

BME Matematika Intézet

Büki Máté István

Témavezető: Dr. Orbán Gergő, MTA Wigner

FK

Diplomamunka kivonat

Munkám során lehetőségem nyílt bekapcsolódni a gépi tanulás egyik intenzíven kutatott területének, a continual learningnek a vizsgálatába. Kutatásaink során megkíséreltük az unsupervised continual learning problémáját oly módon megoldani, hogy azt Bayes-i modellszelekciós problémaként megközelítve, a model marginal likelihood (mmLLH) és a predictive probability bevezetésének segítségével vizsgáltuk. Felismertük, hogy ezen két mennyiség kiszámításának kulcsa a parameter posterior, melynek mind egzakt, mind pedig közelítő kiszámítására nézve eljárásokat dolgoztunk ki. Az online modelltanulás menetének, sajátosságainak és korlátainak vizsgálatát célzó kísérleteket végeztünk fokozatosan egyre kisebb mértékben relaxált feltételek mellett. Megmutattuk, hogy axis-aligned feladatok esetén amennyiben a látens változók két dimenziósak és Gauss-eloszlásból érkeznek, a reward pedig ezen változók lineáris függvénye, az általunk javasolt, epizodikus memóriát és generative replayt alkalmazó eljárás korlátozott epizodikusmemória-méret mellett hatékonyan tudja támogatni az online modelltanulást. Kísérleteink megmutatták, hogy az így kialakított online modelltanulási eljárás a batch learningnek megfelelő optimális tanulási eljáráshoz hasonló teljesítményt tud nyújtani. A javasolt megoldás kiterjeszthető a Variational Autoencodereken és ezen belül a variációs inferencián keresztül úgy, hogy a javasolt, epizodikus memóriával kombinált generative replay end-to-end continual learninget tehessen lehetővé.