

Adatbányászat a Gyakorlatban

Kuknyó Dániel

2024/25/1

2.ZH: Mesterséges mélytanulás

A feladatok véletlenszerűen sorsolódnak ki a 8. gyakorlaton. A feladatok beadása e-mailen keresztül történik, ahol csak egy linket kell beküldeni a daniel.kuknyo@mailbox.org címre, ami a feladatot megvalósító Git tárhelyre mutat. Késő beadás nem lehetséges, csak a beadási dátum előtt Gitre feltöltött anyagok számítanak bele a jegyre. minden további információ a tantárgyi útmutatóban található.

A beadás tartalma:

- Az elemzést megvalósító Notebook állomány
- Adatforrások (100Mb-nál nagyobb állomány esetén nyílt link az adatforrásra)
- requirements.txt a projekthez tartozón (Anaconda prompt-ban: `pip freeze > requirements.txt`)

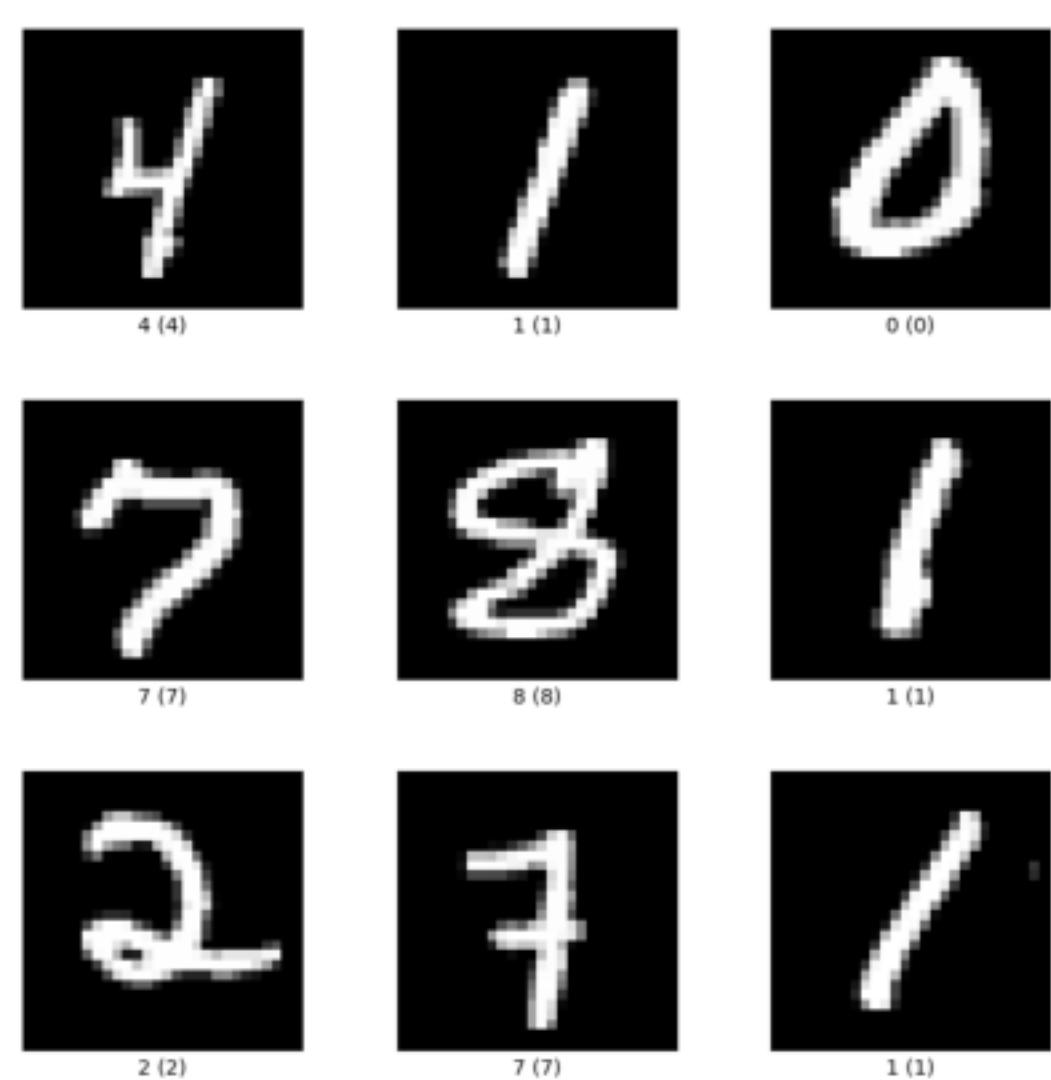
Beadási határidő:

- 2024.12.08. 24:00

Tantárgyi útmutató, anyagok:

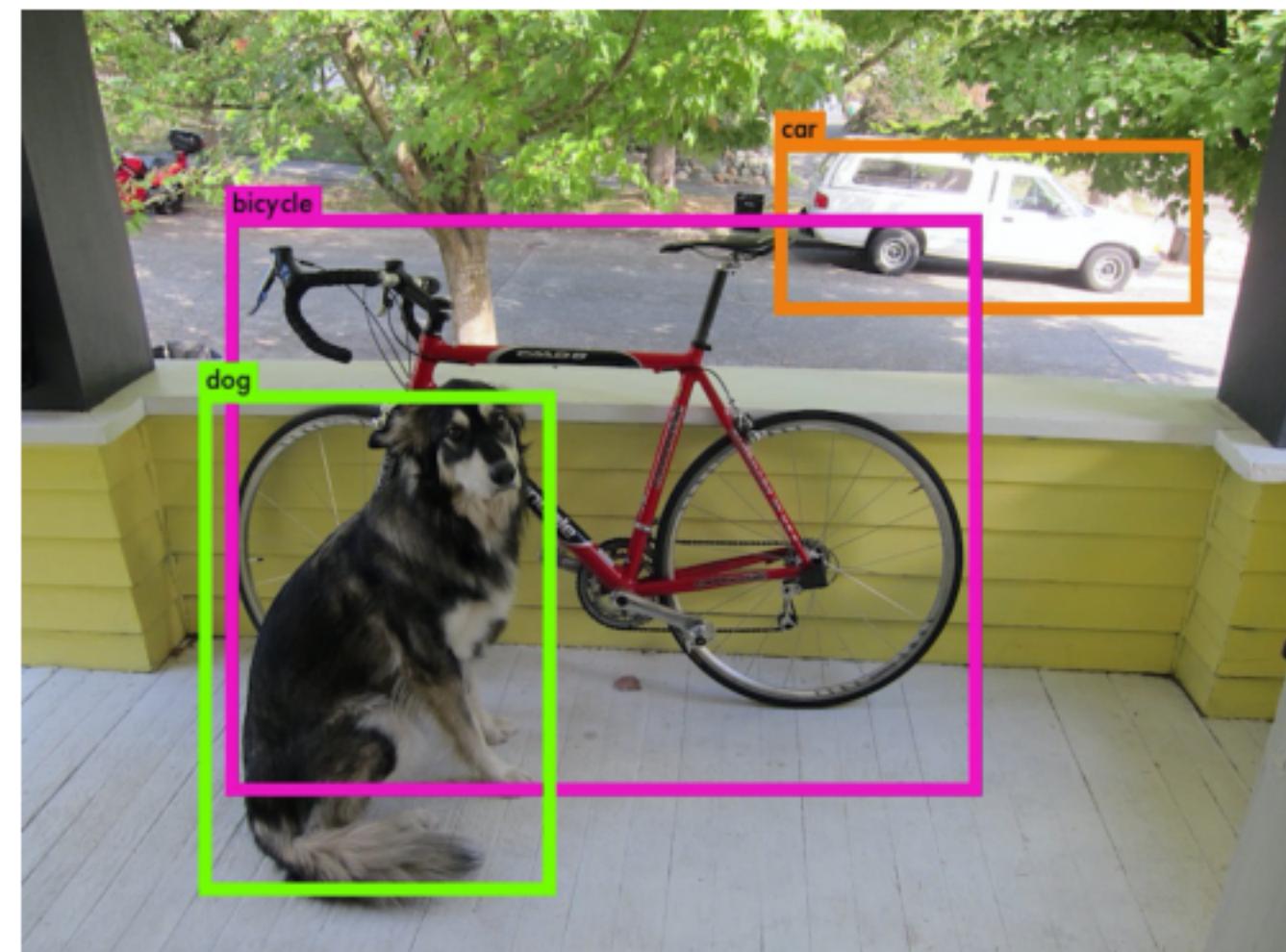
- <https://github.com/basictask/Adatbanyaszat>
- <https://github.com/basictask/Adatbanyaszat/tree/main/feladatok/2zh>

1 Osztályozás (50p)



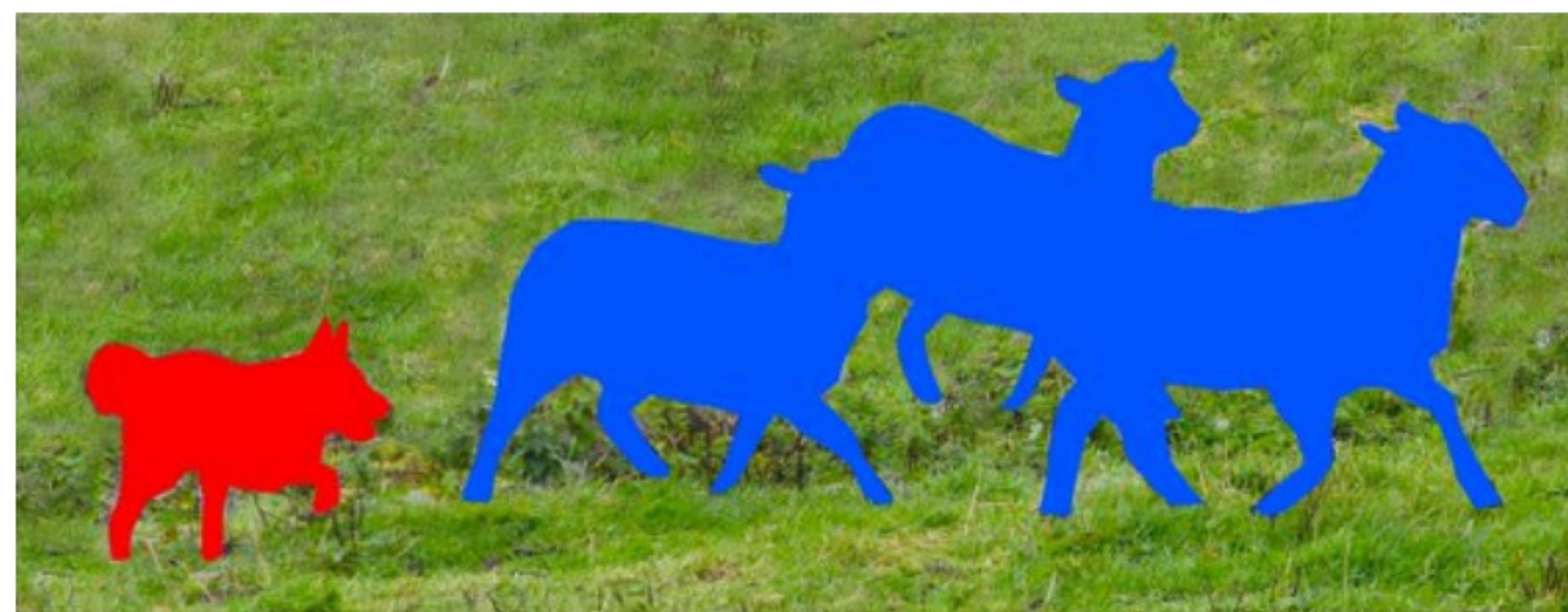
1. Tölts be az MNIST adathalmaz teszt képeit.
2. Töltsön be egy tetszőleges képfeldolgozó modellt (ajánlat: pytorch resnet50 előre tanított modell).
3. Használja fel a modellt arra, hogy predikciót végezzen az MNIST képeken.
4. Adja meg az osztályozás *precision*, *recall* mutatóit.
5. Adja meg, melyik a két leginkább összekevert számjegy egy normalizált korrelációs mátrix alapján.
6. Ábrázoljon ezek közül néhány helyesen osztályozottat, hamis pozitívat és hamis negatívat.

2 Objektum detekció (50p)



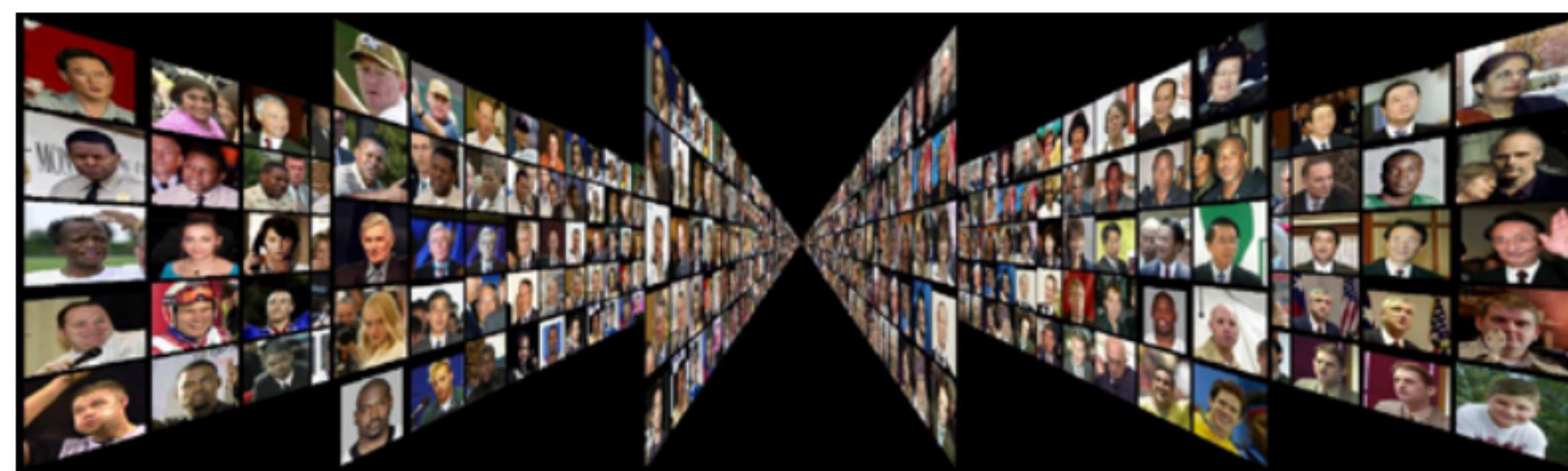
1. Tölts be a PASCAL VOC adathalmaz 100 véletlenszerűen kiválasztott képet és a hozzájuk tartozó objektum kereteződoboz címkéket. A véletlen mintavételhez használjon tetszőleges bázisértéket (seed).
2. Végezzen a képeken objektum detekciót egy tetszőleges objektum detektor modellel (Faster R-CNN, Detectron2).
3. Mérje meg a megfelelő módszerrel és adja meg az osztályozás átlagos IoU értékét az összes osztályra együttesen.
4. Ábrázoljon képen néhány predikciót.

3 Egyed szegmentáció (50p)



1. Tölts le a lokális tárhelyre a PASCAL VOC adathalmazt és a hozzá tartozó annotációkat.
2. Válasszon ki 100 képet véletlenszerűen. A véletlenszerű mintavételhez válasszon térszűleges bázisértéket (seed).
3. Töltsön be egy térszűleges modellt, amelyik képes egyed szegmentációt végezni és a tanult osztályai megfelelnek az adathalmaz osztályainak.
4. Végezzen egyed szegmentációt a képeken.
5. Hasonlítsa össze a valós és becsült szegmentációs maszkokat. Adja meg mekkora osztályonként az átlagos IoU érték.
6. Ábrázoljon diagramon néhány predikciót/valós érték összehasonlítást.

4 Arcfelismerés (50p)



1. Töltsé be az [LFW](#) (Labeled Faces in the Wild) adathalmaz 200 véletlenszerűen kiválasztott képét úgy, hogy személyenként legalább 5 képet tartalmazzon. Mentse el, hogy melyik kép kihez tartozik. Használjon egy tetszőleges bázisértéket (seed) a választáshoz.
2. Végezzen arcfelismerést az adathalmazon. Mentse el az egyes arcok beágyazóvektorait a nevekhez tartozóan.
3. Szeparálja az adathalmazt 150-50 arányban tanító és teszt adatokra úgy, hogy minden személyből kerüljön mindenki adathalmazba.
4. Mérje le a pontosságot a teszt adathalmazon: adja meg, melyik beágyazóvektorhoz melyik a leginkább hasonló (ehhez szükség lesz egy vektor-vektor távolság függvényre pl. koszinusz hasonlóság). Ebben az esetben fel lehet használni egy tetszőleges gépi tanulás modellt is, ami képes megtanulni ilyen jellemzőket.
5. Adja meg az arcfelismerés pontosságát (mekkora arányban sikerült a vektorokhoz tartozó neveket összpárosítani).