

Popularno-naukowe streszczenie projektu

We współczesnym świecie mamy do czynienia z ogromnymi ilościami danych generowanych np. w telekomunikacji, bankowości, medycynie oraz sieciach i portalach społecznościowych, jak np. Twitter, Facebook, LinkedIn lub Youtube. Do analizy i przetwarzania tych danych można wykorzystać techniki tzw. uczenia maszynowego. Ostatnio najbardziej dynamicznie rozwijające się techniki uczenia maszynowego obejmują całą grupę narzędzi znanych w literaturze pod nazwą „uczenie głębokie”. W skład tych narzędzi wchodzi takie struktury, jak np. maszyny Boltzmanna, autoenkodery, sieci konwolucyjne (CNN), sieci rekurencyjne oraz sieci typu wielowarstwowy perceptron, jak również rozmaite kombinacje tych komponentów. Jakkolwiek struktury te dobrze sprawdzają się w praktyce, to dużym problemem jest znaczny czas ich uczenia. Ponadto, w literaturze brak jest prac adaptujących głębokie uczenie do badania strumieni danych, z którymi mamy do czynienia w przypadku monitorowania ruchu ulicznego, sieci sensorycznych lub transakcji finansowych w Internecie. Wychodząc naprzeciw tym problemom celem niniejszego projektu jest opracowanie szybkich algorytmów do nadzorowanego uczenia głębokich sieci neuronowych. W ramach realizacji projektu planuje się również opracowanie nienadzorowanych i częściowo nadzorowanych technik uczenia głębokiego do analizy danych strumieniowych. Spektakularnym przykładem zastosowań będą oryginalne hybrydowe struktury głębokiego uczenia do projektowania systemów rekomendacyjnych, mających zastosowanie np. do personalizacji efektywnej ścieżki nauczania dla studentów lub do rekomendacji użytkownikom Internetu filmów i muzyki, oraz hybrydowe struktury do segmentacji i wyszukiwania obrazów w dużych zbiorach danych. Na poniższym rysunku pokazano planowaną do realizacji oryginalną strukturę wykorzystującą różne techniki do wyszukiwania obrazów w dużych zbiorach danych.

