Potencjalne rozwiązania:

1. Konwolucyjne sieci neuronowe (CNN) - to popularne podejście do rozpoznawania obrazów, które zostało zastosowane w wielu projektach związanych z rozpoznawaniem emocji. CNN jest specjalnie zaprojektowany do wykrywania wzorców i cech w obrazach, co czyni go dobrym narzędziem do rozpoznawania emocji na obrazie.
2. Sieci neuronowe z pamięcią długotrwałą (LSTM) - to podejście, które zostało opracowane do analizowania sekwencji danych, takich jak dźwięki, język lub ruchy. LSTM może być używany do analizy sekwencji obrazów, co umożliwia rozpoznawanie zmian w emocjach na obrazie.
3. Metoda wykorzystująca cechy twarzy - to podejście polega na wyodrębnieniu cech twarzy, takich jak oczy, usta czy brwi, które są związane z danymi emocjami. Następnie te cechy są analizowane i wykorzystywane do przypisania emocji do obrazu.
4. Kombinacja powyższych metod - to podejście polega na połączeniu różnych technik i algorytmów, takich jak CNN, LSTM oraz metody oparte na cechach twarzy, aby osiągnąć lepsze wyniki w rozpoznawaniu emocji na obrazie.

**Dane:**

FER2013: zbiór danych zawierający 35 887 obrazów twarzy z siedmioma kategoriami emocji (złość, gniew, obrzydzenie, strach, szczęście, smutek, zaskoczenie). Dostępny jest za darmo w Internecie.

Basd line

Możemy znaleźć model gotowy i sobie porównać transfer learning

Porównać falki hara i filtry konwolucyjne mają się do cech twarzy

AffectNet: zbiór danych zawierający 1 milion zdjęć twarzy z etykietami emocji. Jest to jedno z największych źródeł danych do rozpoznawania emocji na obrazie.

CK+ (Cohn-Kanade): zbiór danych zawierający 593 obrazy twarzy z siedmioma kategoriami emocji, nagranych w różnych warunkach oświetleniowych i ekspresjach twarzy.

Plan pracy:

1. Przygotowanie zbioru danych:

* Znalezienie i pobranie odpowiedniego zbioru danych zawierającego obrazy twarzy z etykietami.
* Przygotowanie skryptów do przetwarzania zbioru danych, takich jak skalowanie i obracanie obrazów, aby zwiększyć liczbę danych treningowych.

1. Przetwarzanie obrazów:

* Zastosowanie algorytmów detekcji twarzy, takich jak Haar Cascade Classifier, do wykrywania twarzy na obrazach.
* Wykorzystanie technik augmentacji danych, takich jak obracanie, skalowanie, zmiana jasności itp. do wygenerowania większej liczby przykładów treningowych.

1. Budowanie modelu CNN:

* Stworzenie i wytrenowanie modelu CNN, wykorzystując narzędzia do uczenia maszynowego, takie jak Keras, TensorFlow lub **PyTorch**.
* Dobór odpowiednich hiperparametrów, takich jak liczba warstw, rozmiar kerneli i liczba filtrów.
* Testowanie i optymalizacja modelu, wykorzystując techniki takie jak walidacja krzyżowa i regularyzacja.

1. Implementacja interfejsu użytkownika:

* Stworzenie interfejsu użytkownika, który pozwoli użytkownikom przesyłać zdjęcia twarzy do modelu CNN w celu rozpoznania emocji.
* Przetestowanie interfejsu użytkownika, aby upewnić się, że działa poprawnie.

1. Optymalizacja i wdrożenie:

* Optymalizacja modelu, aby działał szybciej i zajmował mniej miejsca.

1. Sprawozdanie:

* Przygotowanie sprawozdania z projektu, zawierającego opis problemu, wykorzystane narzędzia i technologie, opis implementacji, wyniki testów i wnioski.
* Prezentacja wyników projektu w formie prezentacji dla grupy projektowej.