

POLITECHNIKA POZNAŃSKA
WYDZIAŁ ELEKTRYCNY
INSTYTUT AUTOMATYKI I INŻYNIERII INFORMATYCZNEJ

Michał Suchorzyński
Monitorowanie pracowni laboratoryjnej

Podstawy teleinformatyki
Dokumentacja Projektu

08 CZERWCA 2017

Spis treści

Wprowadzenie.	3
Struktura aplikacji.....	4
Aplikacja klienta.....	5
Aplikacja administratora.	6
Komunikacja pomiędzy aplikacjami.	7
Komunikacja pomiędzy aplikacjami a bazą danych.....	8
Bazy danych.....	9
Instrukcja obsługi aplikacji administratora.....	10
Przeprowadzone testy.....	16
Harmonogram prac.	20
Wykorzystane technologie:	21
Podsumowanie.....	22

Wprowadzenie.

Założeniem projektu było stworzenie aplikacji umożliwiającej prowadzącemu zajęcia kontrolowanie stron internetowych odwiedzanych przez studentów podczas egzaminu. Ma to na celu wyeliminowanie sytuacji w których studenci oszukują podczas egzaminu.

Od strony użytkownika aplikacja będzie umożliwiała podgląd zdalny aktualnej pracy studenta. W razie wykonywania niepożądanych czynności na komputerze studenta prowadzący będzie miał możliwość podglądu wykroczeń

Struktura aplikacji.

Projekt składa się z :

- Aplikacji Klienta – na każdym stanowisku laboratoryjnym zainstalowana jest aplikacja konsolowa działająca w tle. W czasie sesji egzaminacyjnej sprawdza odwiedzone strony przez użytkownika i po wykryciu wykroczenia wysyła informacje o rodzaju wykroczenia do aplikacji administratora oraz zapisuje screen do bazy danych. Umożliwia również pobranie screena z widokiem aktualnie otwartych programów na pulpicie.
- Aplikacji administratora – jest to aplikacja desktopowa zainstalowana na komputerze prowadzącego, umożliwia zarządzanie akceptowalnymi stronami, Stacjami roboczymi, sesjami egzaminacyjnymi. W czasie sesji egzaminacyjnej wyświetlane są informacje o ilości wykroczeń popełnionych przez poszczególnych użytkowników. Możliwe jest również pobieranie aktualnego widoku pulpitu z stacji roboczych oraz wyświetlanie screenów z wykroczeń
- Bazy danych – przechowywane są na niej zdefiniowane przez administratora grupy akceptowalnych stron oraz stacji roboczych. Zapisywane są w niej również screeny z urządzeń podczas sesji egzaminacyjnej
- Usługa WCF – umożliwia komunikację aplikacji klienckich oraz aplikacji administracyjnej z bazą danych.

Aplikacja klienta.

Ogólna budowa:

Jest to aplikacja konsolowa działająca w tle.

Funkcjonalności:

- sprawdzanie otwartych kart w przeglądarkach,
- pobieranie z bazy danych dozwolonych domen internetowych,
- rozpoczynanie śledzenia po otrzymaniu komunikatu od administratora,
- robienie screenów ekranu,
- zapisywanie screenów ekranu do bazy danych po wykryciu wykroczenia,
- wysyłanie aktualnych screenów ekranu na żądanie administratora,

Zasada działania:

- po uruchomieniu aplikacja oczekuje na porcie 8000 na komunikat, oznajmiający rozpoczęcie sesji egzaminacyjnej,
- po otrzymaniu komunikatu o rozpoczęciu sesji egzaminacyjnej aplikacja pobiera z bazy danych grupę dozwolonych stron wysłanych w komunikacie,
- po pobraniu grupy stron aplikacja wysyła do administratora informacje o rozpoczęciu śledzenia wraz z nazwą użytkownika aktualnie zalogowanego na komputerze,
- podczas sesji egzaminacyjnej aplikacja kontroluje procesy przeglądarek internetowych, wychwytyjąc z nich aktualnie otwarte domeny,
- gdy zostanie utworzona nieprawidłowa domena zostaje zrobiony screen ekranu, następnie jest o zapisywany do bazy danych wraz z datą zdarzenia oraz otwartą domeną.
- podczas sesji egzaminacyjnej aplikacja nasłuchuje na porcie 8001 na komunikat wymuszenia wysłania aktualnego screena ekranu
- gdy zostanie odebrany komunikat wymuszenia wysłania aktualnego screena ekranu zostaje zrobiony screen ekranu, następnie jest o zapisywany do bazy danych wraz z datą zdarzenia, następnie wysyłany jest ID screena do aplikacji administratora.
- podczas sesji egzaminacyjnej aplikacja nasłuchuje na porcie 8001 na komunikat zakończenia sesji egzaminacyjnej.
- gdy zostanie odebrany komunikat zakończenia sesji egzaminacyjnej aplikacja koczy śledzenie i ponownie zaczyna nasłuchiwać na porcie 8000 oczekując na komunikat oznajmiający rozpoczęcie sesji egzaminacyjnej,

Aplikacja administratora.

Ogólna budowa:

Jest to aplikacja stworzona w technologii WPF.

Funkcjonalności:

- podgląd przebiegu sesji egzaminacyjnej,
- podgląd aktualnego widoku pulpitu użytkownika,
- podgląd wykroczeń użytkownika,
- rozpoczynanie sesji egzaminacyjnej,
- kończenie sesji egzaminacyjnej,
- zarządzanie akceptowalnymi stronami,
- zarządzanie grupami akceptowalnych stron,
- zarządzanie stanowiskami,
- zarządzanie grupami stanowisk,
- zarządzanie sesją egzaminacyjną,
- zarządzanie użytkownikami,
- zarządzanie screenami.
- wysłanie komunikatu o rozpoczęciu sesji egzaminacyjnej,
- wysłanie komunikatu o zakończeniu sesji egzaminacyjnej,
- wysłanie komunikatu o zrobieniu screena ekranu,

Zasada działania:

- po uruchomieniu aplikacja administrator musi skonfigurować grupy akceptowalnych stron oraz stanowisk. Zmiany dokonane przez administratora są automatycznie zapisywane w bazie danych
- aby rozpocząć sesję egzaminacyjną administrator musi wybrać grupy akceptowalnych stron oraz stanowisk
- gdy administrator rozpocznie sesję egzaminacyjną wysyłane są komunikaty do wybranych stacji roboczych oraz zapisywana jest nowa sesja egzaminacyjna w bazie danych,
- podczas sesji egzaminacyjnej aplikacja może wysłać komunikat do aplikacji klienckiej aby został pobrany aktualny widok pulpitu
- gdy zostanie odebrany komunikat z ID screena od aplikacji klienckiej, zostaje pobrany screen z bazy danych i jest wyświetlany w aplikacji administratora .
- podczas sesji egzaminacyjnej aplikacja może pobrać wybrany screen z wykroczenia dla danego klienta, następnie zostaje on wyświetlany w aplikacji administratora .

Komunikacja pomiędzy aplikacjami.

Ogólna budowa:

Komunikacja odbywa się za pomocą protokołu TCP/IP

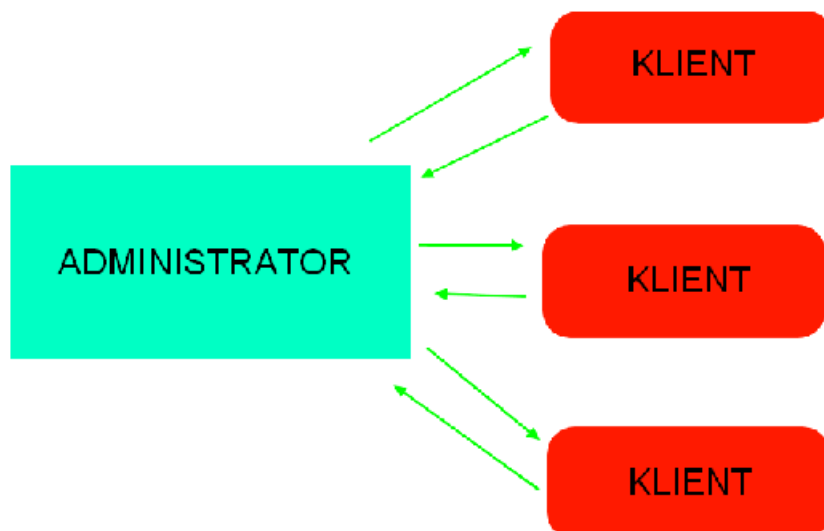
Funkcjonalności:

- wysłanie komunikatu o rozpoczęciu sesji egzaminacyjnej,
- wysłanie potwierdzenia rozpoczęcia śledzenia przez klienta,
- wysłanie komunikatu o zakończeniu sesji egzaminacyjnej,
- wysłanie potwierdzenia rozpoczęcia śledzenia przez klienta,
- wysłanie komunikatu o zrobieniu screena ekranu,
- wysłanie potwierdzenia zrobienia screena ekranu przez klienta,

Zasada działania:

- gdy administrator rozpocznie sesję egzaminacyjną aplikacja administratora wysyła komunikat do klienta po otrzymaniu komunikatu o rozpoczęciu sesji egzaminacyjnej aplikacja klienta konfiguruje się, następnie wysyła potwierdzenie rozpoczęcia śledzenia,
- gdy administrator zakończy sesję egzaminacyjną aplikacja administratora wysyła komunikat do klienta po otrzymaniu komunikatu o zakończeniu sesji egzaminacyjnej aplikacja klienta konfiguruje się, następnie wysyła potwierdzenie rozpoczęcia śledzenia,
- gdy administrator wymusza zrobienie screena na stacji roboczej, aplikacja administratora wysyła komunikat do klienta po otrzymaniu komunikatu o wymuszeniu zrobienia screena aplikacja klienta realizuje instrukcje, następnie wysyła potwierdzenie zrobienia screena.

Schemat komunikacji:



Komunikacja pomiędzy aplikacjami a bazą danych

Ogólna budowa:

Komunikacja odbywa się z wykorzystaniem technologii WCF.
Usługa WCF jest zainstalowana na lokalnym IIS.

Funkcjonalności:

- dokonywanie zmian w bazie danych dla akceptowalnych stron,
- odczyt akceptowalnych stron,
- dokonywanie zmian w bazie danych dla grup akceptowalnych stron,
- odczyt grup akceptowalnych stron,
- dokonywanie zmian w bazie danych dla stanowisk,
- odczyt stanowisk,
- dokonywanie zmian w bazie danych dla grupami stanowisk,
- odczyty grup stanowisk,
- dokonywanie zmian w bazie danych dla sesji egzaminacyjnej ,
- odczyty sesji egzaminacyjnej,
- dokonywanie zmian w bazie danych dla użytkowników,
- odczyty użytkowników,
- dokonywanie zmian w bazie danych dla screenów,
- odczyty screenów.

Zasada działania:

- usługa WCF łączy się z bazą danych za pomocą Entity Frameworku,
- aplikacje kliencka oraz administracyjna mają dodane referencje do metod usługi WCF dzięki temu mogą używać jej kontraktów,
- gdy aplikacje chcą zapisać lub odczytać dane z bazy danych wysyłają requesta, do WCF, następnie WCF wykonuje operacje na bazie danych po czym zwraca wysła responsa do aplikacji.

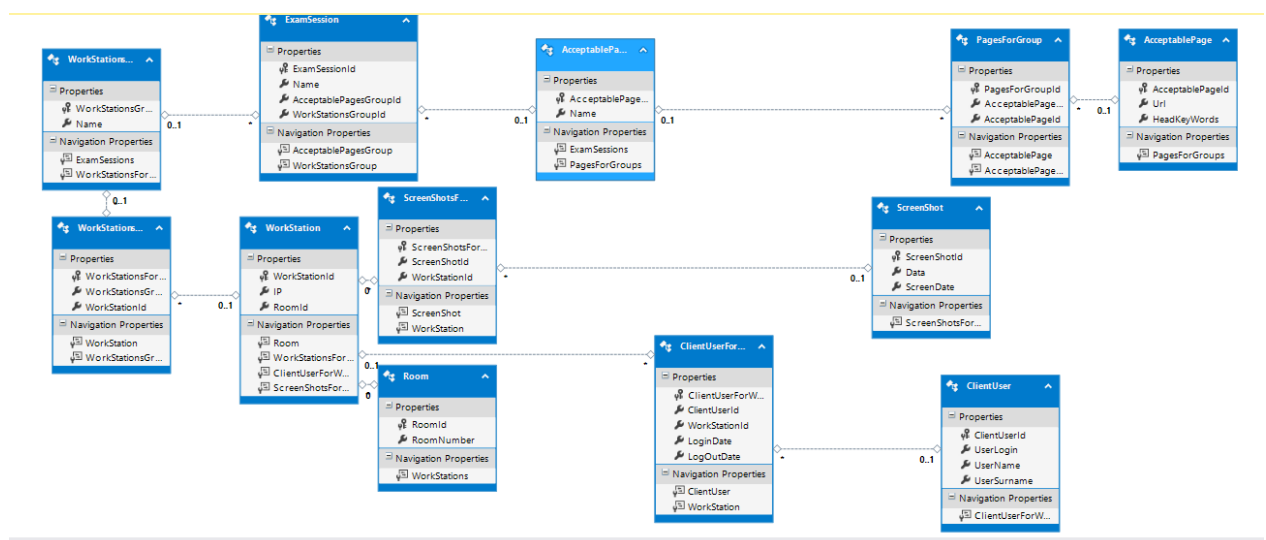
Baza danych.

W bazie danych jest odwzorowana struktura sesji egzaminacyjnej.

Składa się z tabel:

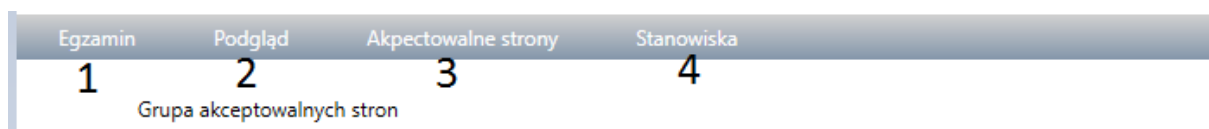
- Użytkownik
- Grupa stacji roboczych
- Stacja Robocza
- Powiązanie grupy stacji roboczej z pojedynczą stacją roboczą
- Powiązanie stacji roboczej z użytkownikiem
- Grupa akceptowalnych stron
- Akceptowalna strona
- Powiązanie grupy akceptowalnych stron z pojedynczą akceptowalną stroną
- Sesja egzaminacyjna
- Screenshot
- Powiązanie screenshota z stacją roboczą i użytkownikiem

Schemat bazy danych:



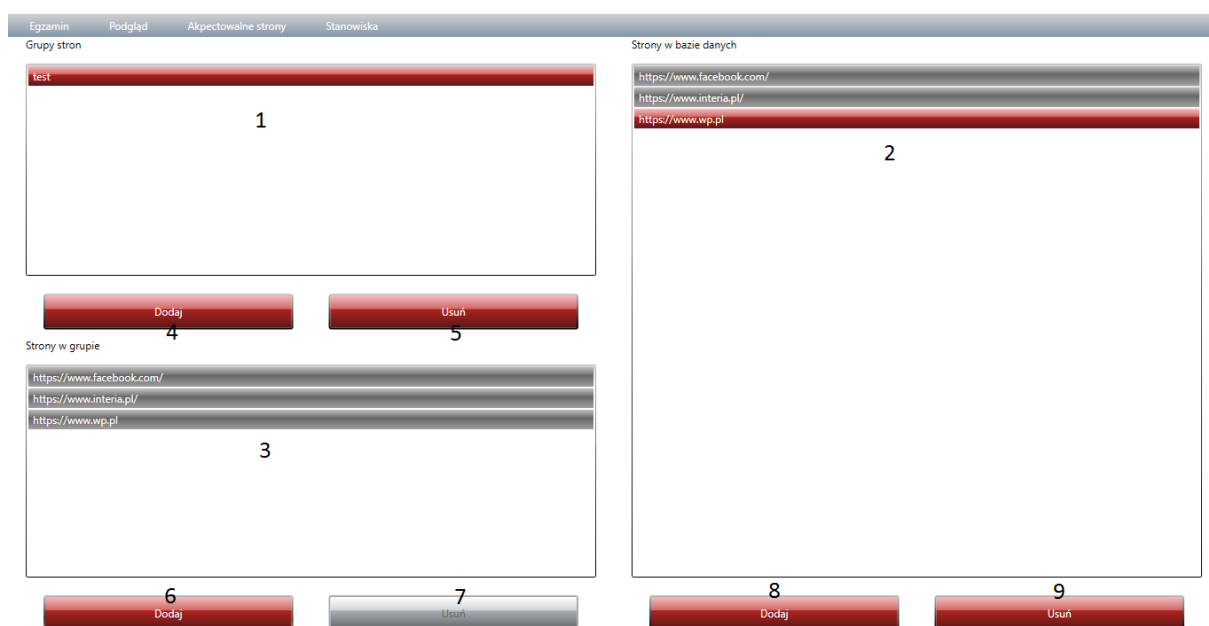
Instrukcja obsługi aplikacji administratora.

1. Pasek menu:



- 1 - przejście do okna rozpoczynania sesji egzaminacyjnej
- 2 - przejście do okna podglądu stanowisk
- 3 - przejście do okna zarządzania grupami stron
- 4 - przejście do okna zarządzania stanowiskami

2. Okno zarządzania grupami stron



- 1 - okna wyświetlające grupy stron w bazie danych
- 2 - okna wyświetlające strony w bazie
- 3 - okna wyświetlające strony w wybranej grupie
- 4 - przycisk dodawania nowej grupy
- 5 - przycisk usuwania grupy
- 6 - przycisk dodawania strony do grupy
- 7 - przycisk usuwania strony z grupy
- 8 - przycisk dodawania stron
- 9 - przycisk usuwania stron

3. Okno zarządzania stanowiskami

- 1 - okna wyświetlające grupy stanowiska w bazie danych
- 2 - okna wyświetlające stanowiska w bazie
- 3 - okna wyświetlające stanowiska w wybranej grupie
- 4 - przycisk dodawania nowej grupy
- 5 - przycisk usuwania grupy
- 6 - przycisk dodawania stanowisk do grupy
- 7 - przycisk usuwania stanowisk z grupy
- 8 - przycisk dodawania stanowisk
- 9 - przycisk usuwania stanowisk

4. Okno rozpoczynania sesji egzaminacyjnej

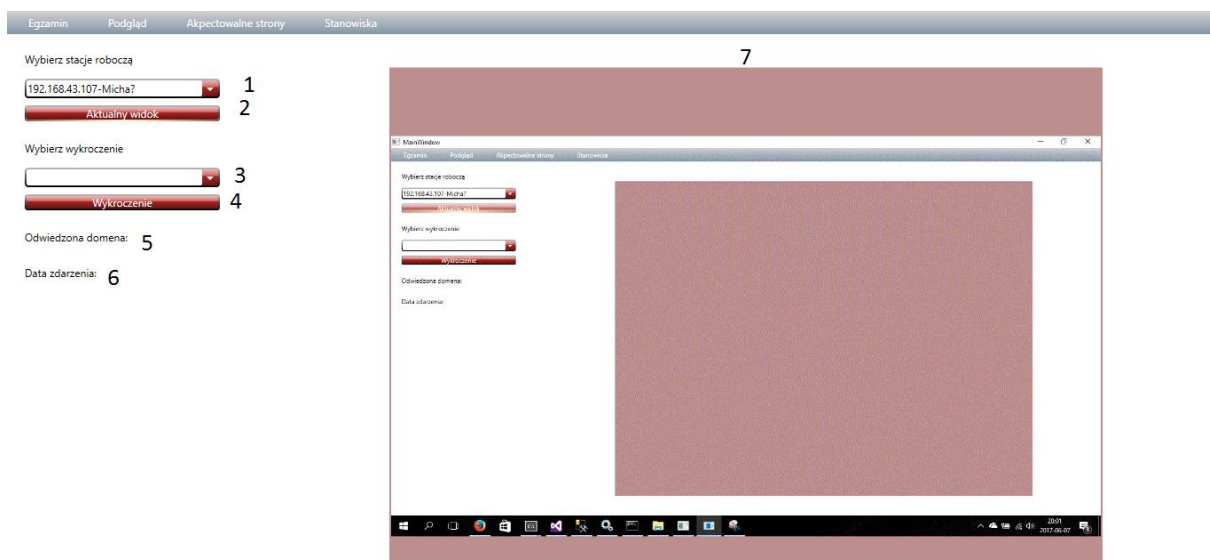
- 1 - dropdown wyboru grupy stron
- 2 - dropdown wyboru grupy stanowisk
- 3 - przycisk rozpoczynania sesji egzaminacyjnej
- 4 - panel wyświetlający informacje o sesji egzaminacyjnej

5. Panel wyświetlający informacje o sesji egzaminacyjnej

Stanowisko	Użytkownik	Wykroczenia	Status
192.168.43.107	Micha?	1	Połączono
1	2	3	4

- 1 - kolumna wyświetlająca IP stanowiska
- 2 - kolumna wyświetlająca nazwę użytkownika
- 3 - kolumna wyświetlająca wykroczenia
- 4 - kolumna wyświetlająca status połączenia

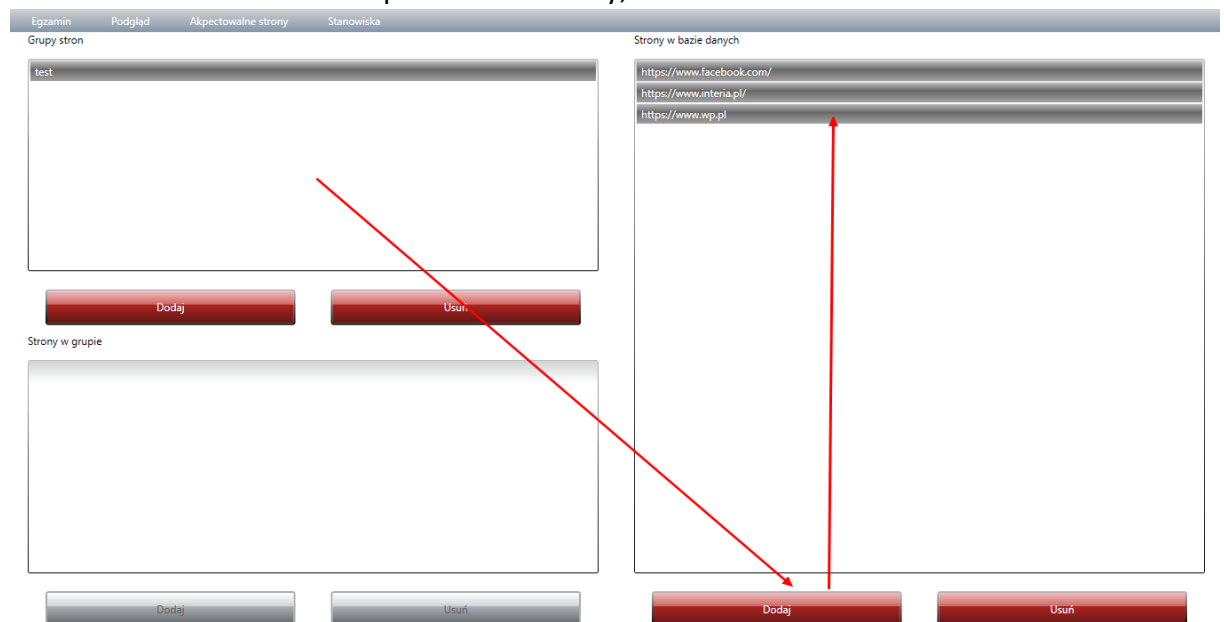
6. Okno podglądu stanowisk



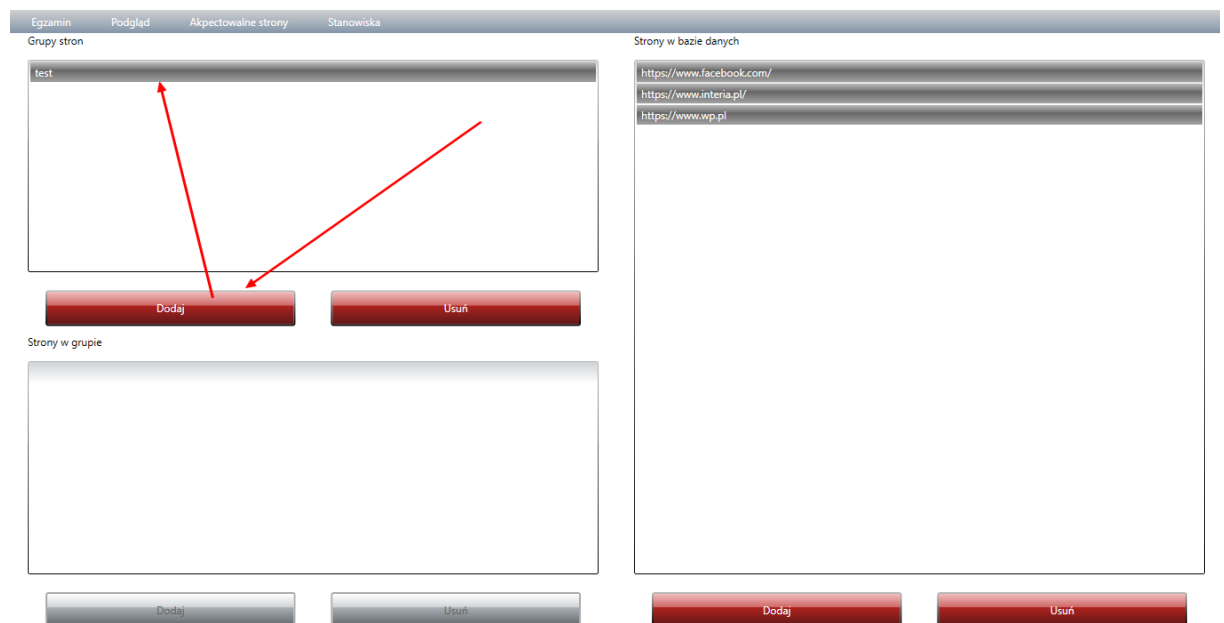
- 1 - dropdown z stanowiskami dla których trwa sesja egzaminacyjna
- 2 - przycisk okna podglądu stanowisk
- 3 - dropdown okna zarządzania grupami stron
- 4 - przycisk zarządzania stanowiskami
- 5 - informacja rozpoczynania sesji egzaminacyjnej
- 6 - informacja podglądu stanowisk
- 7 - panel zarządzania grupami stron

7. Instrukcja rozpoczynania sesji egzaminacyjnej

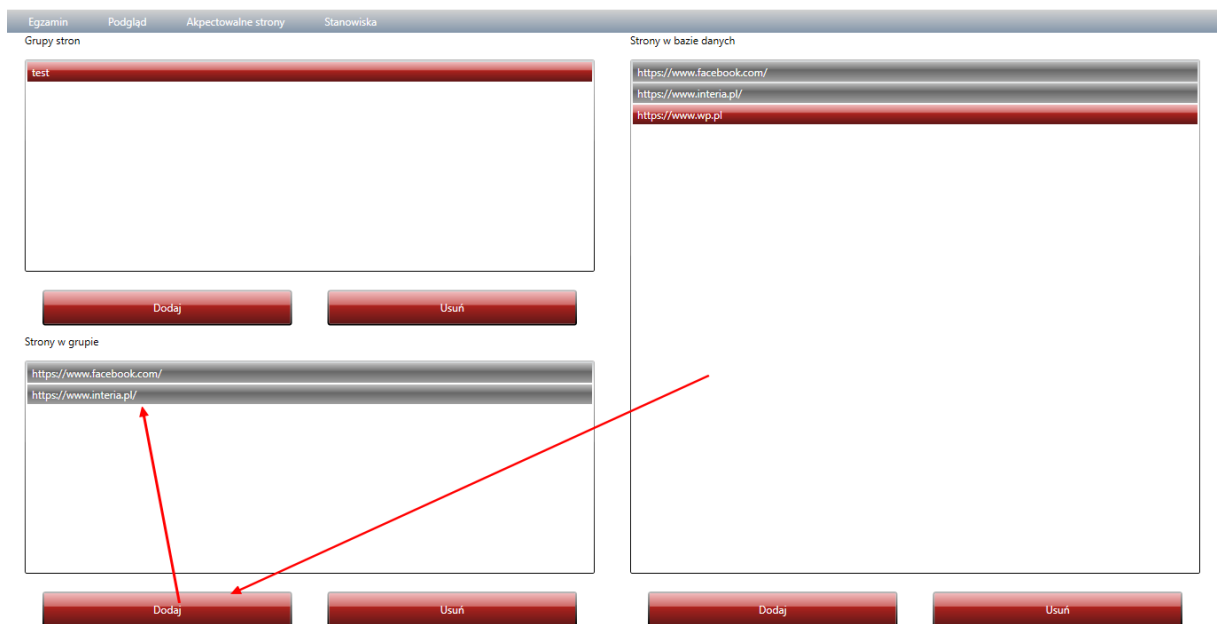
1 - Dodać w oknie stron akceptowalne domeny,



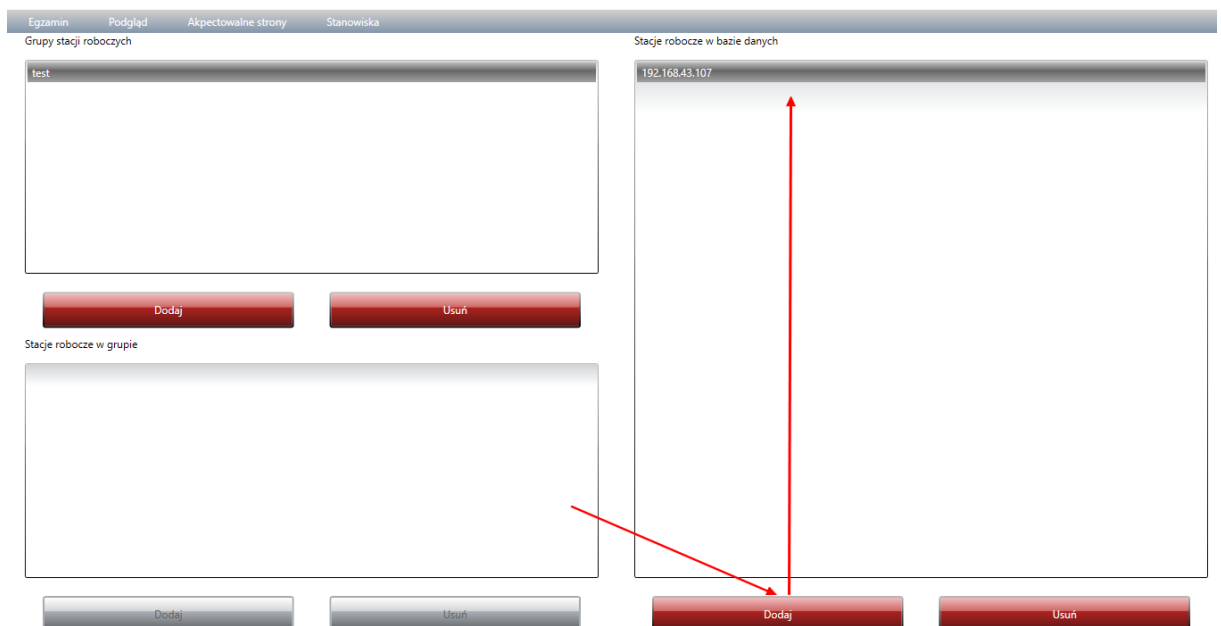
2 - Dodać nową grupę stron,



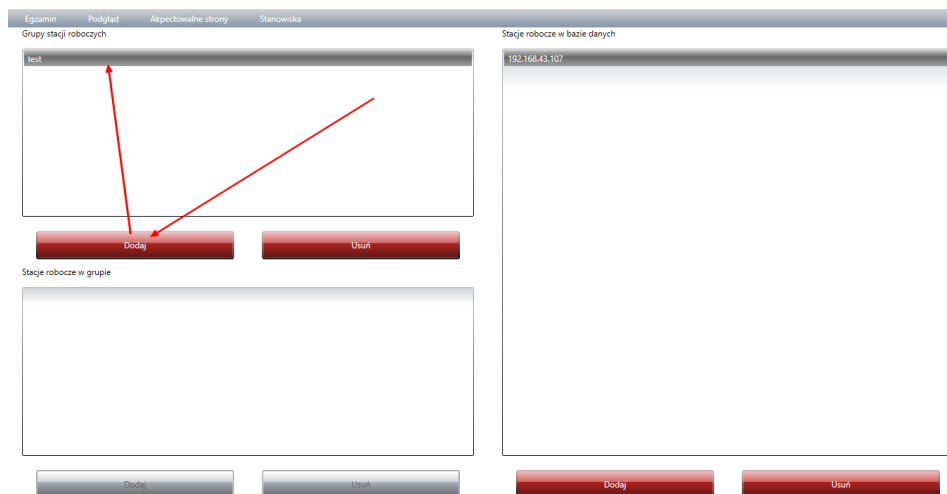
3 - Dodać akceptowalne strony do nowej grupy,



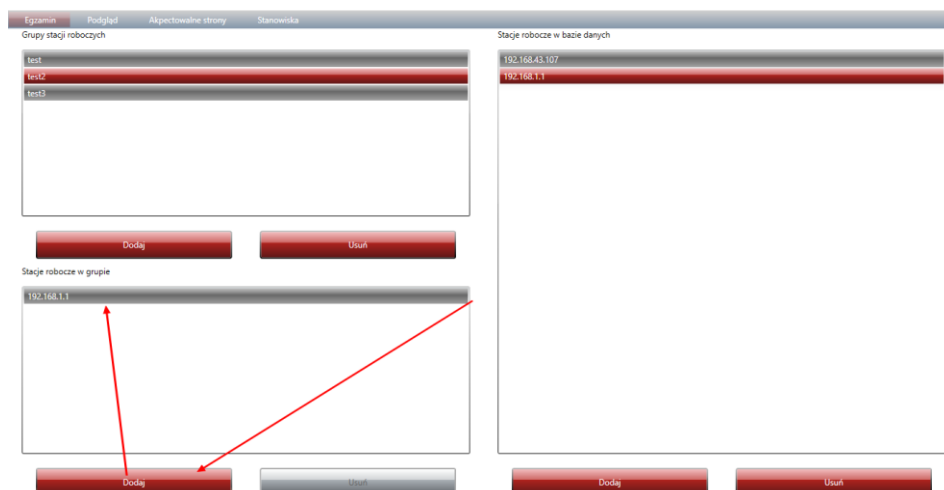
4 - Dodać w oknie stanowisk IP nowych stanowisk,



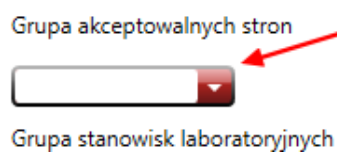
5 - Dodać nową grupę stanowisk



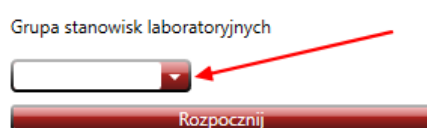
6 - Dodać stanowiska do nowej grupy,



7 - Wybrać w oknie rozpoczynania sesji grupę akceptowalnych stron,



8 - Wybrać w oknie rozpoczynania sesji grupę stanowisk,



9 - Nacisnąć przycisk rozpocznij.

Grupa stanowisk laboratoryjnych

Rozpocznij

8. Instrukcja obsługi podglądu stanowisk

1 - Wybrać stanowisko

Wybierz stację roboczą

Aktualny widok

Wybierz wykroczenie

Wykroczenie

2 - Nacisnąć przycisk Aktualny widok aby pobrać obraz pulpitu stacji

Wybierz stację roboczą

Aktualny widok

3 - Wybrać wykroczenie

Wybierz wykroczenie

Wykroczenie

Odwiedzona domena:

4 – Nacisnąć przycisk Wykroczenie widok aby pobrać obraz wykroczenia.

Wybierz wykroczenie

Wykroczenie

Odwiedzona domena:

Przeprowadzone testy.

1. Sprawdzanie działania okna zarządzania akceptowalnymi stronami poprzez dodanie kilku nowych domen , grupy domen oraz dodanie domen do grupy

The screenshot shows a web application interface with a menu bar at the top containing 'Egzamin', 'Podgląd', 'Akceptowalne strony', and 'Stanowiska'. The main area is divided into two columns. The left column is titled 'Grupy stron' and contains a list with one item 'test'. Below this list are two buttons: 'Dodaj' and 'Usuń'. The right column is titled 'Strony w bazie danych' and contains a list with three items: 'https://www.facebook.com/', 'https://www.interia.pl/', and 'https://www.wp.pl'. Below this list are two buttons: 'Dodaj' and 'Usuń'. At the bottom of the left column, there is a section titled 'Strony w grupie' containing a list with the same three URLs. Below this list are two buttons: 'Dodaj' and 'Usuń'.

2. Sprawdzenie działania okna zarządzania stanowiskami poprzez dodanie nowego stanowisko , grupy stanowisk oraz dodanie stanowiska do grupy

The screenshot shows the same web application interface as the previous one, but with the 'Stanowiska' menu item selected. The left column is titled 'Grupy stacji roboczych' and contains a list with one item 'test'. Below this list are two buttons: 'Dodaj' and 'Usuń'. The right column is titled 'Stacje robocze w bazie danych' and contains a list with one item '192.168.43.107'. Below this list are two buttons: 'Dodaj' and 'Usuń'. At the bottom of the left column, there is a section titled 'Stacje robocze w grupie' containing a list with the same IP address. Below this list are two buttons: 'Dodaj' and 'Usuń'.

3. Sprawdzenie działania rozpoczynania sesji egzaminacyjnej poprzez rozpoczęcie śledzenia dla wcześniej utworzonego stanowiska

Egzamin

Podgląd

Akceptowalne strony

Stanowiska

Grupa akceptowalnych stron

test

Grupa stanowisk laboratoryjnych

test

Rozpocznij

Stanowisko	Użytkownik	Wykroczenia	Status
192.168.43.107	Michał?	0	Połączono

4. Sprawdzenie działania wychwytywania wykroczeń poprzez otworenie nie dozwolonej strony

Egzamin

Podgląd

Akceptowalne strony

Stanowiska

Grupa akceptowalnych stron

test

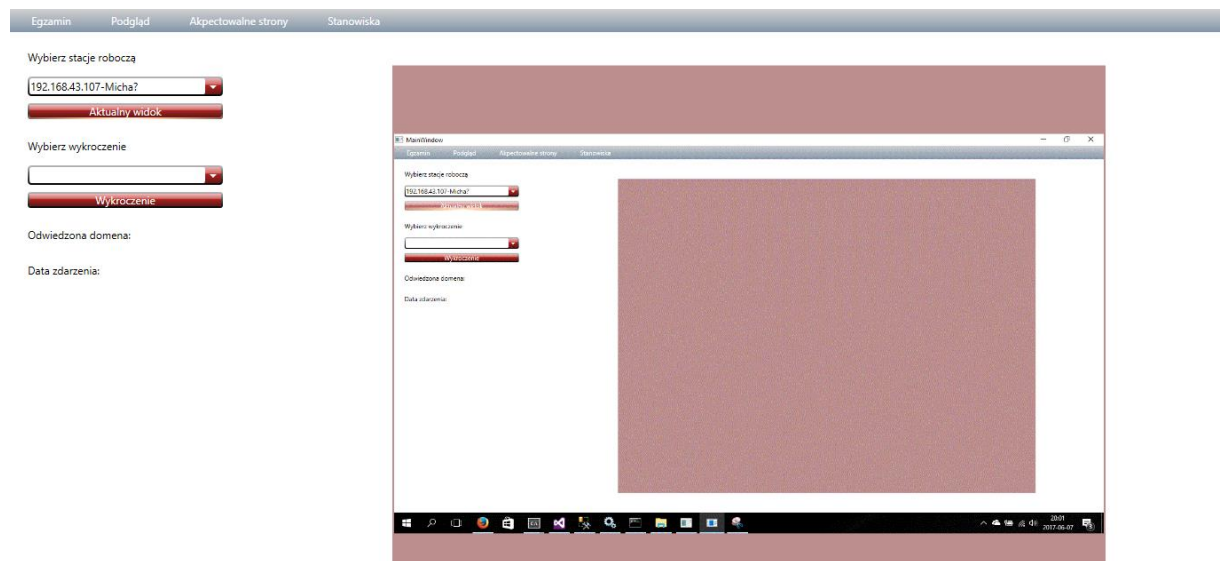
Grupa stanowisk laboratoryjnych

test

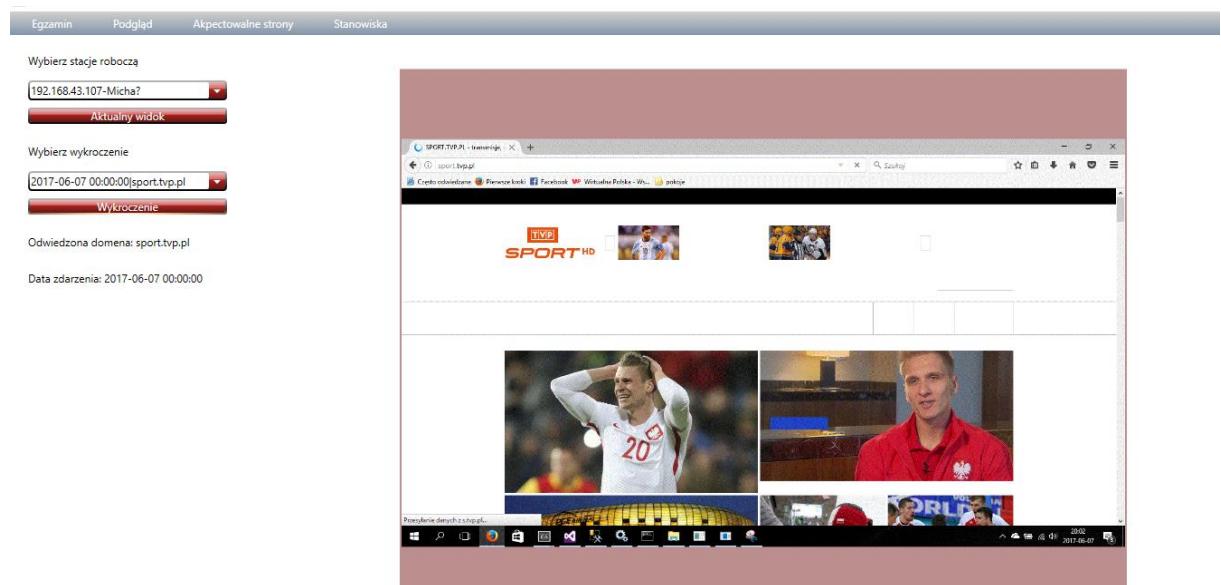
Rozpocznij

Stanowisko	Użytkownik	Wykroczenia	Status
192.168.43.107	Michał?	1	Połączono

5. Sprawdzenie działania pobieranie aktualnego widoku od klienta



6. Sprawdzenie działania wyświetlania wykroczeń dla klienta



Harmonogram prac.

1. Wstępne plac pracy

Funkcjonalność	Data oddania
Aplikacja Klientka	30.03.2017
Aplikacja Administracyjna	27.04.2017
Baza Danych i obsługa bazy danych na serwerze	11.05.2017
Komunikacja między aplikacjami	08.06.2017

2. Terminy zrealizowanych zadań

Funkcjonalność	Data oddania
Aplikacja Klientka	30.03.2017
Baza Danych i obsługa bazy danych na serwerze	27.04.2017
Aplikacja Administracyjna	11.05.2017
Komunikacja między aplikacjami	08.06.2017

Wykorzystane technologie:

1. .Net – technologia wykorzystana do wszystkich części projektu,
2. JSON – technologia wykorzystywana przy komunikacji pomiędzy aplikacjami klienckimi oraz aplikacja administracyjną
3. WPF – technologia wykorzystana do stworzenia aplikacji administratora
4. WCF – technologia wykorzystana do stworzenia usługi łączącej aplikację z bazą danych
5. Entity Framework – technologia wykorzystana do obsługi bazy danych
6. SQL Server – została stworzona baza danych dla całego systemu
7. IIS – technologia wykorzystana do udostępnienia usługi WCF

Podsumowanie.

Aplikacja spełnia założenia postawione przed rozpoczęciem projektu.

Możliwe kierunki rozwoju:

- blokada stacji roboczej ucznia
- podgląd na żywo stacji roboczej
- wyświetlanie podglądu więcej niż jednej stacji w jednym oknie.