

Przyszłość AI

Przetwarzanie obrazu w czasie rzeczywistym w języku Python

Na przykładzie języka migowego

CZYM JEST OBRAZ CYFROWY?



WYKORZYSTANIE BIBLIOTEK I ICH ROLA

OpenCV - Główna biblioteka do przetwarzania obrazu



NumPy - obsługa operacji na macierzach



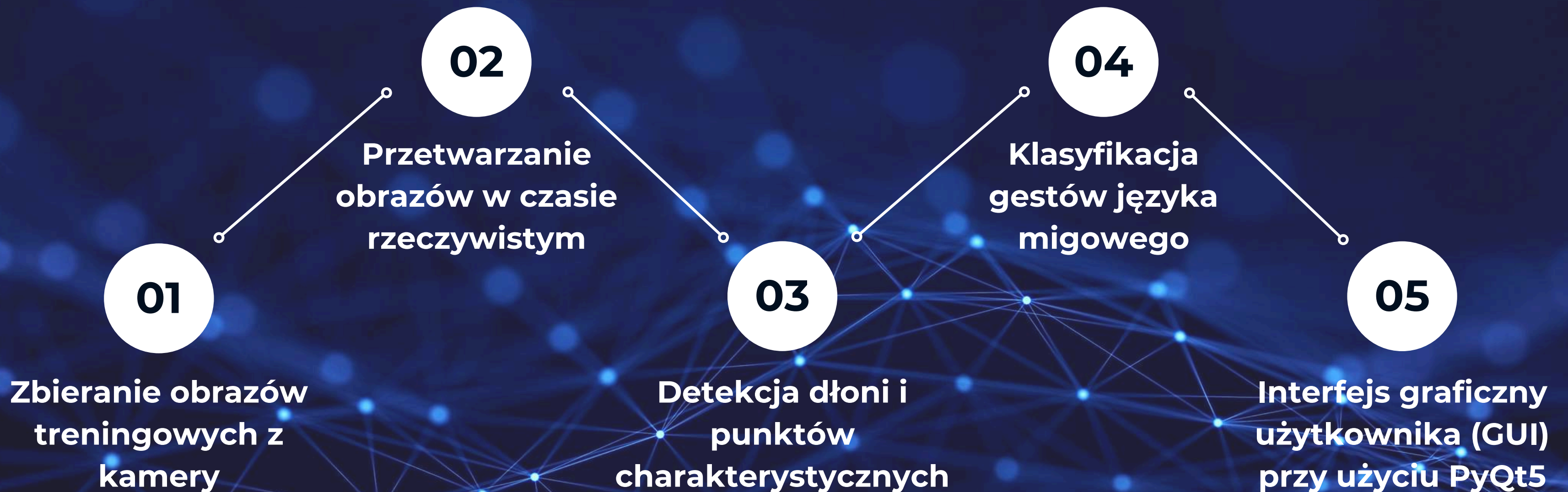
MediaPipe - framework do detekcji punktów charakterystycznych dłoni



scikit-learn - implementacja algorytmów uczenia maszynowego



GŁÓWNE FUNKCJONALNOŚCI APLIKACJI



PROCES PRZETWARZANIA OBRAZU

Cały ten proces dzieje się w czasie rzeczywistym, wiele razy na sekundę, tworząc płynne doświadczenie dla użytkownika.

Każda klatka przechodzi przez wszystkie te etapy, pozwalając na natychmiastową reakcję systemu na zmiany w gestach użytkownika.

1

Przechwytywanie klatek z kamery (cv2.VideoCapture)

2

Konwersja przestrzeni kolorów (BGR do RGB)

3

Wykrywanie punktów charakterystycznych dłoni

4

Rysowanie znaczników i połączeń na obrazie

5

Wyświetlanie wyników w czasie rzeczywistym

WYZWANIA I OGRANICZENIA



Zmienny poziom
oświetlenia



Dokładność
rozpoznawania gestów



Wymagania
sprzętowe



TRENDY ROZWOJOWE

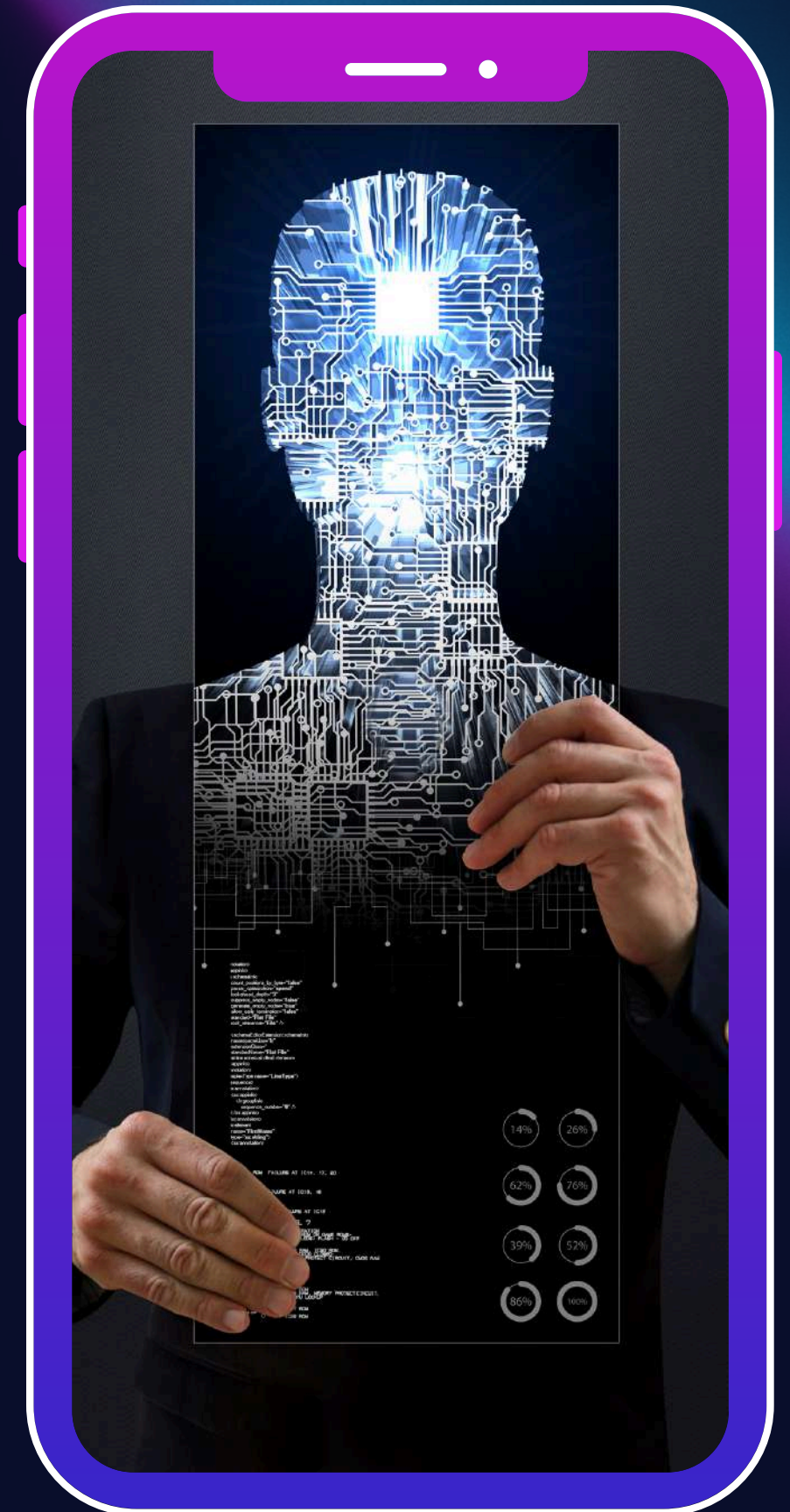
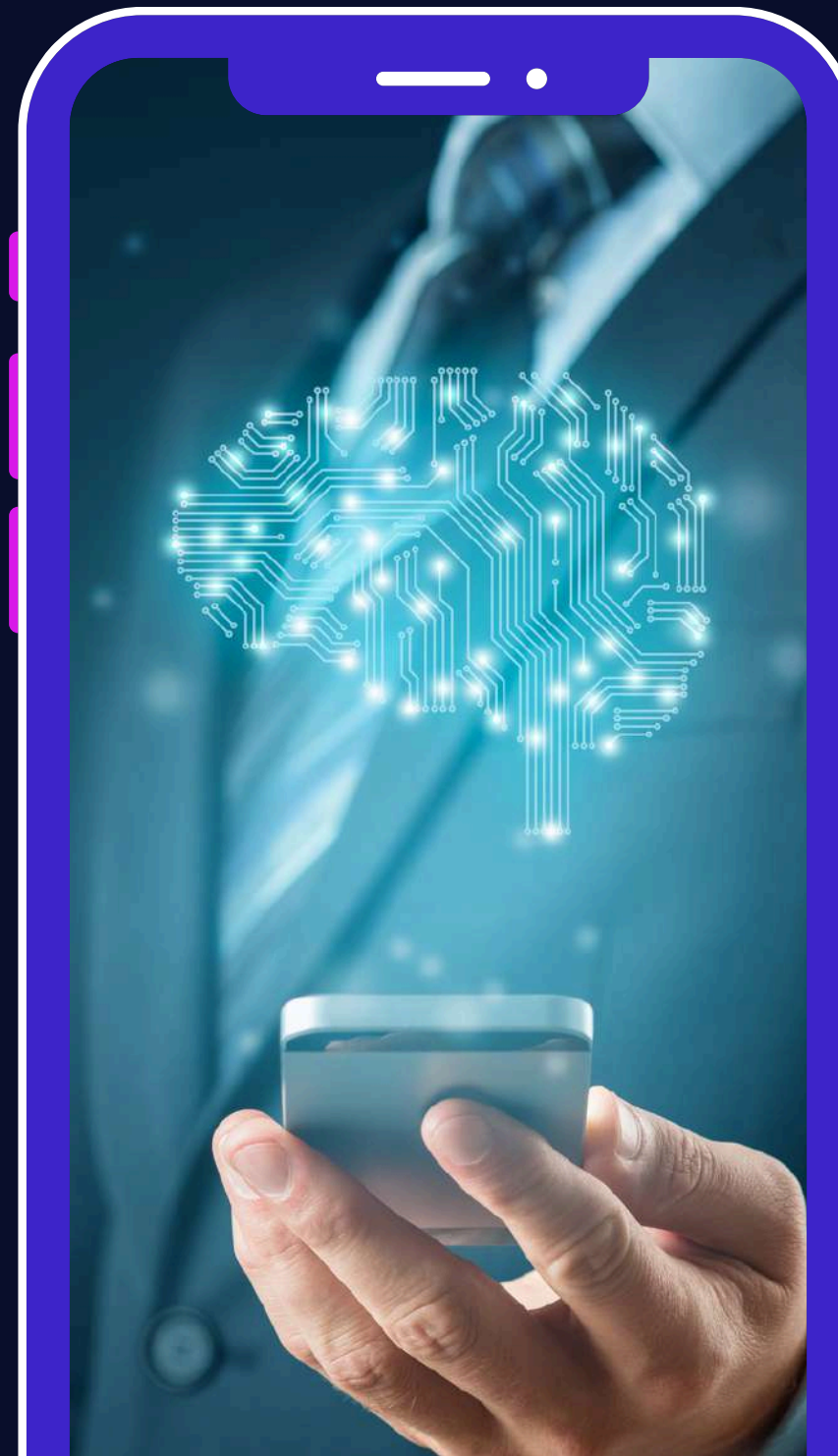


01 Zaawansowane metody AI

- Implementacja głębokich sieci neuronowych
- Wykorzystanie uczenia transferowego
- Adaptacyjne systemy uczenia

02 Nowe technologie

- Integracja z rzeczywistością rozszerzoną
- Wykorzystanie sensorów 3D
- Systemy multimodalne





KIERUNKI USPRAWNIENÍ

01

Rozszerzenie funkcjonalności

- Zwiększenie bazy obsługiwanych gestów
- Dodanie obsługi gestów dynamicznych
- Wsparcie dla różnych dialektów

02

Optymalizacja

- Integracja z rzeczywistością rozszerzoną
- Wykorzystanie sensorów 3D
- Systemy multimodalne



ZASTOSOWANIA

- **Sterowanie gestami:**

- Interfejsy bezdotykowe w medycynie
- Kontrola urządzeń smart home
- Systemy rozrywki i gry komputerowe
- Sterowanie robotami i dronami

- **Monitoring bezpieczeństwa:**

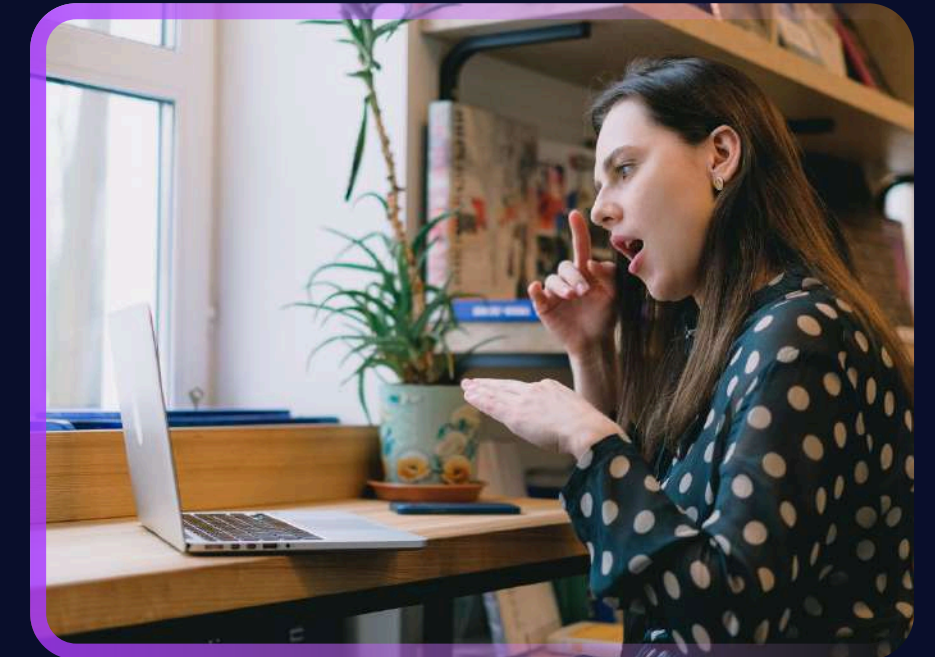
- Detekcja nietypowych zachowań
- Rozpoznawanie twarzy w czasie rzeczywistym
- Śledzenie obiektów (tracking)
- Analiza tłumu i przepływu osób
- Systemy przeciwkradzieżowe

- **Analiza ruchu w sporcie:**

- Analiza techniki sportowców
- Wykrywanie błędów w wykonaniu
- Pomiary biomechaniczne
- Systemy wspomagania sędziowania
- Analiza taktyki drużynowej

- **Interakcja człowiek-komputer:**

- Systemy rozszerzonej rzeczywistości (AR)
- Wirtualne przymierzalnie
- Systemy do nauki i treningu
- Interaktywne instalacje artystyczne
- Wspomaganie osób niepełnosprawnych



- **Zastosowania przemysłowe:**

- Kontrola jakości produkcji
- Wykrywanie defektów
- Monitorowanie procesów produkcyjnych
- Autonomiczne pojazdy przemysłowe

- **Medycyna:**

- Wspomaganie operacji chirurgicznych
- Diagnostyka obrazowa w czasie rzeczywistym
- Rehabilitacja z feedback'iem
- Monitorowanie pacjentów

- **Transport i logistyka:**

- Systemy wspomagania kierowcy
- Autonomiczna jazda
- Optymalizacja ruchu w magazynach
- Systemy parkingowe

Thank You.

Thank You.

Thank You.