Python - Konvoluční neuronové sítě

Kód kurzu: PYTHON_ML_CNN

Konvoluční sítě (angl. Convolutional Neural Networks, skr. CNN) jsou druh neuronových sítí, které jsou často používány k řešení problémů zpracování obrazu, jako například klasifikaci obrazů, detekci objektů a segmentaci obrazů.Konvoluční sítě jsou založeny na konvolucích, které jsou matematické operace, které umožňují aplikovat filtr na vstupní data. V případě obrazů, tyto filtry jsou často malé matice, které procházejí po obrazovém vstupu a provádějí výpočty. Tímto způsobem konvoluční sítě mohou zjistit různé rysy obrazu a naučit se rozpoznávat určité vzory v obrazech.Konvoluční sítě se skládají z více vrstev, které se obvykle střídají s vrstvami max-poolingu nebo jinými vrstvami, které zmenšují rozměry obrazu. Na konci sítě se obvykle nachází několik plně propojených vrstev, které rozhodují o výstupu sítě.Konvoluční sítě jsou velmi úspěšné při řešení problémů zpracování obrazu a mají také mnoho jiných aplikací, jako například v rozpoznávání řeči a zpracování přirozeného jazyka.

Požadavky na účastníka

- Znalost programování v Pythonu na úrovni kurzu PYTHON_INTRO, ale znalosti na úrovni kurzu PYTHON_ADV jsou výhodou
- Znalosti základů analýzy dat na úrovni kurzu PYTHON_DATAAN
- Znalosti základů machine learning na úrovni kurzu PYTHON_ML_INTRO
- Znalosti základů neuronových sítí na úrovni kurzu PYTHON_ML_NN

Metody výuky

- Odborný výklad s praktickými příklady, cvičení na počítačích.

Studijní materiály

- Prezentace probírané látky v tištěné nebo online formě.

Osnova kurzu

Den 1:

- Úvod do konvolučních sítí a práce s daty
- Základy konvolučních sítí
- Práce s daty obrazu
- Konvoluce, max-pooling a jiné operace
- Trénování a testování modelů
- Implementace jednoduché konvoluční sítě v PyTorch nebo TensorFlow

Den 2:

- Pokročilé konvoluční sítě
- Vícevrstvé konvoluční sítě
- Zmenšování rozměry obrazů v síti
- Regularizace a overfitting
- Konvoluční sítě s reziduálními bloky
- Transfer learning a použití předtrénovaných modelů

Den 3:

- Řešení problémů v obrazovém zpracování
- Klasifikace obrazů
- Detekce objektů
- Segmentace obrazů
- Praktická cvičení pro řešení těchto problémů

Den 4:

- Praktické použití konvolučních sítí
- Použití konvolučních sítí na konkrétních aplikacích
- Zpracování přirozeného jazyka pomocí konvolučních sítí

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

- Rozpoznávání řeči a použití konvolučních sítí v audio aplikacích
- Diskuse o konkrétních využitích konvolučních sítí v odvětví účastníků

Den 5:

- Optimalizace a rozšiřování konvolučních sítí
- Optimalizace a úprava parametrů sítě
- Sítě s variabilní architekturou a návrh nových architektur
- Porovnávání výkonu různých modelů
- Úprava konvolučních sítí pro speciální případy, jako například mobilní zařízení nebo počítače s omezenými zdroji
- Diskuse o budoucnosti konvolučních sítí a jejich aplikacích
- Každý den by zahrnoval teoretickou část i praktická cvičení, kde by účastníci mohli použít naučené techniky v praxi
- Regenerate response

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