Spis treści

[1. Cele projektu 3](#_Toc346048041)

[1.1 Cel projektu 3](#_Toc346048042)

[1.2 Kontekst projektu 3](#_Toc346048043)

[1.2.1 Skala PAD 3](#_Toc346048044)

[1.2.2 Wizualizacja 3](#_Toc346048045)

[2. Projekt systemu 5](#_Toc346048046)

[2.1 Źródła wymagań 5](#_Toc346048047)

[2.2 Specyfikacja Wymagań Systemowych 6](#_Toc346048048)

[2.3 Podział na podsystemy 6](#_Toc346048049)

[2.4 Projekt bazy danych 6](#_Toc346048050)

[2.5 Projekt interfejsów 6](#_Toc346048051)

[3. Podręcznik użytkownika 7](#_Toc346048052)

[3.1 Serwer 7](#_Toc346048053)

[3.2 Wizualizator 7](#_Toc346048054)

[4. Developer guide 8](#_Toc346048055)

[4.1 Tworzenie źródła danych dla serwera 8](#_Toc346048056)

[4.1.1 Komunikacja z serwerem 8](#_Toc346048057)

[4.1.2 Format danych 8](#_Toc346048058)

[4.2 Rozwój aplikacji 8](#_Toc346048059)

[5. Testy aplikacji 9](#_Toc346048060)

# Cel i kontekst projektu

## Cel projektu

Celem projektu jest stworzenie aplikacji służącej do wizualizacji i analizy stanów emocjonalnych osób do badań naukowych oraz medycznych.

[I analizy!]

## Kontekst projektu

### Skala PAD

Opis matematycznego modelu PAD do określania stanów emocjonalnych osób badanych został zaproponowany w 1977 roku przez Alberta Mehrabiego oraz James’a A. Russela i wspólnie przez nich rozwijany.

Model podaje stan emocjonalny przy pomocy trzech metryk:

* P: Positiveness (ew. Pleasure) – wymiar przyjemności odczuwanej przez osobę badaną wyrażony w skali , gdzie oznacza odczuwanie wysokiej nieprzyjemności, przykrości, jest wartością neutralną, natomiast oznacza wysokie zadowolenie osoby badanej.
* A: Arousal – pobudzenie osoby badanej wyrażone w skali , gdzie oznacza całkowity brak pobudzenia, jest wartością neutralną, natomiast , wysokie pobudzenie osoby badanej.
* D: Dominance – dominacja osoby badanej wyrażona w skali , gdzie oznacza wysokie wycofanie (ucieczkę), jest wartością neutralną, natomiast oznacza wysoki stopień dominacji i pewności siebie (walki).

Algorytmy rozpoznające stan emocjonalny mogą zbierać dane z ograniczoną pewnością co do trafności wyniku, dlatego też każdej z powyższych metryk towarzyszy współczynnik pewności wyrażony w skali , gdzie oznacza zerową, natomiast całkowitą pewność dot. trafności pomiaru.

### Wizualizacja stanów emocjonalnych

#### Potrzeba wizualizacji

Stany emocjonalne reprezentowane przy pomocy modelu PAD są czytelne i łatwe do przetwarzania przez programy komputerowe, jednak dla człowieka, w szczególności słabo obeznanego z pracą na komputerze, wizualizacja punktu w przestrzeni PAD może być nieczytelna.

Na potrzeby wizualizatora należy więc określić szereg metod ułatwiających użytkownikowi aplikacji zrozumienie i analizę zebranych podczas eksperymentu danych.

#### Etykietowanie

Popularnym sposobem wizualizacji jest użycie słownych etykiet stanów emocjonalnych. Efekt jest osiągany przez przypisanie poszczególnym zakresom wartości skali PAD konkretnych etykiet i wyświetlanie ich dla kolejnych danych napływających do aplikacji.

#### Wykresy

Wykorzystanie etykiet znacząco poprawia czytelność danych, jednak stanowi metodę o wysokiej abstrakcji i oderwaniu od zebranych danych. Na podstawie samych etykiet trudniej jest śledzić zmieniające się podczas eksperymentu wartości poszczególnych metryk P, A oraz D.

Do analizy dynamiki zmian wartości metryk oraz dla ułatwienia analizy zapisu eksperymentu naturalną opcją jest wizualizacja wartości poszczególnych metryk na wykresach przedstawiających wartości zebranych danych w kolejnych punktach czasu.

#### Kolory

Wykorzystanie kolorów przy wizualizacji stanów emocjonalnych wpływa pozytywnie na czytelność danych. Wykorzystać można np. kolory zielony i czerwony, popularnie kojarzone z dobrymi i złymi emocjami, szarości do pokazywania stanów neutralnych, natomiast manipulacja jaskrawością koloru (np. od zielonego, przez bladozielony do białego) pozwala na oddanie pewności pomiaru.

# Projekt systemu

## Źródła wymagań

Podstawowym dokumentem opisującym założenia realizacji projektu jest Raport Techniczny Wizualizatora Stanu Emocjonalnego Dla Eksperymentów Medycznych i Badawczych, autorstwa dr inż. Agnieszki Landowskiej.

Raport stanowi podstawę do specyfikacji wymagań funkcjonalnych jak i pozafunkcjonalnych. Precyzuje także założenia dot. kształtu aplikacji, wybranych metod prezentacji danych oraz interfejsu użytkownika.

## Koncepcja techniczna: założenia

### Środowisko eksperymentu

Osoba badana znajduje się przy stanowisku z komputerem, na którym jest zainstalowana aplikacja zbierająca dane dot. jego aktualnego stanu emocjonalnego.

Opiekun eksperymentu znajduje się przy stanowisku komputerowym, na którym zainstalowana jest aplikacja na bieżąco wizualizująca zebrane dane.

Należy także zapewnić możliwość analizy danych zebranych podczas eksperymentu. [@TODO]

### Moduły systemu

System użyty do zbierania oraz wizualizacji danych musi składać się z trzech części:

* Aplikacja kliencka – zbiera informacje odnośnie stanów emocjonalnych osoby badanej i reprezentuje zebrane dane w modelu PAD. Wszystkie zebrane informacje wysyła do serwera
* Serwer – zapewnia komunikację pomiędzy aplikacją kliencką i wizualizatorem. Stanowi też warstwę persystencji danych – zapisuje wszystkie informacje o eksperymencie w celu ich odtworzenia dla późniejszych analiz.
* Wizualizator – wizualizuje dane zbierane podczas eksperymentu.

Narzędzia zbierające informacje o stanie emocjonalnych są wytwarzane niezależnie i ich wytworzenie nie jest celem tego projektu. Należy jednak sprecyzować, w jaki sposób i w jakim formacie mają one dostarczać dane do serwerem.

### Technologie

Aplikacja kliencka jest wytworzona w technologii Java. Aby ograniczyć ew. problemy z brakiem kompatybilności modułów oraz ułatwić integrację systemu, zarówno serwer jak i wizualizator powinny być wykonane w tej samej technologii.

### Inne

## Specyfikacja Wymagań Systemowych

### Wymagania funkcjonalne

### Wymagania poza funkcjonalne

## Koncepcja techniczna

### Komunikacja

Aby spełnić wymagania wydajnościowe dot. opóźnień w transmisji danych, wszelka komunikacja z serwerem powinna odbywać się w sposób połączeniowy (przy pomocy protokołu TCP) i być zaimplementowana na poziomie gniazd (socketów).

### Wizualizacja

## Podział na podsystemy

## Projekt bazy danych

## Projekt interfejsów

# Podręcznik użytkownika

## Serwer

## Wizualizator

# Podręcznik programisty: rozwój aplikacji

## Tworzenie źródła danych dla serwera

### Komunikacja z serwerem

### Format danych

## Rozwój aplikacji

# Testy aplikacji

# Bibliografia

dr inż. Agnieszka Ladowska (2012). *Raport Techniczny - Wizualizator Stanu Emocjonalnego Dla Eksperymentów Medycznych i Badawczych.*