

Dirbtiniai neuroniniai tinklai, gilusis mokymasis

Artificial neural networks, deep learning

Dirbtinio intelekto sprendimų kūrimas betarpiškai susijęs su dirbtinių neuroninių tinklų vystymusi. Gilioji mokymosi, kaip mašininio mokymosi plėtinio, paradigma grįsti dirbtiniai neuroniniai tinklai yra taikomi įvairiems uždaviniams spręsti: duomenų klasifikavimo, prognozavimo ir klasterizavimo, vaizdų ir signalų atpažinimo, objektų segmentavimo, natūralios kalbos apdorojimo, robotų ar kitų išmanių įrenginių valdymo ir pan. Pastaruoju metu kuriami įvairūs dirbtinių neuroninių tinklų modeliai: pradedant nuo konvoliucinių neuroninių tinklų, kurie skirti vaizdų analizei, baigiant transformerių tinklais, skirtais natūralios kalbos apdorojimui. Dar vienas aktualus uždavinys – neuroninių tinklų modelių interpretuojamumas ir paaiškinamumas. Taigi, tematika yra plati, tad kiekvienas doktorantas, suderinęs su vadovu, gali rasti jį dominantį aspektą, kurį analizuotų ir kurtų sprendimus įvairiems praktiniams uždaviniams spręsti: medicininių vaizdų ar kito tipo duomenų analizė, finansinių rinkų analizė, su kibernetine sauga susiję uždaviniai ir kt.

The evolution of artificial intelligence is directly related to the development of artificial neural networks. Artificial neural networks, based on the deep learning paradigm as an extension of machine learning, are applied to a wide range of problems: data classification, prediction and clustering, image and signal recognition, object segmentation, natural language processing, control of robots and other intelligent devices and equipment, etc. Artificial neural networks have recently been developed in a variety of models, ranging from convolutional neural networks for image analysis to transformer networks for natural language processing. Another current challenge is the interpretability and explainability of neural network models. The range of topics is therefore wide, so that each PhD student, in agreement with his/her supervisor, can find an aspect of interest to analyse and develop solutions to various practical problems: analysis of medical images or other types of data, analysis of the financial markets, problems related to cyber-security, etc.