Python - Backpropagation v neurónových sieťach

Kód kurzu: PYTHON_ML_BP

Backpropagation (spätné šírenie chyby) je algoritmus učenia v neurónových sieťach, ktorý sa používa na adaptáciu váh v sieti, aby sa minimalizovala chyba predikcie na výstupe siete. Proces backpropagation sa skladá z dvoch hlavných krokov. Prvým krokom je dopredné šírenie, ktoré spočíva v tom, že vstupné dáta sú poslané sieťou a vypočítajú sa výstupy pre každý neurón v sieti. Druhým krokom je spätné šírenie chyby, ktoré sa používa na prispôsobenie váh siete na základe vypočítanej chyby predikcie. V praxi sa backpropagation používa na výpočet gradientu cieľovej funkcie vzhľadom na každý parameter v sieti. Tento gradient sa potom použije na aktualizáciu váh siete pomocou optimalizačnej metódy, ako je napríklad gradientný zostup. Tým sa postupne minimalizuje chyba siete a zlepšuje sa jej schopnosť predikovať. Backpropagation sa používa v rôznych typoch neurónových sietí vrátane viacvrstvových perceptrónov, konvolučných sietí a rekurentných sietí. Je to jeden z najdôležitejších algoritmov v strojovom učení a umožňuje trénovať neurónové siete, ktoré sú schopné vykonávať zložité úlohy ako napríklad rozpoznávanie obrazov alebo prekladanie jazyka. Toto školenie by mohlo byť vhodné pre stredne pokročilých až pokročilých účastníkov s predchádzajúcimi skúsenosťami v programovaní a základmi strojového učenia. Väčší dôraz by sa mal klásť na praktické cvičenia a vytváranie vlastných neurónových sietí.Naučiť sa využívať AI je kľúčový krok do budúcnosti

Predpokladané vstupné znalosti

- Znalosť programovania v Pythone na úrovni kurzu
- PYTHON_INTRO
- (znalosti na úrovni kurzu
- PYTHON_ADV
- sú výhodou)
- Znalosti základov analýzy dát na úrovni kurzu
- PYTHON_DATAN
- Znalosti základov machine learning na úrovni kurzu PYTHON_ML_INTRO
- Znalosti základov neurónových sietí na úrovni kurzu PYTHON_ML_NN
- Znalosti základov Backpropagation v neurónových sieťach na úrovni kurzu PYTHON_ML_CNN

Metódy výučby

- Odborný výklad s praktickými príkladmi, cvičeniami na počítačoch

Študijné materiály

- Prezentácia preberanej látky v tlačenej alebo online forme

Osnova kurzu

Deň 1

- Úvod do strojového učenia a neurónových sietí
- Dopredné šírenie v neurónovej sieti
- Aktivačné funkcie v neurónovej sieti
- Návrh jednoduchej neurónovej siete

Deň 2

- Spätné šírenie chyby v neurónovej sieti
- Gradientný zostup a jeho varianty
- Výpočet gradientov pre každý parameter siete
- Praktické cvičenia na implementáciu backpropagation

Deň 3

- Viacvrstvové neurónové siete
- Trénovanie siete pomocou backpropagation
- Riešenie problému pretrénovania
- Praktické cvičenia na trénovanie viacvrstvových sietí

GOPAS Praha
Na Strži 2097/63
140 00 Praha 4 - Krč
Tel.: +420 226 201 390
info@gopas.cz

GOPAS Brno
Nové sady 996/25
602 00 Brno
Tel.: +420 530 513 590
info@gopas.cz

GOPAS Bratislava
Dr. Vladimíra Clementisa 10
Bratislava, 821 02
Tel.: +421 902 903 132
info@gopas.sk

Copyright © 2026 GOPAS, a.s.,
All rights reserved

Python - Backpropagation v neurónových sieťach

Deň 4
- Konvolučné neurónové siete a ich základy
- Pooling, konvolúcie a strided konvolúcie
- Návrh a trénovanie jednoduchej konvolučnej siete
- Praktické cvičenia na konvolučné siete

Deň 5
- Rekurentné neurónové siete a ich základy
- LSTM a GRU siete
- Návrh a trénovanie rekurentnej siete
- Zhodnotenie výsledkov a možnosti zlepšenia
- Praktické cvičenia na rekurentné siete

GOPAS Praha
Na Strži 2097/63
140 00 Praha 4 - Krč
Tel.: +420 226 201 390
info@gopas.cz

GOPAS Brno
Nové sady 996/25
602 00 Brno
Tel.: +420 530 513 590
info@gopas.cz

GOPAS Bratislava
Dr. Vladimíra Clementisa 10
Bratislava, 821 02
Tel.: +421 902 903 132
info@gopas.sk

Copyright © 2026 GOPAS, a.s.,
All rights reserved