

Szakdolgozat kivonat

Mély tanulás alkalmazása objektumdetektálásra közúti környezetben

Fris Domonkos Miklós

A dolgozatom célja az volt, hogy bemutassa a gépi tanulást, és azon belül is a neurális hálók használatát objektumdetektálásra. A neurális hálók az agyban található neuronok sémájára lettek létrehozva, nagy számosságú egymással kapcsolatban levő be- és kimenet alapú egyszerű függvények hálózata.

Először a gépi tanulás alapvető fogalmait, módszereit foglalom össze, és példán keresztül bemutatom működését. Ezután egy konkrét eszközére, a neurális hálókra térek ki részletesebben. Majd ismertetem, hogy hogyan használjuk objektumdetektálásra a mély neurális hálók közül a konvolúciós neurális hálókat. A dolgozat további, a címben szereplő probléma lehetséges megoldásairól szól.

A konkrét megoldandó feladat ezesetben az volt, hogy főutat tartalmazó közterületi képről eldöntsük, hány darab közlekedési sáv található rajta.

A feladat megoldására két különböző neurális hálót használtam, melyek tanítására a sztochasztikus gradiens módszert alkalmaztam. Ennek lényege, hogy az adatot batchenként adagolva fokozatosan optimalizálja a modell paramétereit a tanítóhalmazon mért hiba alapján. Eközben figyelemmel követtem a tanítóhalmazban nem szereplő képhalmazon is a modellek teljesítményét. Az eredmény az lett, hogy míg a tanítóhalmazon alacsony hibával prediktáltak, addig a teszhalmazon mért hiba lényegesen magasabb. Ez azt jelenti, hogy a modellek túltanultak, tehát csak a tanulás során felhasznált adaton képesek megfelelő eredményt produkálni.

A jelenség megjelenésének lehetséges okai között szerepel, hogy aránytalan az adatunk eloszlása, nem függetlenek az adott útvonalakból származó képek, vagy egyszerűen túl nagy eltérések vannak az adatban. Az eredményeket összegezve lehetséges megoldás a problémára az adatok jobb feldolgozása, esetleg teljesen új modellek felépítése.