

Algorytm sieci neuronowej

Rozpoznawanie cyfr

Piotr Klimkowski Rafał Borysonek

Wydział Elektroniki
Politechnika Wrocławska

21 czerwca 2017

Spis treści

1. Teoria Sieci Neuronowych

- 1.1 Architektura sieci
- 1.2 Baza danych MNIST
- 1.3 Metoda Gradientu
- 1.4 Backpropagation
- 1.5 Overfitting
- 1.6 Dropout
- 1.7 Konwolucje

2. Wyniki doświadczalne

- 2.1 Wpływ ilości ukrytych warstw na błąd
- 2.2 Wpływ ilości cykli uczenia na błąd

3. Prezentacja programu

4. Bibliografia

1. Teoria Sieci Neuronowych

- 1.1 Architektura sieci
- 1.2 Baza danych MNIST
- 1.3 Metoda Gradientu
- 1.4 Backpropagation
- 1.5 Overfitting
- 1.6 Dropout
- 1.7 Konwolucje

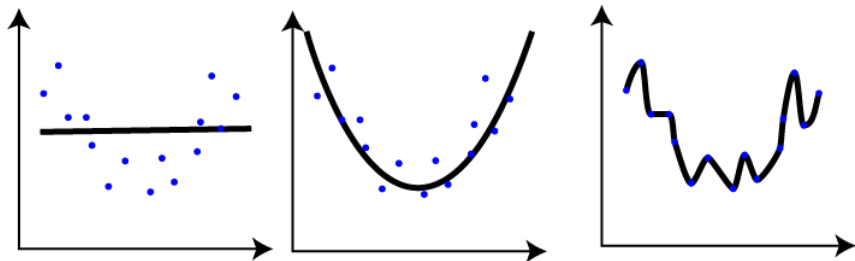
2. Wyniki doświadczalne

- 2.1 Wpływ ilości ukrytych warstw na błąd
- 2.2 Wpływ ilości cykli uczenia na błąd

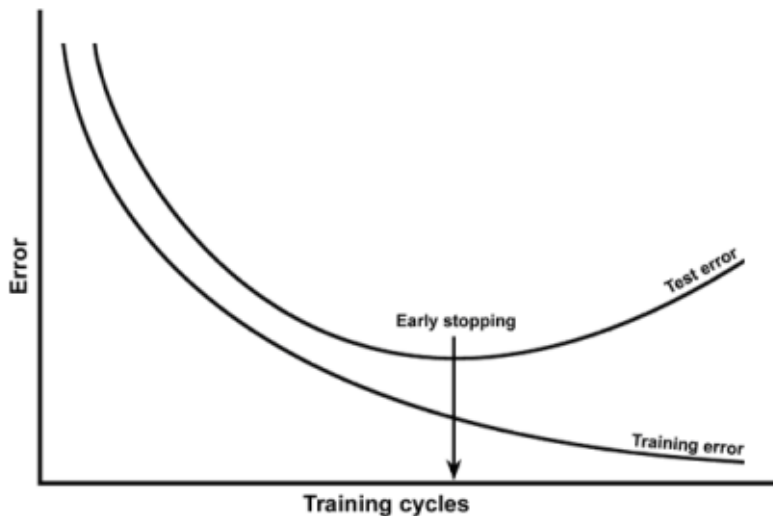
3. Prezentacja programu

4. Bibliografia

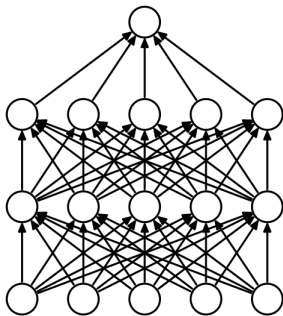
Co to jest Overfitting?



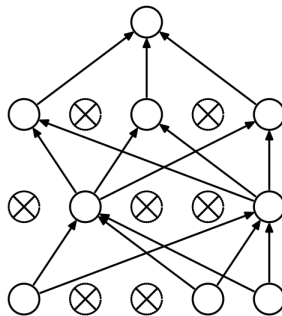
Kiedy on występuje?



Dropout jako sposób na overfitting



(a) Standard Neural Net



(b) After applying dropout.

1. Teoria Sieci Neuronowych

- 1.1 Architektura sieci
- 1.2 Baza danych MNIST
- 1.3 Metoda Gradientu
- 1.4 Backpropagation
- 1.5 Overfitting
- 1.6 Dropout
- 1.7 Konwolucje

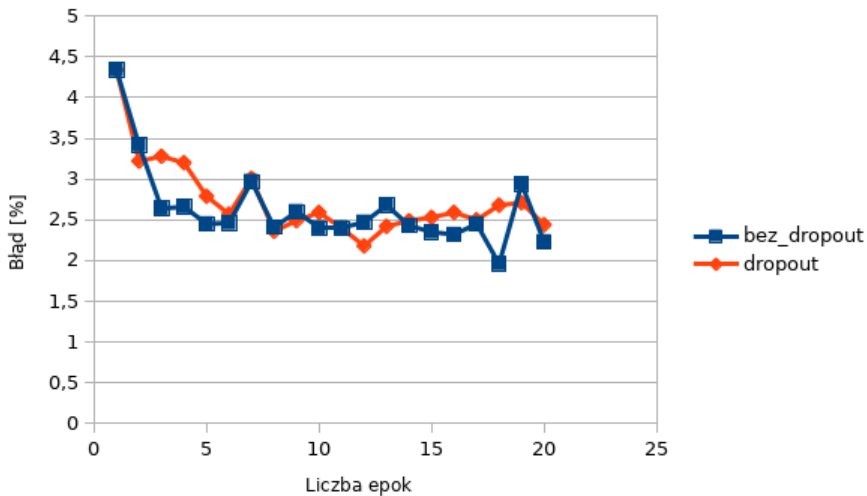
2. Wyniki doświadczałne

- 2.1 Wpływ ilości ukrytych warstw na błąd
- 2.2 Wpływ ilości cykli uczenia na błąd

3. Prezentacja programu

4. Bibliografia

Warstwy	Błąd [%]
800,400	2,32
400,800	2,40
800	2,41
400,400	2,42
500,150	2,52
800,800	2,53
400,200,100	2,53
800,400,400	2,61
400,400,400	2,62
800,400,100	2,94
100,100,100	3,23



1. Teoria Sieci Neuronowych

- 1.1 Architektura sieci
- 1.2 Baza danych MNIST
- 1.3 Metoda Gradientu
- 1.4 Backpropagation
- 1.5 Overfitting
- 1.6 Dropout
- 1.7 Konwolucje

2. Wyniki doświadczalne

- 2.1 Wpływ ilości ukrytych warstw na błąd
- 2.2 Wpływ ilości cykli uczenia na błąd

3. Prezentacja programu

4. Bibliografia

1. Teoria Sieci Neuronowych

- 1.1 Architektura sieci
- 1.2 Baza danych MNIST
- 1.3 Metoda Gradientu
- 1.4 Backpropagation
- 1.5 Overfitting
- 1.6 Dropout
- 1.7 Konwolucje

2. Wyniki doświadczalne

- 2.1 Wpływ ilości ukrytych warstw na błąd
- 2.2 Wpływ ilości cykli uczenia na błąd

3. Prezentacja programu

4. Bibliografia

Bibliografia I



Yann LeCun, Corinna Cortes, Christopher J.C. Burges.

THE MNIST DATABASE of handwritten digits.

<http://yann.lecun.com/exdb/mnist/>



Stephen Welch.

Neural-Networks-Demystified.

<https://github.com/stephencwelch>



Keras Documentation

Keras: The Python Deep Learning library.

<https://keras.io/>