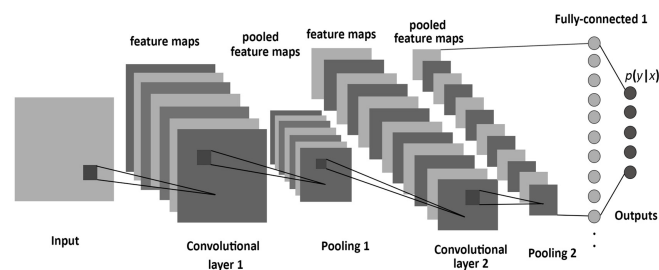


# Niskopoziomowa implementacja konwolucyjnej sieci neuronowej

Kacper Janda

## 1 Założenia projektu



Celem projektu jest stworzenie działającej konwolucyjnej sieci neuronowej, która będzie służyła do rozpoznawania cyfr na podstawie zdjęć. Poza obsługą kamery oraz konwersją zdjęcia na bitmapę projekt zostanie wykonany w całości niskopoziomowo.

## 2 Plan prac

1. Zdobyć niezbędną wiedzę w zakresie konwolucyjnych sieci neuronowych
2. Projekt struktury sieci
3. Implementacja niezbędnych funkcji matematycznych oraz obsługa parsowania danych testowych
4. Implementacja mechanizmów konwolucyjnej sieci neuronowej
5. Implementacja konwersji zdjęć do odpowiedniej postaci
6. Testy oraz optymalizacja działania

## 3 Wykorzystane narzędzia

1. Język C
2. Baza danych testowych MNIST

## 4 Postęp prac

1. W pierwszym tygodniu udało mi się zaimplementować bibliotekę do operacji na macierzach, pozostałe funkcje matematyczne oraz niektóre funkcje do obsługi sieci.
2. Następnie rozpocząłem pracę nad funkcjami związanymi z uczeniem sieci. Wymagało to dużej ilości czasu w związku z potrzebą zaznajomienia się z tematem. W trzecim tygodniu prac udało mi się skończyć implementację logiki sieci. Korzystając z narzędzia Sanitizer naprawiłem wszystkie wycieki pamięci. Pierwsze testy wypadły dość optymistycznie.

## 5 Bibliografia

<http://neuralnetworksanddeeplearning.com/chap1.html>

<https://grzegorzwardys.wordpress.com/2016/04/22/8>

<https://medium.com/the-bioinformatics-press/only-numpy-understanding-back-propagation>

<https://www.jefkine.com/general/2016/09/05/backpropagation-in-convolutional-neural-n>

<https://www.youtube.com/watch?v=EjzrnqlWYYY&t=695s>