

Spis treści

1.	Cel i kontekst projektu	4
1.1	Cel projektu	4
1.2	Kontekst projektu	4
1.2.1	Skala PAD	4
	Wizualizacja stanów emocjonalnych	4
2.	Projekt systemu	6
2.1	Źródła wymagań	6
2.2	Koncepcja techniczna: założenia	6
2.2.1	Środowisko eksperymentu	6
2.2.2	Moduły systemu	6
2.2.3	Technologie	6
2.2.4	Inne	6
2.3	Słownik pojęć	7
2.4	Specyfikacja Wymagań Systemowych	7
2.4.1	Wymagania funkcjonalne: dane	7
2.4.2	Wymagania funkcjonalne: serwer	8
2.4.3	Wymagania funkcjonalne: wizualizator	10
2.4.4	Wymagania pozafunkcjonalne	16
2.5	Koncepcja techniczna	16
2.5.1	Komunikacja	16
2.5.2	Interfejs i wizualizacja danych	17
2.6	Podział na podsystemy	17
2.7	Projekt bazy danych	18
2.7.1	Diagram relacyjny bazy danych	18
2.7.2	Opis tabel	18
2.7.3	Opis relacji	20
2.8	Projekt interfejsów	21
2.8.1	Tryb rzeczywisty jednokanałowy	21
2.8.2	Tryb rzeczywisty, zminimalizowany: etykiety	22

2.8.3	Tryb rzeczywisty, zminimalizowany: radar	22
2.8.4	Tryb analizy wielokanałowy.....	22
2.8.5	Menu	23
3.	Podręcznik użytkownika	24
3.1	Serwer	24
3.2	Wizualizator.....	24
4.	Podręcznik programisty: rozwój aplikacji.....	25
4.1	Tworzenie źródła danych dla serwera	25
4.1.1	Komunikacja z serwerem.....	25
4.1.2	Format danych.....	25
4.2	Rozwój aplikacji	25
5.	Testy aplikacji	26
6.	Raport Końcowy	26
6.1	Zespół projektowy	26
6.2	Temat projektu.....	26
6.3	Kontekst projektu.....	26
6.4	Osiągnięte rezultaty	26
6.5	Proces realizacji projektu	26
6.6	Dokumentacja	26
6.7	Podsumowanie	26
	Bibliografia.....	27

1. Cel i kontekst projektu

1.1 Cel projektu

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

[@TODO: I analizy!]

1.2 Kontekst projektu

1.2.1 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 $\langle -1; 1 \rangle$, gdzie -1 oznacza odczuwanie wysokiej nieprzyjemności, przykrości, 0 jest wartością neutralną, natomiast 1 oznacza wysokie zadowolenie osoby badanej.
- A: Arousal – pobudzenie osoby badanej wyrażone w skali $\langle -1; 1 \rangle$, gdzie -1 oznacza całkowity brak pobudzenia, 0 jest wartością neutralną, natomiast 1 , wysokie pobudzenie osoby badanej.
- D: Dominance – dominacja osoby badanej wyrażona w skali $\langle -1; 1 \rangle$, gdzie -1 oznacza wysokie wycofanie (ucieczkę), 0 jest wartością neutralną, natomiast 1 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 $\langle 0; 1 \rangle$, gdzie 0 oznacza zerową, natomiast 1 całkowitą pewność dot. trafności pomiaru.

Wizualizacja stanów emocjonalnych

1.2.1.1 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.

1.2.1.2 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.

1.2.1.3 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.

1.2.1.4 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.

2. Projekt systemu

2.1 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.

2.2 Koncepcja techniczna: założenia

2.2.1 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]

2.2.2 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 serwera.

2.2.3 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.

2.2.4 Inne

[TODO] Wizualizator: aplikacja okienkowa

2.3 Słownik pojęć

Klient	
Wizualizator	
Użytkownik	
API	
Eksperyment	
Sesja eksperymentu	
Wizualizacja jednokanałowa	
Wizualizacja wielokanałowa	
Tryb rzeczywisty	
Tryb analizy	
Kontrolka	

2.4 Specyfikacja Wymagań Systemowych

2.4.1 Wymagania funkcjonalne: dane

ID:	DF1
Nazwa:	Informacje o stanie emocjonalnym
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<p>Stan emocjonalny użytkownika przekazywany wewnątrz systemu musi zawierać następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none">• wartość metryki P (positiveness),• wartość metryki A (arousal),• wartość metryki D (dominance),• stopień pewności pomiaru wartości metryki P,• stopień pewności pomiaru wartości metryki A,• stopień pewności pomiaru wartości metryki D,• znacznik czasowy,• identyfikator metody użytej do pomiaru stanu emocjonalnego.
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none">•

ID:	DF2
Nazwa:	Różnialność eksperymentów i sesji
Priorytet:	Wysoki

Opis:
Eksperyment może składać się z wielu sesji różniących się metodą badania stanu emocjonalnego. Dane muszą być przechowywane w sposób, który umożliwia rozróżnienie poszczególnych eksperymentów oraz sesji tego samego eksperymentu.
Powiązane wymagania:
•

ID:	DF3
Nazwa:	Trwałość zebranych danych
Priorytet:	Wysoki
Opis:	System musi zachowywać zebrane dane w celu późniejszego wykorzystania ich w trybie analizy.
Powiązane wymagania:	•

2.4.2 Wymagania funkcjonalne: serwer

ID:	SF1
Nazwa:	Komunikacja z klientem w trybie rzeczywistym
Priorytet:	Wysoki
Opis:	Serwer musi implementować interfejs pozwalający aplikacji klienta na wysyłanie wyników aktualnie przeprowadzanego eksperymentu w trybie rzeczywistym.
Powiązane wymagania:	•

ID:	SF2
Nazwa:	Komunikacja z wizualizatorem w trybie rzeczywistym
Priorytet:	Wysoki
Opis:	Serwer musi implementować interfejs pozwalający aplikacji wizualizatora na odbieranie wyników aktualnie przeprowadzanego eksperymentu w trybie rzeczywistym. Podczas trwania eksperymentu wszystkie dane otrzymane od klienta powinny być natychmiastowo przesyłane do aplikacji wizualizatora
Powiązane wymagania:	•

ID:	SF3
Nazwa:	Komunikacja z klientem w trybie analizy

Priorytet:	Wysoki
Opis:	Serwer musi implementować interfejs pozwalający aplikacji wizualizatora na pobieranie wyników zakończonych eksperymentów wg. identyfikatora eksperymentu oraz metody użytej do zebrania danych.
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none">

ID:	SF4
Nazwa:	Zapewnienie trwałości danych
Priorytet:	Wysoki
Opis:	Wszystkie informacje dotyczące stanów emocjonalnych otrzymane od aplikacji klienckiej powinny być zapisywane.
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none">

ID:	SF5
Nazwa:	Konfiguracja serwera
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<p>Serwer powinien pozwalać na konfigurację:</p> <ul style="list-style-type: none"> • adresu oraz portu, na którym odbywa się komunikacja z klientem oraz wizualizatorem, • danych niezbędnych do połączenia z bazą danych przechowującą zapis eksperymentów: <ul style="list-style-type: none"> ○ adresu, ○ nazwy użytkownika, ○ hasła, ○ nazwy bazy danych.
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none"> • SF6

ID:	SF6
Nazwa:	Wczytywanie ustawień z pliku XML
Priorytet:	Wysoki
Opis:	Konfiguracja serwera powinna być wczytywana z pliku XML.
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none"> • SF5

2.4.3 Wymagania funkcjonalne: wizualizator

ID:	WF1
Nazwa:	Wizualizacja jednokanałowa w trybie rzeczywistym
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<ol style="list-style-type: none">1. Wizualizator musi umożliwiać wizualizację w trybie rzeczywistym aktualnie przeprowadzanego eksperymentu. Wszystkie elementy interfejsu przedstawiające stan emocjonalny muszą być na bieżąco aktualizowane (tzn. pokazywać najnowsze dostępne dane).2. Wizualizacja musi być możliwa przy pomocy następujących kontrolek:<ul style="list-style-type: none">• etykiety,• wykres metryki P,• wykres metryki A,• wykres metryki D,• wartość metryki P,• wartość metryki A,• wartość metryki D,• radar.
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none">•

ID:	WF2
Nazwa:	Wizualizacja jednokanałowa w trybie analizy
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<ol style="list-style-type: none">1. Wizualizator musi umożliwiać wizualizację jednokanałową w trybie analizy, tzn. bazując na wczytanych z serwera danych jednej sesji zakończonego eksperymentu.2. Wizualizacja musi być możliwa przy pomocy następujących kontrolek:<ul style="list-style-type: none">• etykiety,• wykres metryki P,• wykres metryki A,• wykres metryki D,• wartość metryki P,• wartość metryki A,• wartość metryki D,• radar.
Powiązane wymagania:	

•

ID:	WF3
Nazwa:	Wizualizacja wielokanałowa w trybie analizy
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wizualizator musi umożliwiać wizualizację wielokanałową w trybie analizy, tzn. bazując na wczytanych z serwera danych wielu sesji zakończonego eksperymentu. 2. Każda sesja powinna mieć przypisany kolor, który będzie użyty do wizualizacji danych do niej przypisanych. 3. Wizualizacja musi być możliwa przy pomocy następujących kontrolek: <ul style="list-style-type: none"> • etykiety, • wykres metryki P, • wykres metryki A, • wykres metryki D, • wartość metryki P, • wartość metryki A, • wartość metryki D, • informacja o kolorach kanałów.
Powiązane wymagania:	•

ID:	WF4
Nazwa:	Kontrola wyświetlanych informacji w trybie analizy
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<p>W trybie analizy, ilość wczytanych danych może być zbyt duża, by wyświetlić wszystkie na raz z zachowaniem ich czytelności. Użytkownik musi mieć możliwość kontroli, z jakiego przedziału czasowego eksperymentu dane są wyświetlane.</p>
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none"> • WF3 • WF2

ID:	WF5
Nazwa:	Interfejs: pełny
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<p>Domyślny widok wizualizatora zawierający wszystkie kontrolki dla wybranego trybu pracy.</p>
Powiązane wymagania:	

<ul style="list-style-type: none"> • WF1 • WF2 • WF3

ID:	WF6
Nazwa:	Interfejs: zminimalizowany do kontrolki etykiet
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<p>W trybie rzeczywistym, musi istnieć możliwość zminimalizowania wizualizatora tak, by wyświetlał jedynie kontrolki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • etykiet, • wartości metryk P, A, D.
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none"> •

ID:	WF7
Nazwa:	Interfejs: zminimalizowany do kontrolki radaru
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<p>W trybie rzeczywistym, musi istnieć możliwość zminimalizowania wizualizatora tak, by wyświetlał jedynie kontrolki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • radar, • wartości metryk P, A, D.
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none"> •

ID:	WF8
Nazwa:	Zawsze na wierzchu
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<p>Wizualizator musi oferować użytkownikowi opcję „zawsze na wierzchu”, która po aktywacji zapewnia, że okno aplikacji będzie zawsze widoczne ponad innymi otwartymi w systemie aplikacjami.</p>
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none"> •

ID:	WF9
Nazwa:	Sposób wizualizacji: wykres metryki P, A lub D w trybie jednokanałowym
Priorytet:	Wysoki

Opis:	
Kontrolka powinna wyświetlać wykres przebiegu wartości metryki (P, A lub D) w funkcji czasu dla aktualnych danych. Wykres musi zawierać:	
<ul style="list-style-type: none"> • punkty przedstawiające wartość metryki w danych punktach czasu (im mniejsza wartość, tym punkt narysowany jest niżej), • krzywą łączącą punkty następujące po sobie w czasie, • pole pod krzywą wypełnione przez gradient, którego kolor zależy od wartości metryki w poszczególnych punktach: <ul style="list-style-type: none"> ○ pomiędzy dowolnymi sąsiadującymi punktami A i B gradient przechodzi płynnie z koloru C(A) do koloru C(B), ○ kolor dla danego punktu powinien być wyliczany na podstawie wartości metryki (kolor zielony dla wartości dodatnich, biały dla zerowej oraz czerwony dla ujemnych) oraz stopnia pewności pomiaru: maksymalna pewność pomiaru oznacza brak przezroczystości koloru, natomiast maksymalna niepewność pomiaru kolor całkowicie przezroczysty. 	
Powiązane wymagania:	
•	

ID:	WF10
Nazwa:	Sposób wizualizacji: etykiety w trybie jednokanałowym
Priorytet:	Wysoki
Opis:	
Kontrolka powinna wyświetlać wykres przebiegu etykiet, które opisują kolejne, rozpoznane stany emocjonalne:	
<ul style="list-style-type: none"> • etykiety powinny być rysowane w jednej linii, • rozmiar etykiety powinien zależeć od wartości pewności pomiaru (im większa pewność, tym większy rozmiar) 	
Powiązane wymagania:	
•	

ID:	WF11
Nazwa:	Sposób wizualizacji: wykres pojedynczej metryki P, A lub D w trybie wielokanałowym
Priorytet:	Wysoki
Opis:	
Kontrolka powinna wyświetlać wykresy przebiegu wartości metryki (P, A lub D) w funkcji czasu dla danych zebranych z różnych sesji danego eksperymentu. Wykres musi zawierać:	
<ul style="list-style-type: none"> • punkty przedstawiające wartość metryki w danych punktach czasu (im mniejsza wartość, tym punkt narysowany jest niżej), • krzywą łączącą punkty następujące po sobie w czasie w ramach tej samej sesji, 	

<ul style="list-style-type: none"> • punkty i krzywe każdej z sesji powinny mieć unikalny kolor
Powiązane wymagania: <ul style="list-style-type: none"> •

ID:	WF12
Nazwa:	Sposób wizualizacji: etykiety w trybie wielokanałowym
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<p>Kontrolka powinna wyświetlać wykres przebiegu etykiet, które opisują kolejne, rozpoznane stany emocjonalne zebrane z różnych sesji danego eksperymentu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • etykiety dotyczące jednej sesji powinny być rysowane w jednej linii, • rozmiar etykiety powinien zależeć od wartości pewności pomiaru (im większa pewność, tym większy rozmiar), • etykiety każdej z sesji powinny mieć unikalny kolor
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none"> •

ID:	WF13
Nazwa:	Sposób wizualizacji: radar
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<p>Kontrolka powinna wyświetlać wartość P, A i D ostatniego stanu z aktualnego bufora w formie radaru (kręcącego się koła):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wartość metryki P oraz stopień pewności jej pomiaru wpływa na kolor koła: <ul style="list-style-type: none"> ○ kolor zielony dla wartości dodatnich, biały dla zerowej oraz czerwony dla ujemnych, ○ maksymalna pewność pomiaru oznacza brak przezroczystości koloru, natomiast maksymalna niepewność pomiaru kolor całkowicie przezroczysty • wartość metryki A wpływa na prędkość obrotu koła: im większa wartość tym szybszy obrót, wartość -1 oznacza stan nieruchomy (obrotu koła może być wizualizowany np. przy pomocy wskazówki), • wartość metryki D wpływa na grubość linii rysującej obwód koła (im większy stopień dominacji tym grubsza linia)
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none"> •

ID:	WF14
Nazwa:	Sposób wizualizacji: wartość metryki P, A lub D w trybie jednokanałowym
Priorytet:	Wysoki
Opis:	

Kontrolka powinna przedstawiać liczbową reprezentację wartości metryki oraz jej stopnia pewności.
Powiązane wymagania: <ul style="list-style-type: none"> •

ID:	WF15
Nazwa:	Sposób wizualizacji: wartość metryki P, A lub D w trybie wielokanałowym
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<p>Kontrolka powinna przedstawiać liczbową reprezentację wartości metryki oraz jej stopnia pewności dla każdego z wizualizowanych kanałów.</p> <p>Kolor czcionki dla danych o każdym kanale powinien być unikalny.</p>
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none"> •

ID:	WF16
Nazwa:	Sposób wizualizacji: wartość metryk P, A i D w trybie jednokanałowym
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<p>Kontrolka powinna przedstawiać liczbową reprezentację wartości wszystkich trzech metryk oraz stopni pewności ich pomiarów.</p>
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none"> •

ID:	WF17
Nazwa:	Sposób wizualizacji: informacja o kolorach kanałów
Priorytet:	Wysoki
Opis:	<p>Kontrolka powinna zawierać nazwy kanałów użytych podczas wizualizacji. Każda z nazw powinna być wyświetlona w kolorze użytym do wizualizacji danego kanału.</p>
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none"> •

ID:	WF18
Nazwa:	Wczytywanie etykiet z pliku XML
Priorytet:	Wysoki
Opis:	

Parametry etykiet wykorzystywane podczas wizualizacji powinny być wczytywane z pliku XML.

Specyfikacja każdej z etykiet powinna zawierać:

- przedział wartości dla każdej z metryk (P, A i D),
- kolor etykiety

[@TODO: domyślne wartości]

Powiązane wymagania:

-

ID:	WF19
Nazwa:	Wczytywanie konfiguracji źródła danych oraz trybu pracy z pliku XML
Priorytet:	Wysoki
Opis:	Konfiguracja wizualizatora powinna być wczytywana z pliku XML. W szczególności: <ul style="list-style-type: none">• adres oraz port służące do komunikacji z serwerem,• tryb wizualizacji: rzeczywisty lub analizy,• identyfikator eksperymentu, z którego pobrane zostaną dane (tylko w przypadku trybu analizy),• identyfikatory metod, dla których sesje zostaną wczytane (tylko w przypadku trybu analizy)
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none">•

2.4.4 Wymagania pozafunkcjonalne

ID:	WF1
Nazwa:	Wydajność
Priorytet:	Wysoki
Opis:	W trybie rzeczywistym, opóźnienie pomiędzy wysłaniem informacji o stanie emocjonalnym przez aplikację klienta, a odczytaniem jej przez wizualizator nie może przekraczać jednej sekundy.
Powiązane wymagania:	<ul style="list-style-type: none">•

2.5 Koncepcja techniczna

2.5.1 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).

2.5.2 Interfejs i wizualizacja danych

Biorąc pod uwagę kształt aplikacji (aplikacja okienkowa) oraz wizualizowanych danych (wizualizacje dwuwymiarowe) istnieje możliwość wykorzystywania standardowych bibliotek Javy, które zapewnią łatwy rozwój aplikacji oraz kompatybilność z różnymi platformami.

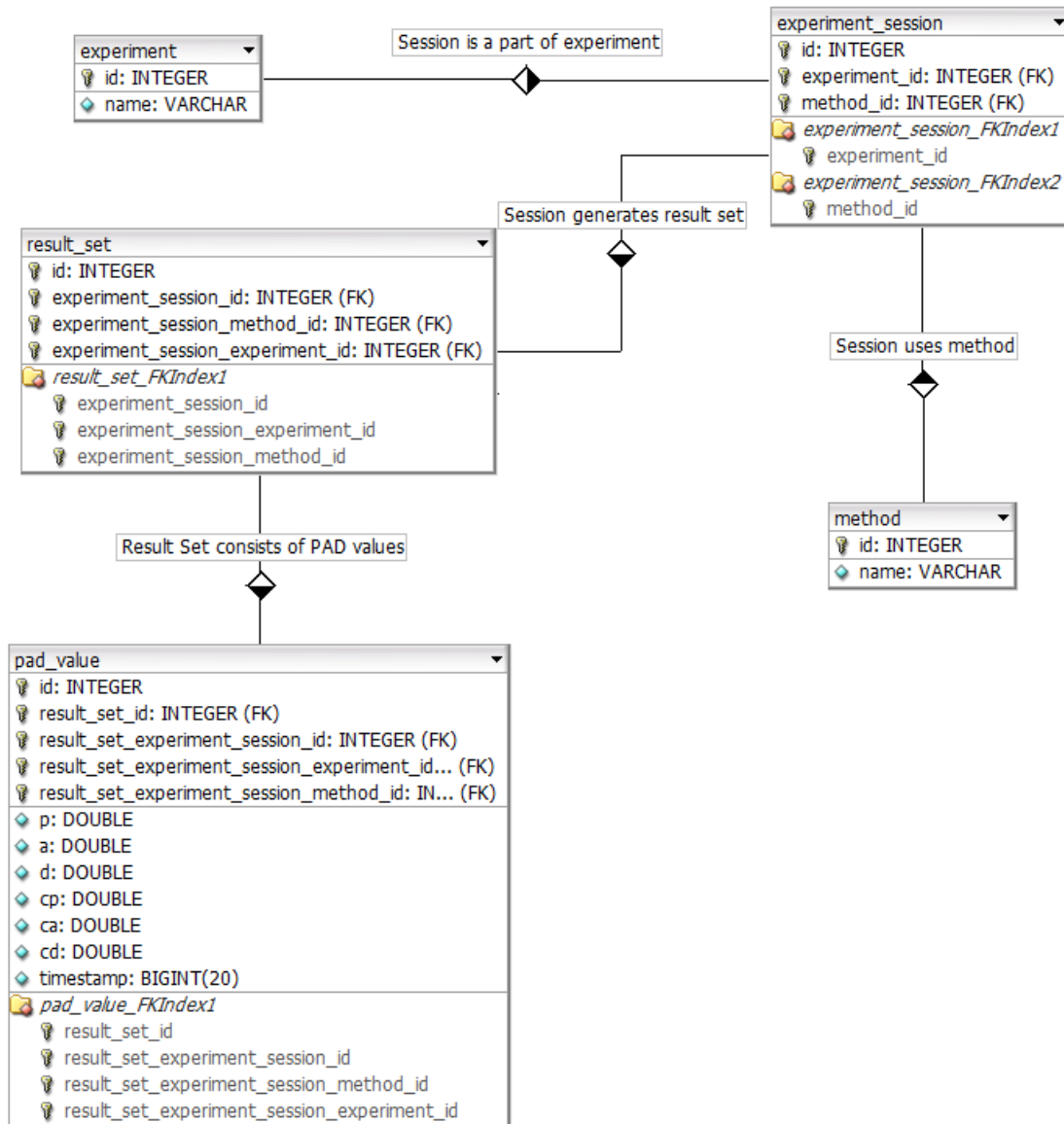
Interfejs użytkownika oraz wszystkie kontrolki wizualizujące dane zostaną wykonane przy pomocy standardowych pakietów Swing oraz AWT.

2.6 Podział na podsystemy

[@TODO]

2.7 Projekt bazy danych

2.7.1 Diagram relacyjny bazy danych



2.7.2 Opis tabel

experiment

Tabela zawiera podstawowe dane dotyczące przeprowadzanych eksperymentów.

Pola:

- id – identyfikator eksperymentu,
- name – nazwa eksperymentu.

method

Tabela zawiera podstawowe dane identyfikujące metody zbierania danych przez klienta.

Pola:

- id – identyfikator metody,
- name – nazwa metody.

experiment_session

Tabela zawiera dane o poszczególnych sesjach eksperymentów.

Pola:

- id – identyfikator sesji,
- experiment_id – wskazuje na eksperyment, którego częścią jest sesja
- method_id – wskazuje na metodę, użytą do zbierania danych w danej sesji.

result_set

Tabela identyfikuje pojedynczy zbiór wyników dla sesji eksperymentu.

Pola:

- id – identyfikator zbioru wyników,
- experiment_session_id – wskazuje na sesję, do której przypisane są wyniki

pad_value

Tabela zawiera dane o stanach emocjonalnych zebranych podczas eksperymentów.

Pola:

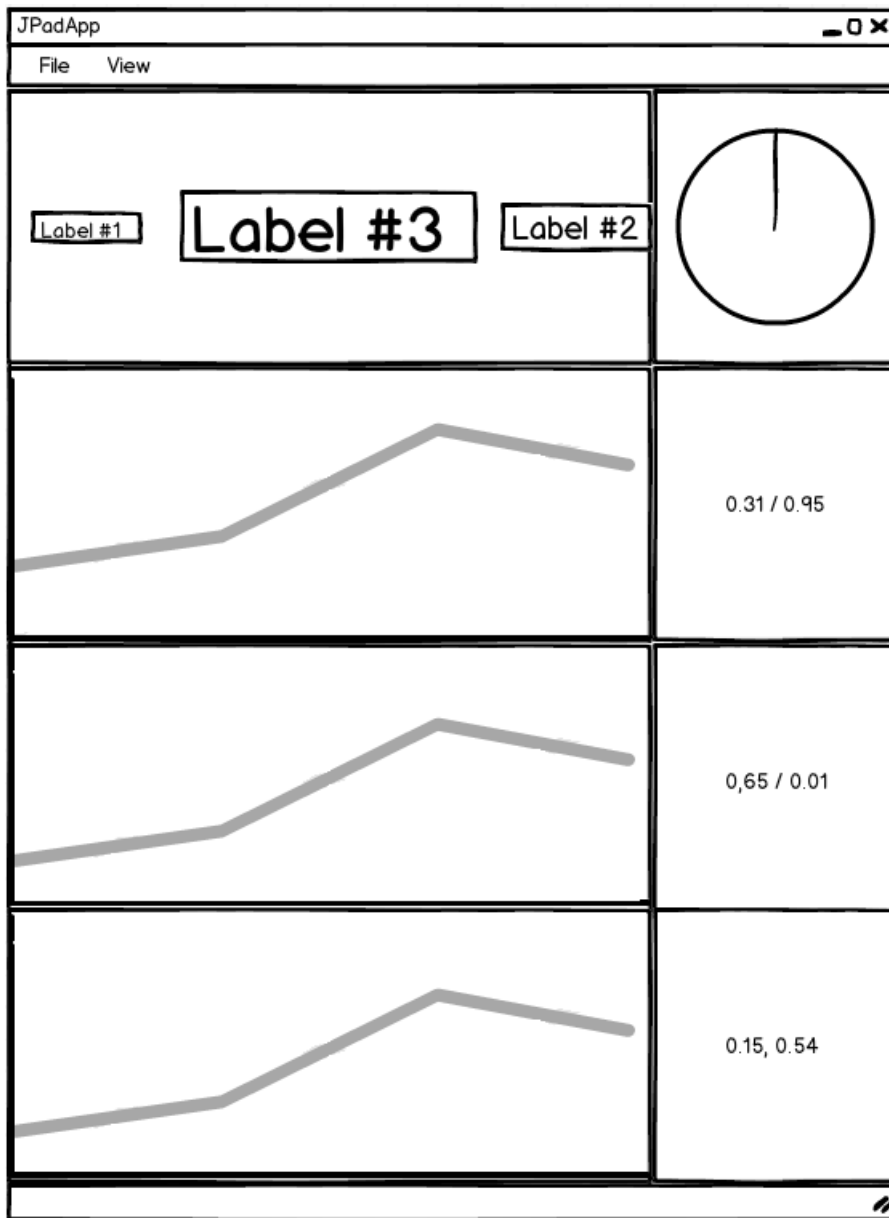
- id – identyfikator stanu,
- result_set_id – wskazuje na zbiór wyników, którego częścią jest dany stan,
- p – wartość metryki P,
- a – wartość metryki A,
- d – wartość metryki D,
- cp – pewność pomiaru metryki P,
- ca – pewność pomiaru metryki A,
- cd – pewność pomiaru metryki D,
- timestamp – znacznik czasowy wyrażony w sekundach

2.7.3 Opis relacji

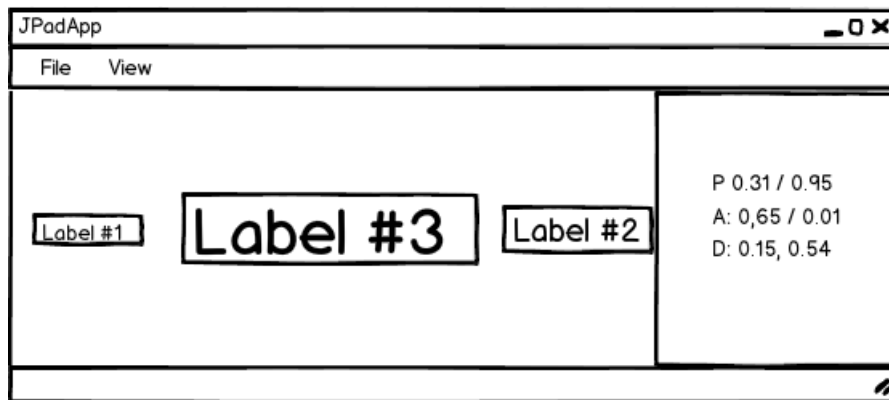
Nazwa relacji	Liczność	Opis
Session is part of experiment	wiele-do-jednego	<p>Relacja pomiędzy sesją a eksperymentem.</p> <p>Eksperyment może składać się z wielu sesji: każda z nich jest realizowana przy pomocy innej metody oceny danych, generuje więc inne wartości PAD.</p>
Session generates result set	jeden-do-wielu	<p>Relacja pomiędzy sesją a jej zbiorem wyników.</p> <p>Wyniki dla każdej sesji są zebrane w zbiór. Każdy zbiór jest przypisany tylko do jednej sesji. Sesja może posiadać wiele zbiorów wyników (może istnieć konieczność powtórzenia danej sesji).</p>
Session uses method	wiele-do-jednego	<p>Relacja pomiędzy sesją a metodą.</p> <p>Sesja jest przeprowadzana przy pomocy danej metody oceny danych. Dana metoda może być użyta w wielu sesjach.</p>
Result set consists of PAD values	jeden-do-wielu	<p>Relacja pomiędzy zbiorem rezultatów a zapisem stanu PAD.</p> <p>Zbiór wyników składa się z zapisu wielu pojedynczych stanów emocjonalnych użytkownika. Każdy stan emocjonalny jest przypisany do konkretnego rezultatu.</p>

2.8 Projekt interfejsów

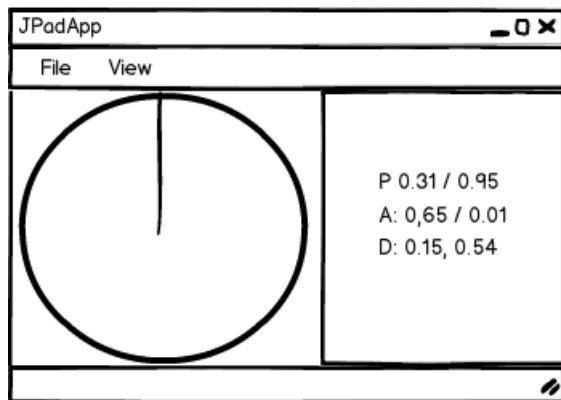
2.8.1 Tryb rzeczywisty jednokanałowy



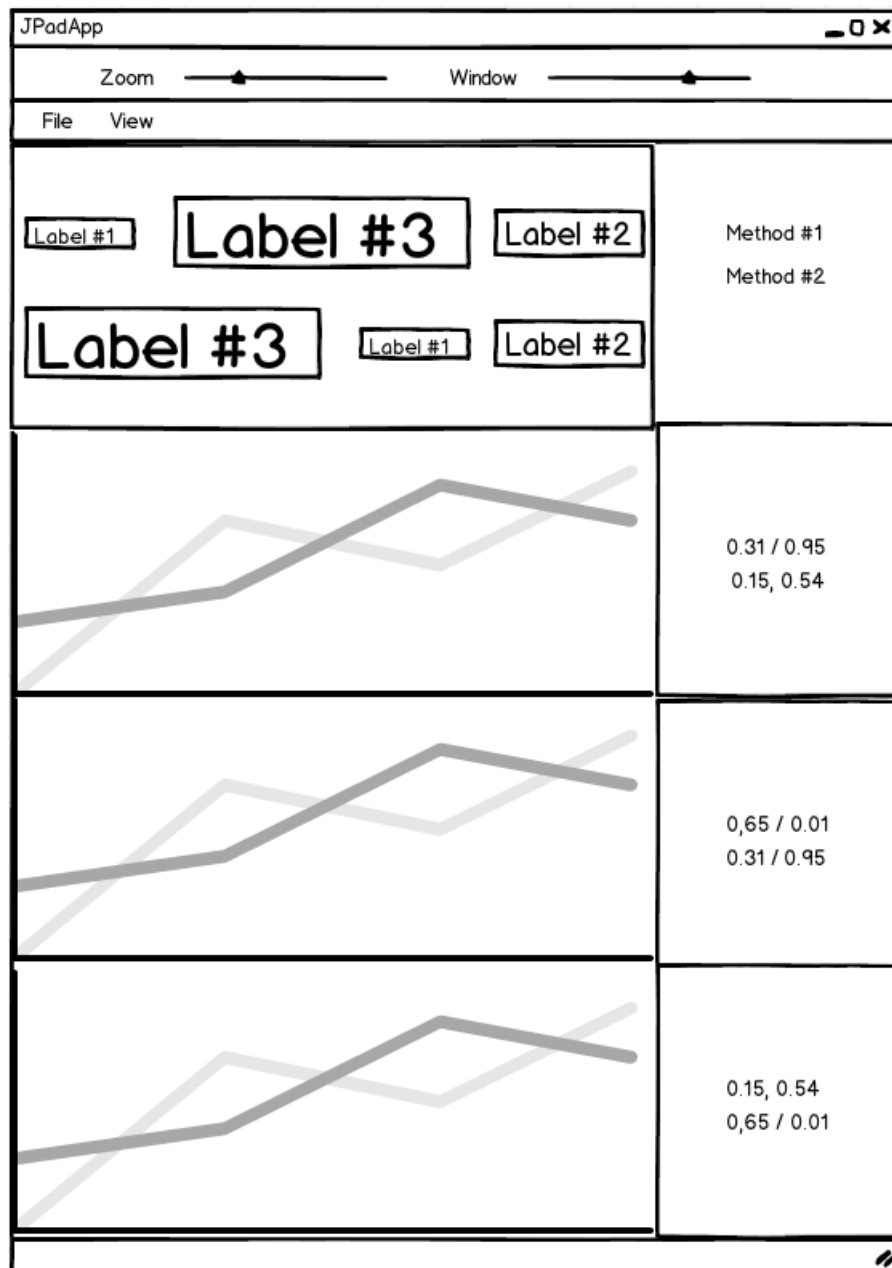
2.8.2 Tryb rzeczywisty, zminimalizowany: etykiety



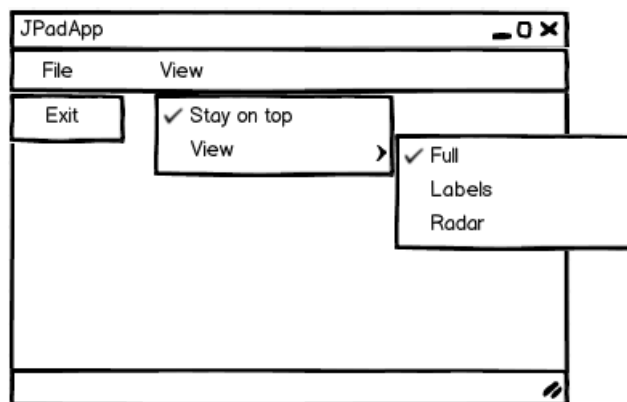
2.8.3 Tryb rzeczywisty, zminimalizowany: radar



2.8.4 Tryb analizy wielokanałowy



2.8.5 Menu



3. Podręcznik użytkownika

3.1 Serwer

3.2 Wizualizator

4. Podręcznik programisty: rozwój aplikacji

4.1 Tworzenie źródła danych dla serwera

4.1.1 Komunikacja z serwerem

4.1.2 Format danych

4.2 Rozwój aplikacji

5. Testy aplikacji

6. Raport Końcowy

6.1 Zespół projektowy

6.2 Temat projektu

6.3 Kontekst projektu

6.4 Osiągnięte rezultaty

6.5 Proces realizacji projektu

6.6 Dokumentacja

6.7 Podsumowanie

Bibliografia

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