|  |  |
| --- | --- |
| Opis problemu Klasyfikacja grafowych reprezentacji ręcznie rysowanych cyfr na gotowym zbiorze danych SuperpixelsMNIST. | Architektura sieci Text  Description automatically generated |
| Opis ustawień wpływających na naukę sieci**Funkcja straty** jest funkcją, która odwzorowuje zdarzenie lub wartości jednej lub więcej zmiennych na liczbę rzeczywistą, intuicyjnie reprezentującą pewien "koszt" związany z tym zdarzeniem. Tutaj wykorzystana została **funkcja entropii krzyżowej**. **Optymalizator** to algorytm używana do zmiany atrybutów sieci neuronowej (takich jak np.: wagi) w celu zmniejszenia strat, tym samym zwiększenia skuteczności sieci. Tutaj wykorzystano optymalizator **Adam**, który jest rozszerzeniem stochastycznego zejścia gradientowego (SGD).  **Kryterium stopu nauki** to pojęcie odnoszące się do zatrzymania procesu nauczania, aby zmaksymalizować efektywność sieci. Trenowanie należy przerwać, gdy wartości funkcji straty na zbiorze treningowym zaczynają się spłaszczać. **Współczynnik uczenia** to parametr o małej wartości używany przy trenowaniu sieci neuronowych. Współczynnik uczenia kontroluje, jak szybko model jest dostosowywany do problemu. **Wielkość partii** odnosi się do liczby przykładów treningowych używanych w jednej iteracji. Wartość ta waha się od 1 (sieć jest aktualizowania po każdej próbce) aż do wielkości zestawu treningowego.  **Epoki** to parametr, który określa, ile razy algorytm uczenia będzie pracował przez cały zestaw danych treningowych. | Wykres prezentujący zmiany błęduChart, histogram  Description automatically generated |
| Charakterystyka nauki Sprzęt: Intel i7 12 rdzeni, 32GB RAM, RTX Quadro 5000  Czas nauki: ok. 35 min | Skuteczność w literaturze **97.40%** - Lovasz Convolutional Network (LCNs) (Yadav, Prateek, et al. "Lovasz convolutional networks." The 22nd International Conference on Artificial Intelligence and Statistics. PMLR, 2019.) |
| Skuteczność 95.56 % - zbiór treningowy | Skuteczność 90.37 % - zbiór testowy |
| Przykładowa wizualizacja danych wejściowych Diagram  Description automatically generated A picture containing text, red, accessory  Description automatically generated Chart, diagram  Description automatically generated | |
| Opis problemu Klasyfikacja grafowych reprezentacji ręcznie rysowanych cyfr na gotowym zbiorze danych SuperpixelsMNIST. **Tutaj architektura sieci została zmieniona.** | Architektura sieci Text  Description automatically generated |
| Opis ustawień wpływających na naukę sieci**Funkcja straty** jest funkcją, która odwzorowuje zdarzenie lub wartości jednej lub więcej zmiennych na liczbę rzeczywistą, intuicyjnie reprezentującą pewien "koszt" związany z tym zdarzeniem. Tutaj wykorzystana została **funkcja entropii krzyżowej**. **Optymalizator** to algorytm używana do zmiany atrybutów sieci neuronowej (takich jak np.: wagi) w celu zmniejszenia strat, tym samym zwiększenia skuteczności sieci. Tutaj wykorzystano optymalizator **Adam**, który jest rozszerzeniem stochastycznego zejścia gradientowego (SGD).  **Kryterium stopu nauki** to pojęcie odnoszące się do zatrzymania procesu nauczania, aby zmaksymalizować efektywność sieci. Trenowanie należy przerwać, gdy wartości funkcji straty na zbiorze treningowym zaczynają się spłaszczać. **Współczynnik uczenia** to parametr o małej wartości używany przy trenowaniu sieci neuronowych. Współczynnik uczenia kontroluje, jak szybko model jest dostosowywany do problemu. **Wielkość partii** odnosi się do liczby przykładów treningowych używanych w jednej iteracji. Wartość ta waha się od 1 (sieć jest aktualizowania po każdej próbce) aż do wielkości zestawu treningowego.  **Epoki** to parametr, który określa, ile razy algorytm uczenia będzie pracował przez cały zestaw danych treningowych. | Wykres prezentujący zmiany błędu |
| Charakterystyka nauki Sprzęt: Intel i7 12 rdzeni, 32GB RAM, RTX Quadro 5000  Czas nauki: ok. 85 min | Skuteczność w literaturze **97.40%** - Lovasz Convolutional Network (LCNs) (Yadav, Prateek, et al. "Lovasz convolutional networks." The 22nd International Conference on Artificial Intelligence and Statistics. PMLR, 2019.) |
| Skuteczność 96.51% - zbiór treningowy Calendar  Description automatically generated | Skuteczność 96.22% - zbiór testowy Chart, scatter chart  Description automatically generated |
| Przykładowa wizualizacja danych wejściowych Chart, diagram  Description automatically generated A picture containing text, red, accessory  Description automatically generated Chart, radar chart  Description automatically generated | |
| Opis problemu Rozwiązanie problemu klasyfikacji obiektów ze zbioru Cora, będącego podzbiorem zbioru Planetoid. | Architektura sieci |
| Opis ustawień wpływających na naukę sieci**Funkcja straty** jest funkcją, która odwzorowuje zdarzenie lub wartości jednej lub więcej zmiennych na liczbę rzeczywistą, intuicyjnie reprezentującą pewien "koszt" związany z tym zdarzeniem. Tutaj wykorzystana została **funkcja entropii krzyżowej**. **Optymalizator** to algorytm używana do zmiany atrybutów sieci neuronowej (takich jak np.: wagi) w celu zmniejszenia strat, tym samym zwiększenia skuteczności sieci. Tutaj wykorzystano optymalizator **Adam**, który jest rozszerzeniem stochastycznego zejścia gradientowego (SGD).  **Kryterium stopu nauki** to pojęcie odnoszące się do zatrzymania procesu nauczania, aby zmaksymalizować efektywność sieci. Trenowanie należy przerwać, gdy wartości funkcji straty na zbiorze treningowym zaczynają się spłaszczać. **Współczynnik uczenia** to parametr o małej wartości używany przy trenowaniu sieci neuronowych. Współczynnik uczenia kontroluje, jak szybko model jest dostosowywany do problemu. **Wielkość partii** odnosi się do liczby przykładów treningowych używanych w jednej iteracji. Wartość ta waha się od 1 (sieć jest aktualizowania po każdej próbce) aż do wielkości zestawu treningowego.  **Epoki** to parametr, który określa, ile razy algorytm uczenia będzie pracował przez cały zestaw danych treningowych. | Wykres prezentujący zmiany błęduChart, histogram  Description automatically generated |
| Charakterystyka nauki Sprzęt: Intel i7 12 rdzeni, 32GB RAM, RTX Quadro 5000  Czas nauki: ok. 85 min | Skuteczność w literaturze **97.40%** - Lovasz Convolutional Network (LCNs) (Yadav, Prateek, et al. "Lovasz convolutional networks." The 22nd International Conference on Artificial Intelligence and Statistics. PMLR, 2019.) |
| Skuteczność 96.51% - zbiór treningowy Calendar  Description automatically generated | Skuteczność 96.22% - zbiór testowy Chart, scatter chart  Description automatically generated |
| Przykładowa wizualizacja danych wejściowych Diagram  Description automatically generatedChart, diagram  Description automatically generatedA picture containing text, red, accessory  Description automatically generatedChart, radar chart  Description automatically generated | |
| Opis problemu Klasyfikacja grafowych reprezentacji ręcznie rysowanych cyfr na gotowym zbiorze danych SuperpixelsMNIST. | Architektura sieci Text  Description automatically generated |
| Opis ustawień wpływających na naukę sieci**Funkcja straty** jest funkcją, która odwzorowuje zdarzenie lub wartości jednej lub więcej zmiennych na liczbę rzeczywistą, intuicyjnie reprezentującą pewien "koszt" związany z tym zdarzeniem. Tutaj wykorzystana została **funkcja entropii krzyżowej**. **Optymalizator** to algorytm używana do zmiany atrybutów sieci neuronowej (takich jak np.: wagi) w celu zmniejszenia strat, tym samym zwiększenia skuteczności sieci. Tutaj wykorzystano optymalizator **Adam**, który jest rozszerzeniem stochastycznego zejścia gradientowego (SGD).  **Kryterium stopu nauki** to pojęcie odnoszące się do zatrzymania procesu nauczania, aby zmaksymalizować efektywność sieci. Trenowanie należy przerwać, gdy wartości funkcji straty na zbiorze treningowym zaczynają się spłaszczać. **Współczynnik uczenia** to parametr o małej wartości używany przy trenowaniu sieci neuronowych. Współczynnik uczenia kontroluje, jak szybko model jest dostosowywany do problemu. **Wielkość partii** odnosi się do liczby przykładów treningowych używanych w jednej iteracji. Wartość ta waha się od 1 (sieć jest aktualizowania po każdej próbce) aż do wielkości zestawu treningowego.  **Epoki** to parametr, który określa, ile razy algorytm uczenia będzie pracował przez cały zestaw danych treningowych. | Wykres prezentujący zmiany błęduChart, histogram  Description automatically generated |
| Charakterystyka nauki Sprzęt: Intel i7 12 rdzeni, 32GB RAM, RTX Quadro 5000  Czas nauki: ok. 85 min | Skuteczność w literaturze **97.40%** - Lovasz Convolutional Network (LCNs) (Yadav, Prateek, et al. "Lovasz convolutional networks." The 22nd International Conference on Artificial Intelligence and Statistics. PMLR, 2019.) |
| Skuteczność 96.51% - zbiór treningowy Calendar  Description automatically generated | Skuteczność 96.22% - zbiór testowy Chart, scatter chart  Description automatically generated |
| Przykładowa wizualizacja danych wejściowych Diagram  Description automatically generatedChart, diagram  Description automatically generatedA picture containing text, red, accessory  Description automatically generatedChart, radar chart  Description automatically generated | |

E2

E3

91.69 treningowy

92.60 testowy

Z literatury 82.6%

E4



87.06 treningowy

86.80 testowy

Chart

Description automatically generated with medium confidence