



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

ARIANA

Analiza Reakcji, Intensywności Afektu i Neurologicznych Aktywności
Affective Recognition, Interpretation and Neural Analysis



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Projekt **ARIANA** ma na celu stworzenie systemu AEI do pomiarów psychometrycznych przy wsparciu wizyjnego układu **rozpoznania afektu**.



Atutoafektometr - multimodalny system umożliwiający **pomiar emocji** poprzez integrujący dane z wielu sensorów (kamera VIS, kamera IR, kamera ToF, eye-tracker), dokonuje analizy mikroekspresji, dynamiki ruchów ciała, gałek ocznych czy obszarów skupienia wzroku.

Czym jest ARIANA?

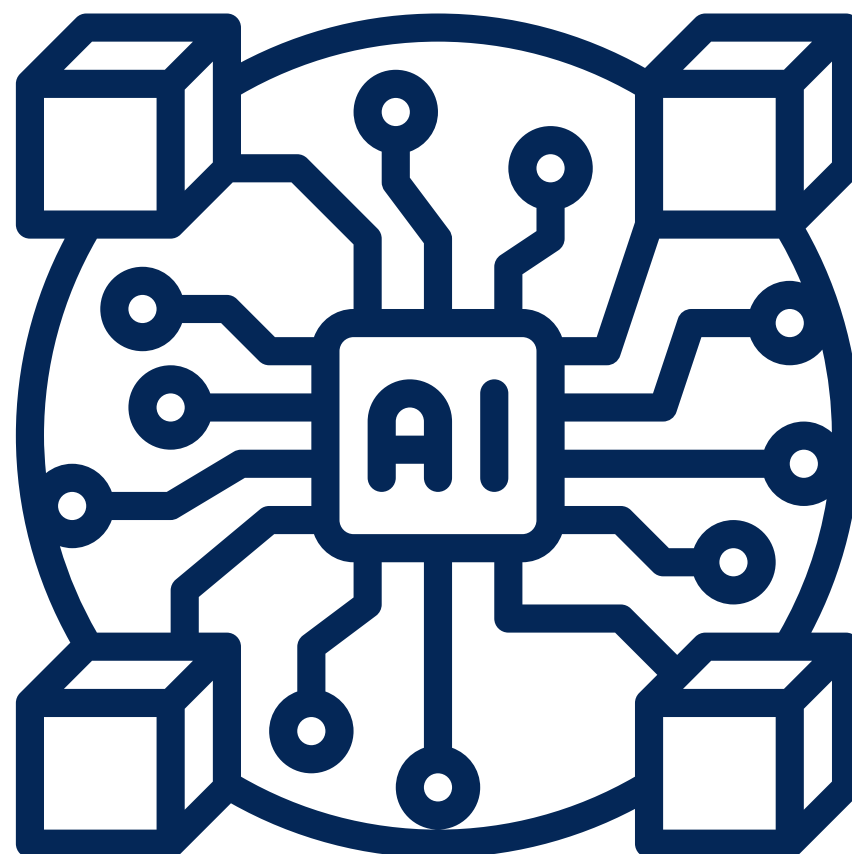
INFORMATYKA AFEKTYWNA + PSYCHOMETRIA



Multimodalność

System integruje dane z sensorów:

- kamery VIS,
- kamery IR
- kamery ToF
- śledzenia wzroku



Kluczową innowacją jest pomiar mimowolnych emocji poprzez

- analizę mikroekspresji i mimiki twarzy,
- zmian temperatury skóry
- dynamiki ruchów ciała,
- zmiany wielkości źrenicy,
- analizę skupienia wzroku

Działanie systemu



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Artificial Emotional Intelligence

Znana również jako **informatyka afektywna** lub **sztuczna inteligencja emocjonalna**.

Analizuje **mimikę, mowę ciała, ton głosu** i inne **sygnały niewerbalne**.

Pozwala maszynom **rozpoznawać, interpretować i reagować** na ludzkie emocje.

Czym jest AEI?



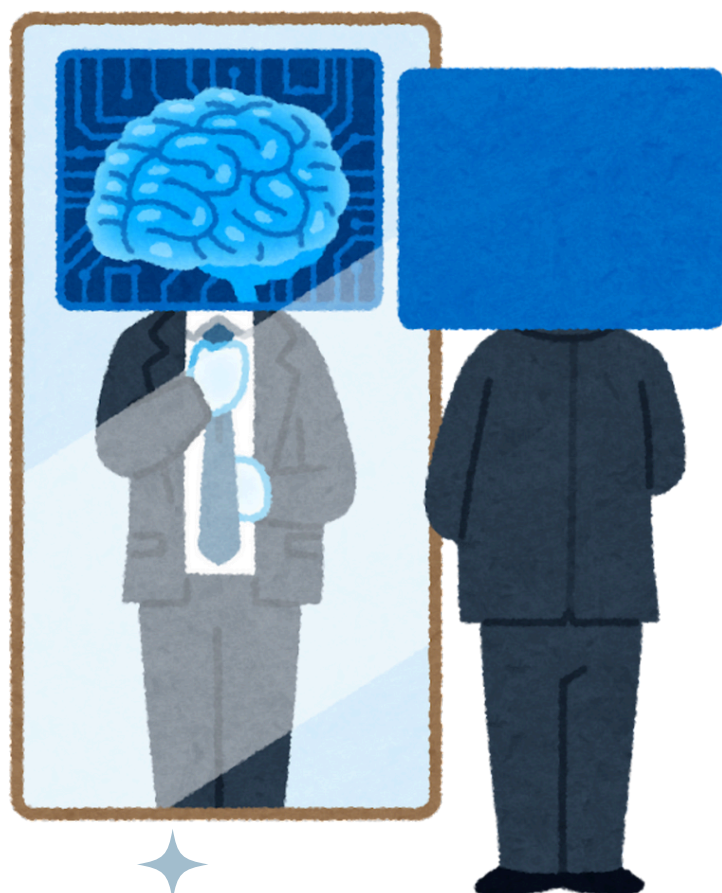
Afekt to zewnętrzna ekspresja emocji. Ujawnia się poprzez **mimikę, gesty, ton głosu** i inne sygnały niewerbalne.



Można go zaobserwować poprzez pomiar:

- dynamiki ruchów ciała,
- wyrazu twarzy,
- mikroekspresji,
- napięcia mięśni twarzowych.

Co to jest AFEKT?



System składa się z **trzech modułów**, które wspólnie umożliwiają **kompleksową analizę i interakcję z użytkownikiem**:

- Moduł rozpoznania i oceny afektu,
- Moduł pomiarów psychometrycznych,
- Moduł informacji zwrotnej (tekst, głos, wideo).

Nad całością czuwa centralny system AI, który integruje dane ze wszystkich modułów, analizuje je w czasie rzeczywistym i formułuje empatyczne odpowiedzi dostosowane do kontekstu emocjonalnego użytkownika.

Moduły

ROZPOZNAWANIE, POMIAR I ODPOWIEDŹ



- Moduł będzie odpowiedzialny za **akwizycję** i **przetwarzanie** danych z sensorów.
- Analizując **mimowolne** reakcje na poszczególne pytania, system pozwoli na **wykrywanie prób udzielania nieszczerych odpowiedzi**.
- Rozwiązanie to znajdzie szerokie zastosowanie wszędzie tam, gdzie **rzetelność diagnozy psychologicznej** ma kluczowe znaczenie.



Autoafektometr



- Moduł wykorzystuje **uczenie maszynowe** i **autorskie metody**, aby analizować dane emocjonalne pod kątem **autentyczności**, **intensywności** i **dynamiki**.
- Porównanie wyników z testami psychologicznymi umożliwia **walidację psychometryczną systemu**.
- Dzięki temu system stanowi obiektywne narzędzie pomiarowe w psychometrii, **wyróżniając się na tle konkurencyjnych rozwiązań**.

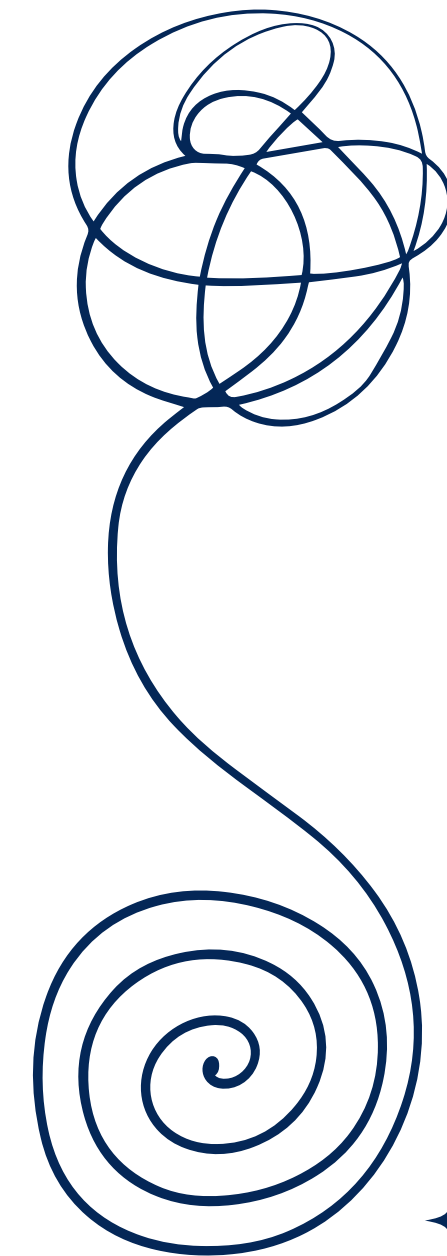


Moduł analityczny

AUTENTYCZNOŚĆ, INTENSYWNOŚĆ I DYNAMIKA



- Moduł ten, bazując na **rozpoznanych emocjach**, będzie **symulował empatię** i generował **spersonalizowane reakcje** w interakcjach z użytkownikiem, uwzględniając **kontekst emocjonalny** i **preferencje odbiorcy**.
- Zastosowane zostaną techniki z zakresu inteligencji emocjonalnej w AI, takie jak **modelowanie stanów emocjonalnych**, **rozpoznawanie intencji** i **dostosowywanie komunikacji** werbalnej i niewerbalnej **do stanu emocjonalnego rozmówcy**.



Interaktywny agent AI



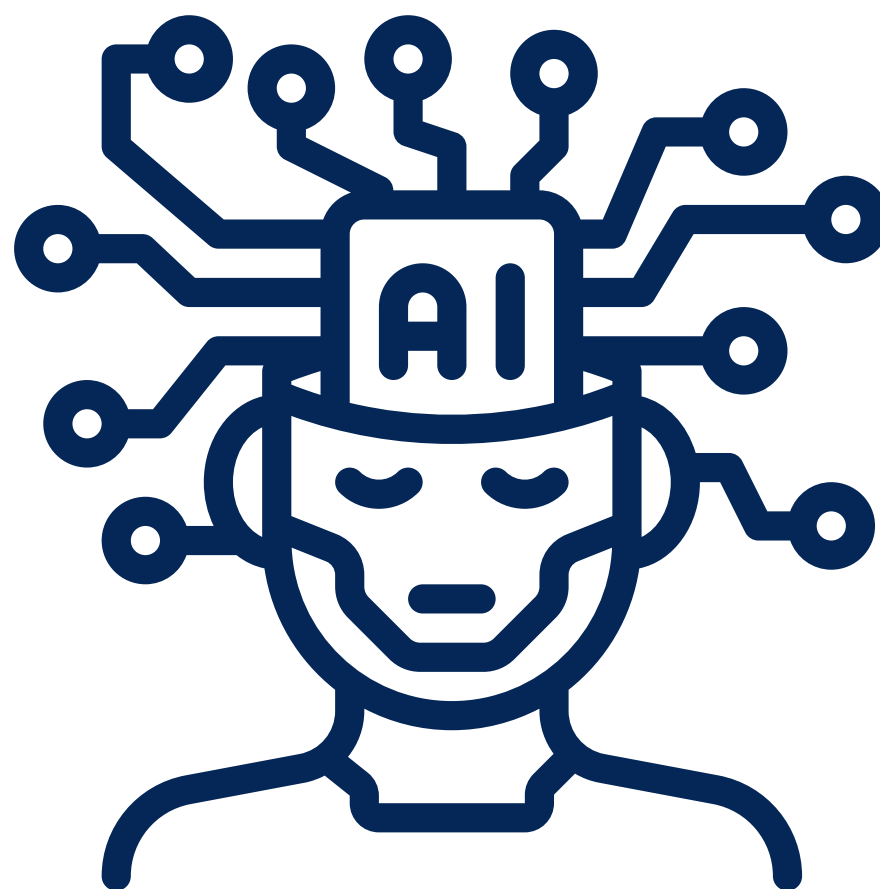
**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Monitorowanie **stanu emocjonalnego** pacjentów



Analiza **mimiki, tonu głosu**
i **sygnałów niewerbalnych**

Weryfikacja **emocji**
i **reakcji** podczas
przesłuchań sądowych



Personalizowane plany
terapii

Analiza **stanów
emocjonalnych** i
parametrów
zdrowotnych w czasie
rzeczywistym

Zastosowania AEI

PSYCHOLOGIA, MEDYCYNA, SĄDOWNICTWO



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Dobra okazja do **zdobycia
wiedzy i doświadczenia**
już w trakcie studiów

Możliwość pracy przy
ciekawym projekcie

Dodatkowe punkty
do stypendium

Możliwość **zwolnienia**
z pokrywających się
tematycznie **przedmiotów**



Dołącz do nas!



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Rodzaje emocji, co to są
mikroekspresje i dlaczego nie
można ich kontrolować.

Rodzaje empatii:

- Empatia afektywna
- empatia poznawcza

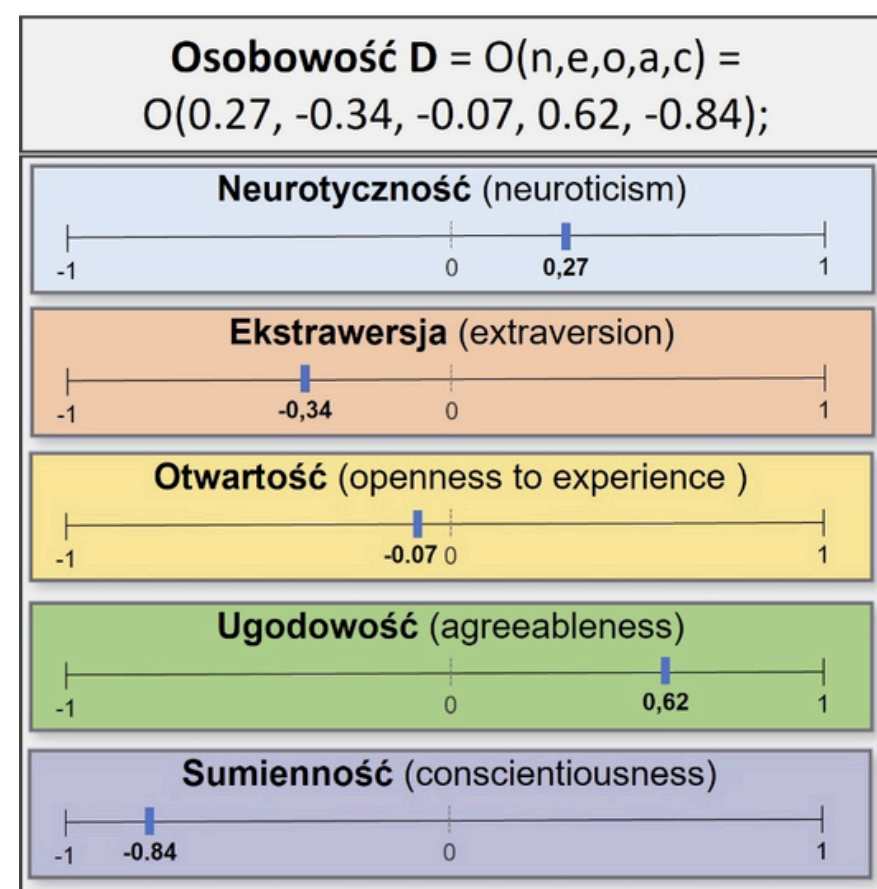


Pamiętać o możliwości oceny skupienia wzroku i nerwowości

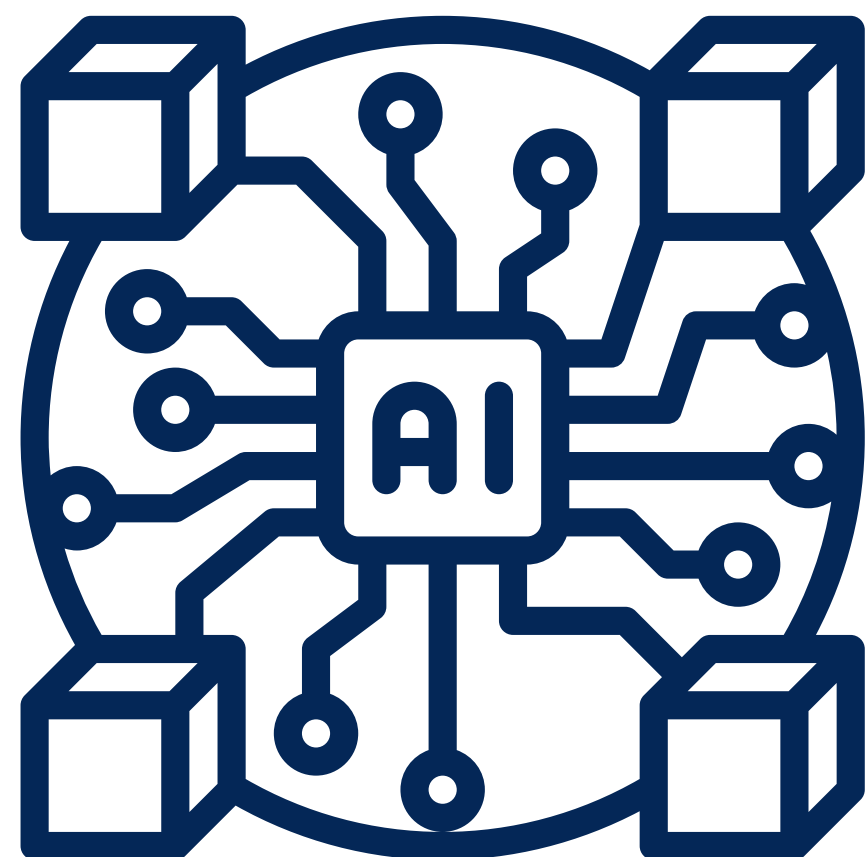
Zaproponować co może widzieć lekarz o pacjencie podczas wideokonferencji:

- natężenie emocji
- nerwowość
- intensywność ruchów (jakiś wykres w czasie)
- estymacja osobowości

Zastosowanie



Kluczową innowacją jest pomiar mimowolnych emocji poprzez **analizę mikroekspresji, zmian temperatury i dynamiki ruchów ciała.**



Multimodalność zwiększy wykrywalność **ukrywania emocji**, łącząc **informatykę afektywną z algorytmami uczenia maszynowego i sieciami głębokimi.**

System zintegruje dane biometryczne i behawioralne z sensorów: **kamery wizyjnej, podczerwieni, głębi** oraz **eye-trackera.**

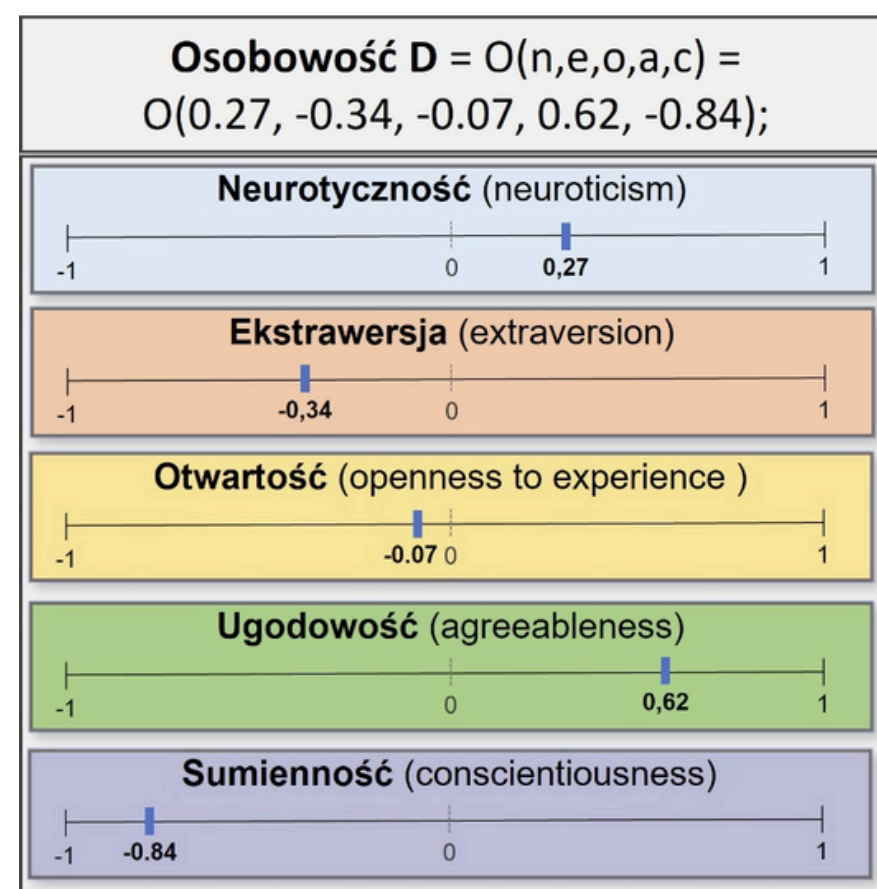
Działanie systemu



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**

im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Test wielkiej piątki opiera się na **pięciu głównych cechach**, które opisują różnice indywidualne w **zachowaniu, myśleniu i odczuwaniu**.



Neurotyczność - opisuje poziom emocjonalnej niestabilności i skłonności do negatywnych emocji.

Neurotyczność - opisuje poziom emocjonalnej niestabilności i skłonności do negatywnych emocji.

Neurotyczność - opisuje poziom emocjonalnej niestabilności i skłonności do negatywnych emocji.

Neurotyczność - opisuje poziom emocjonalnej niestabilności i skłonności do negatywnych emocji.

Neurotyczność - opisuje poziom emocjonalnej niestabilności i skłonności do negatywnych emocji.

Test Wielkiej Piątki



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Stan badań na świecie



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Dzięki użyciu ARIANY, lekarz może podczas wideokonferencji ocenić takie parametry jak:

- natężenie emocji
- nerwowość
- intensywność ruchów
- estymacja osobowości



Co widzi lekarz?



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**

im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

System ma 3 moduły:
rozpoznania i oceny afektu
pomiarów psychometrycznych
odpowiedzi (text, głos, video)

Te 3 moduły są nadzorowane
przez jeden wewnętrzny system
AI, który bierze pod uwagę
wszystkie te informacje i udziela
empatycznej odpowiedzi

Stanowisko i warianty

Może też symulować swoje emocje i własną, zadaną wcześniej osobowość. System może (poprzez obserwacje swojego otoczenia przez kamery i analizy swojego stanu wewnętrznego) samodzielnie inicjować rozmowę, czy zadawać pytania - co czyni go świadomym agentem AI



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Moduł będzie odpowiedzialny za **akwizycję** i **przetwarzanie** danych z sensorów, zapewniając ich **kalibrację** oraz **synchronizację**. Umożliwi **jednoczesny pomiar reakcji emocjonalnych podczas klasycznych testów psychologicznych**.

Analizując **mimowolne** reakcje na poszczególne pytania, system pozwoli na **wykrywanie prób udzielania nieuczestnych odpowiedzi**. Rozwiązanie to znajdzie szerokie zastosowanie wszędzie tam, gdzie **rzetelność diagnozy psychologicznej ma kluczowe znaczenie**.



Autoafektometr

POMIAR EMOCJI



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Wykorzystując zaawansowane **algorytmy uczenia maszynowego**, w tym **głębokie sieci neuronowe** oraz autorskie metody, moduł ten będzie **interpretował dane emocjonalne**, oceniając ich **autentyczność**, **intensywność** i **dynamikę**.

Szczególny nacisk zostanie położony na **korelację wyników z wynikami standardowych testów psychologicznych**, co umożliwi walidację psychometryczną systemu i jego zastosowanie jako obiektywnego narzędzia pomiarowego w psychometrii.



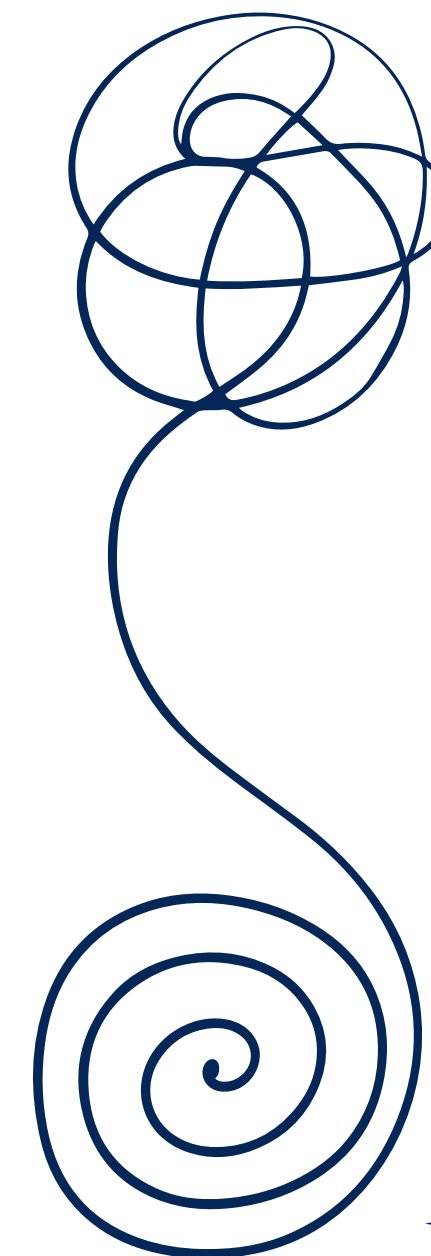
Moduł analityczny

AUTENTYCZNOŚĆ, INTENSYWNOŚĆ I DYNAMIKA



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

Moduł ten, bazując na **rozpoznanych emocjach**, będzie **symulował empatię** i generował **spersonalizowane reakcje** w interakcjach z użytkownikiem, uwzględniając **kontekst emocjonalny** i **preferencje odbiorcy**. Zastosowane zostaną techniki z zakresu inteligencji emocjonalnej w AI, takie jak **modelowanie stanów emocjonalnych**, **rozpoznawanie intencji** i **dostosowywanie komunikacji** werbalnej i niewerbalnej **do stanu emocjonalnego rozmówcy**.



Interaktywny agent AI

EMPATIA I SPERSONALIZOWANE REKACJE

