

## **Zadanie: Klasyfikator z użyciem TensorFlow na zbiorze danych Indian Pima**

Twoim zadaniem jest stworzenie i przetestowanie klasyfikatora binarnego, który będzie przewidywać, czy dana osoba ma cukrzycę, wykorzystując zbiór danych Indian Pima. Projekt powinien obejmować następujące kroki:

### **Wymagania:**

1. **Pobierz dane Indian Pima:** Użyj zbioru danych dostępnego w dowolnym repozytorium. Dane zawierają cechy dotyczące zdrowia i wynik diagnozy cukrzycy.
2. **Przygotowanie danych:**
  - Podziel dane na cechy (X) i etykiety (y).
  - Podziel zbiór na dane treningowe (80%) i testowe (20%).
  - Znormalizuj dane przy użyciu odpowiedniego przetwarzania (np. StandardScaler).
3. **Stwórz model sieci neuronowej:**
  - Użyj TensorFlow do stworzenia modelu składającego się z co najmniej dwóch ukrytych warstw.
  - Zastosuj aktywację ReLU oraz regularyzację L2, aby zapobiec nadmiernemu dopasowaniu (przekaż parametr `kernel_regularizer` w odpowiednich warstwach).
  - Użyj aktywacji sigmoid w warstwie wyjściowej dla klasyfikacji binarnej.
4. **Trenuj model:**
  - Wykorzystaj `binary_crossentropy` jako funkcję straty oraz `adam` jako optymalizator.
  - Podziel dane treningowe na mniejsze partie i ustaw liczbę epok na 50. Uwzględnij walidację na 20% danych treningowych.
5. **Zapisz wagi modelu:**
  - Po zakończeniu treningu zapisz wagi modelu do pliku (np. `model_weights.h5`).
6. **Odtwórz model:**
  - Stwórz nowy model o takiej samej architekturze i załaduj do niego zapisane wagi.
  - Oceń nowy model na danych testowych i wyświetl dokładność.
7. **Wizualizacja wyników:**
  - Stwórz wykresy przedstawiające zmiany dokładności i funkcji straty podczas treningu.
  - Opisz krótko, co pokazują te wykresy i jakie wnioski można wyciągnąć na podstawie uzyskanych wyników.