

Deep Learning Szeminárium

Kutatási ötletek

Csiszárik Adrián, Lukács András, Varga Dániel, Zombori Zsolt

1. Mély generatív modellek teljesítményének számszerűsítése

- Alapprobléma: generatív modellek kiértékelésének elsődleges módja még ma is a szubjektív szemrevételezés.
- Cél: objektív, kvantitatív kiértékelési módszer kidolgozása.
- Ötlet: Wasserstein távolság jó eszköz lehet erre.
- Probléma: Wasserstein távolság nehezen számolható.
- Ötlet: nagyon egyszerű szintetikus adatokon ki tudjunk számolni vagy tudjuk közelíteni. Csináljunk ilyenből egy benchmark tesztrendszer.
- Tapasztalat: Profi rendszerek is meglepően rosszul teljesítenek ilyen egyszerű feladatokon.

2. Radiális bázisfüggvények felügyelet nélküli tanulása mély konvolúciós hálózatokban

- Konvolúciós hálózatok körében nehéz a képző egy adott pontját koordinátaival megnevezni.
- Kidolgoztunk egy neurális hálózati réteget, amely egy koordinátaival megadott 2D ponthalmazzal radiális bázisfüggvények kombinációját paraméterezi
- Ezt kiértékelve egy 2D rácson, vektorgrafikából rasztergrafikába alakító egységként működik
- Differenciálható: rasztergrafikából vektorgrafikává alakítás lehetséges (backpropagation)
- Feladat: a módszer lehetőségeink alaposabb feltárása.

3. Látens terek dimenziójának változása

- Neuronok "elhalásának" vizsgálata
- Különféle "kvázi-dimenzió" mennyiségek vizsgálata

Hogyan változnak a fenti dimenzió fogalmak az alábbiak függvényében:

- Hálózati architektúra
- Regularizációs módszerek
- Tanulás folyamata

Hogyan függ össze a látens dimenzió az általánosítással?

4. Látens reprezentáció nem-euklideszi metrikus terekben

- A mély neuronhálók emergens módon értékes közbülső reprezentációkat hoznak létre.
- Ezek a közbülső reprezentációk euklideszi terekben élnek.
- Nem minden adathalmazról gondoljuk, hogy a természetes metrikája euklideszi térbe lenne legjobban beágyazható.
- Kutatásunk hosszútávú célja a különböző metrikus terek lehetőségeinek feltárása annak szempontjából, hogy mély hálózatok segítségével hogyan reprezentálható bennük egy-egy adatfajta természetes módon.
- Pl. tórikus tér, hiperbolikus tér

5. Adversarial Tanulás

- Adversarial támadás elleni védelem

6. Kutya detektálás videó felvételekből

2D pályarekonstrukció: Egy laborban van egy kutya, amit 6 db kamera figyel. A kamerák képe alapján szeretnénk a labor 2D térképére vetítve rekonstruálni a kutya pályáját.

7. Szekvencia címkézés kutya accelerométer adaton

Kitalálni egy olyan (nem feltétlenül deep learning) módszert, amivel az adatokban lévő rövid viselkedéselemeket fel lehetne ismerni.