiektu w lewo
34	2:06	2:15	końcówka

Ustawienie wersji językowej interfejsu użytkownika:



- Settings → Language → wybór języka interfejsu. Zmiana wymaga ponownego uruchomienia ETPlayera,

4. Procedura badania

W celu standaryzacji i powtarzalności sposobu przeprowadzenia badań wskazane jest przygotowanie badanych osób do przebiegu i uwarunkowań badania.

Przykładowe zagadnienia do omówienia przed rozpoczęciem badania:

1. Należy wyjaśnić badanemu cel i przebieg testu, jego czas trwania oraz kluczowe momenty.
2. Należy posadzić badanego tak aby przyjął komfortową pozycję pozwalającą na nieuciążliwe obejrzenie testowanego materiału (odległość od monitora i okulografu, odpowiednia powygodna pozycja na krześle).
3. W przypadku testów na filmie 3D należy poprosić badanego o założenie okularów polaryzacyjnych i skalibrować stanowisko badawcze tak, aby wynik kalibracji miała co najmniej 4 gwiazdki (skala do 5).
4. Należy zaprezentować badanej osobie cały materiał filmowy, bez konieczności zaznaczania punktów dyskomfortu / komfortu za pomocą myszy, jednak prowadząc rejestrację za pomocą okulografu.
5. Po pierwszym obejrzeniu filmu należy zebrać ogólne wrażenia dotyczące obejrzanego materiału oraz wypełnić ankietę skonstruowaną w celu udokumentowania badania i stworzenia statystyki osiągniętych celów badawczych.
6. Proszę poinstruować badanego, że druga część ma na celu precyzyjne zaznaczenie za pomocą myszki momentów filmu, które cechują się relatywnie niskim, bądź wysokim komfortem wizualnym (np.: niewyraźne postrzeganie sceny, problem zbyt dużej/malej głębi obrazu, dyskomfort wzrokowy, niewłaściwa głębia ostrości, artefakty kolorystyczne i inne). Każdy taki

moment należy zaznaczyć kliknięciem myszki podczas oglądania, a następnie krótko scharakteryzować ten fakt kliknięcia w ankiecie.

Przykładowa ankieta może wyglądać następująco:

Kwestionariusz badania obrazu stereoskopowego metodą okulograficzną

1. Płeć: Kobieta ☐ Mężczyzna ☐ 2. Data badania:

3. Identyfikator pliku z badaniem:

4. Wiek badanego: 5. Nazwa badanego materiału

=====

6. Czy posiada Pani/Pan doświadczenie związane z realizacją filmów?

 Nie ☐ Tak ☐ (Jeśli tak to ile lat?)

7. Czy posiada Pani/Pan doświadczenie związane z realizacją filmów 3D?

 Nie ☐ Tak ☐ (Jeśli tak to ile lat?)

8. Jeśli Posiada Pani/Pan doświadczenie w realizacji filmów 3D, to na jakim stanowisku?

.....

9. Proszę wymienić (symbolicznie nazywając) momenty/sceny/ujęcia obejrzanego filmu, które szczególnie Pani/Panu się spodobały?

.....

10. Proszę wymienić (symbolicznie nazywając) momenty/sceny/ujęcia obejrzanego filmu, które nie podobały się Pani/Panu (należy je poprawić/usunąć)?

.....

11. Dla zaznaczonych przez kliknięcie myszki, momentów prezentowanego materiału, które cechują się niskim/wysokim komfortem wizualnym, proszę krótko scharakteryzować powód zaznaczenia danego momentu wg schematu:
Lp. / minuta:sekunda materiału / powód

.....

KONIEC