

Járművek trajektóriáinak előrejelzése machine learning modellekkel

Péter Bence Mérnökinformatika BSc 6. félév

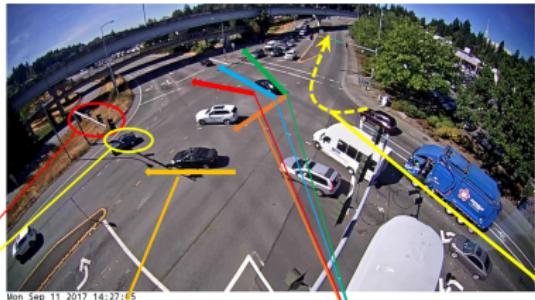
Széchenyi István University

April 18, 2023

Tartalom

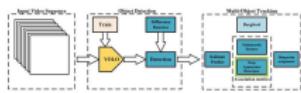
- 1 Bevezetés
- 2 Objektumdetektálás
- 3 Objektumkövetés
- 4 Machine Learning
 - Unsupervised learning
 - Supervised learning
- 5 Klaszterezés
 - Trajektória
 - Adatok tisztítása
 - Zajos vs Szűrt
- 6 Klasszifikáció
- 7 Alkalmazás

Bevezetés



yolov7
Objektumok
megkülönböztetése
Rendőrlámpa vs.
autó

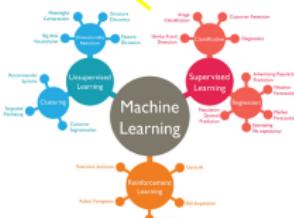
DeepSORT



Objektum mozgásának követése

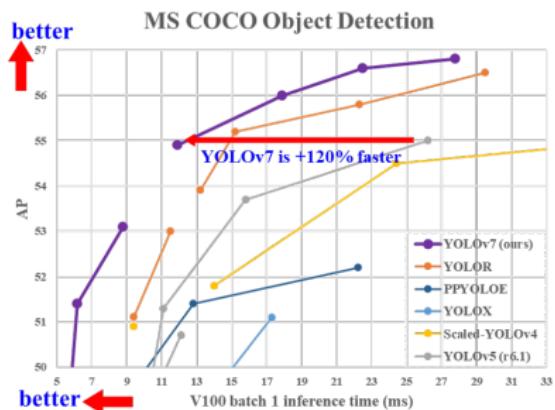
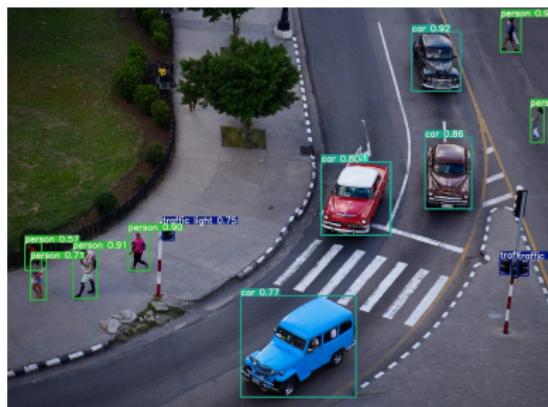
Trajektoriák
megkülönböztetése:
klasszifikálás
Unsupervised

Trajektoriák
előrejelzése (predikció)
a klasszifikációk alapján
Supervised



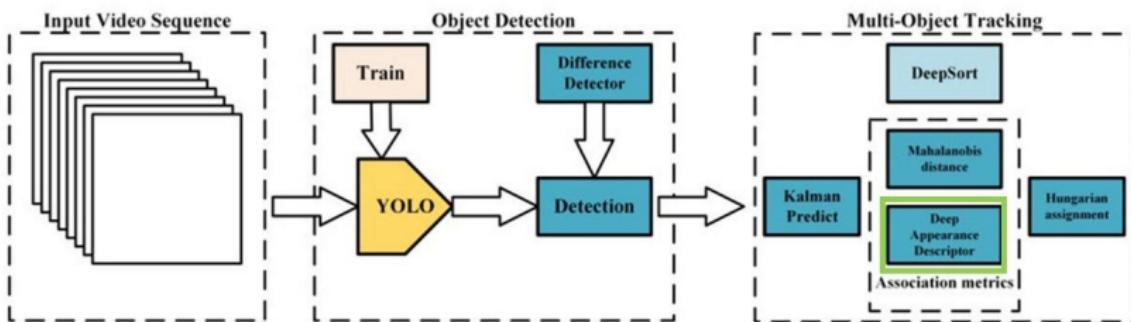
Objektumdetektálás

YOLOv7

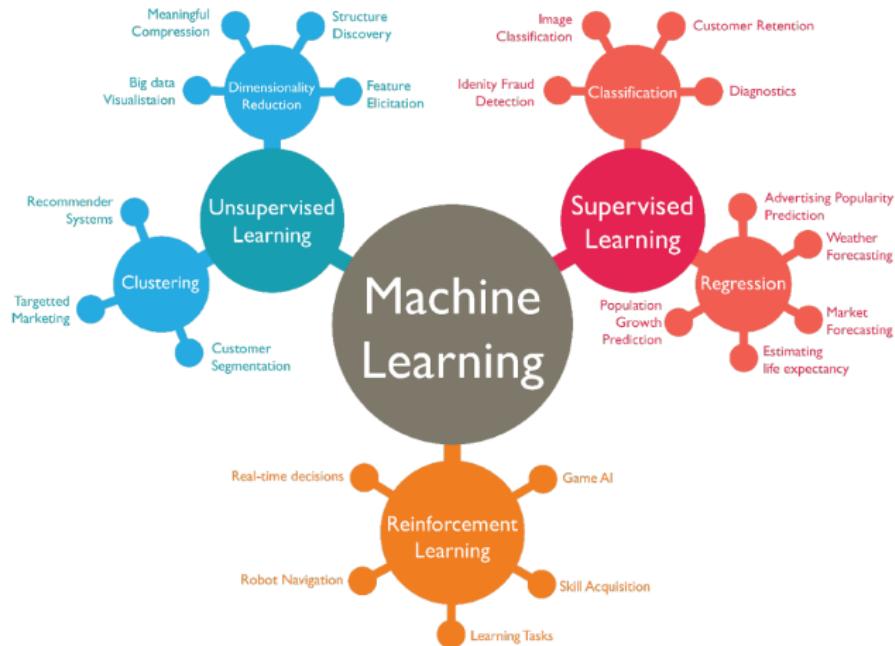


DeepSORT

Where is the Deep Learning
in all of this?

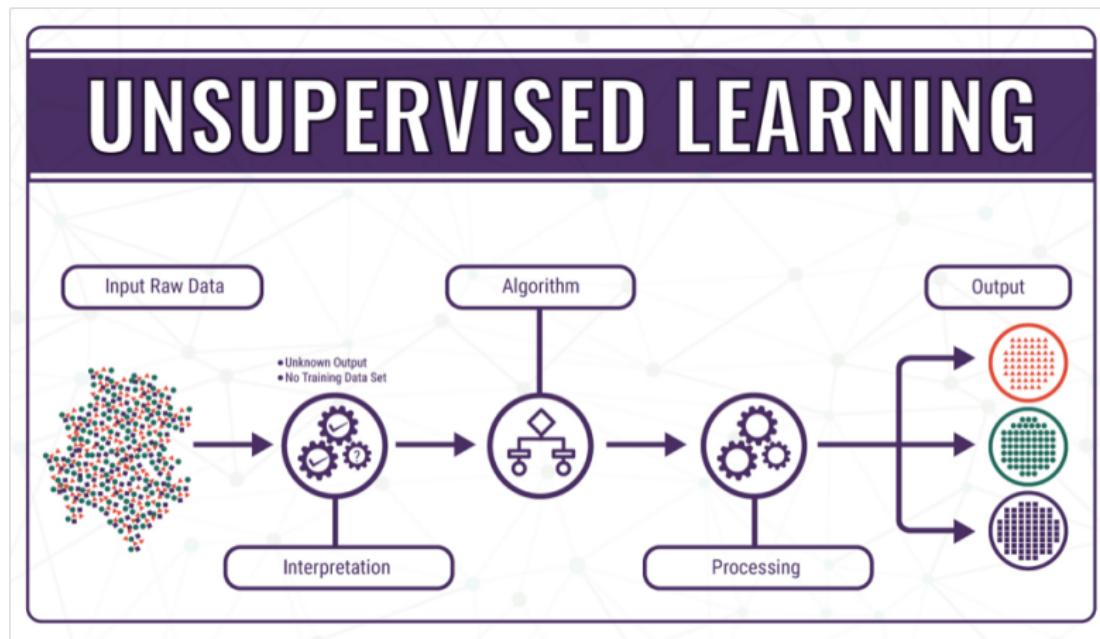


Machine Learning



Unsupervised learning

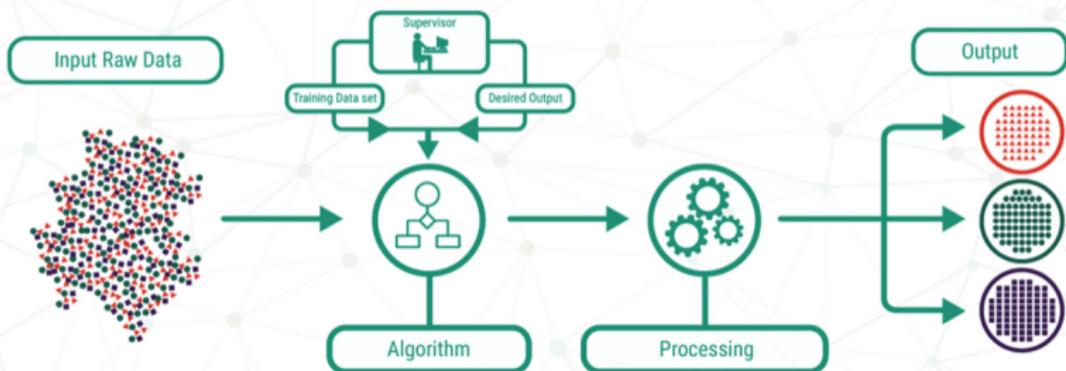
- Nincsenek előre meghatározott osztályok
- Az algoritmus saját maga próbálja csoportokba rendezni a adatokat



Supervised learning

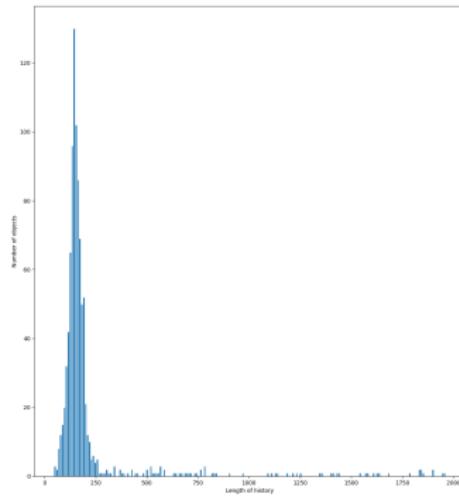
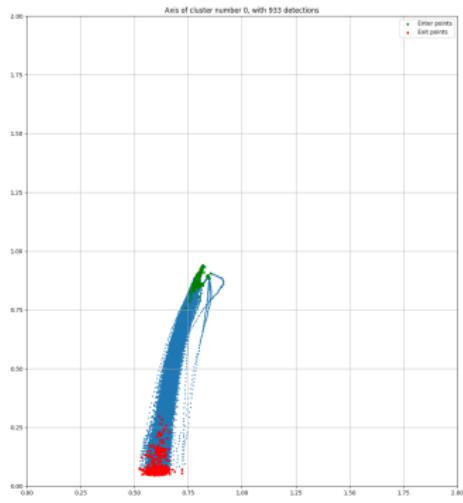
- Előre meghatározott osztályok alapján
- Az algoritmust tanítani kell példa adatokkal
- Amiket vagy kézzel, vagy klaszterezéssel rendezünk osztályokba

Supervised Learning

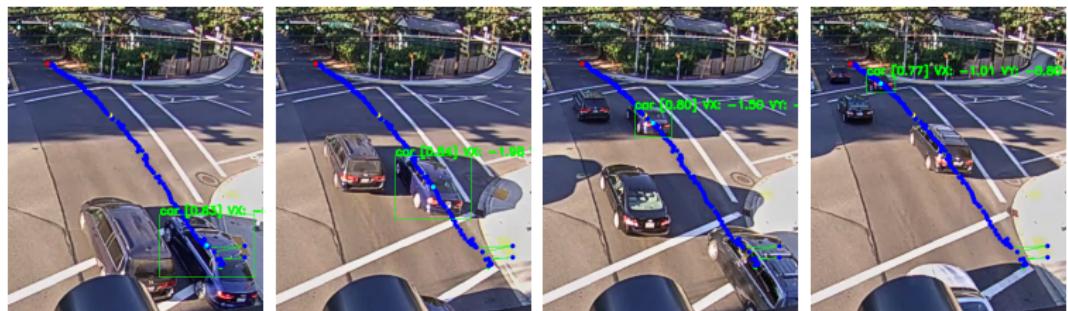
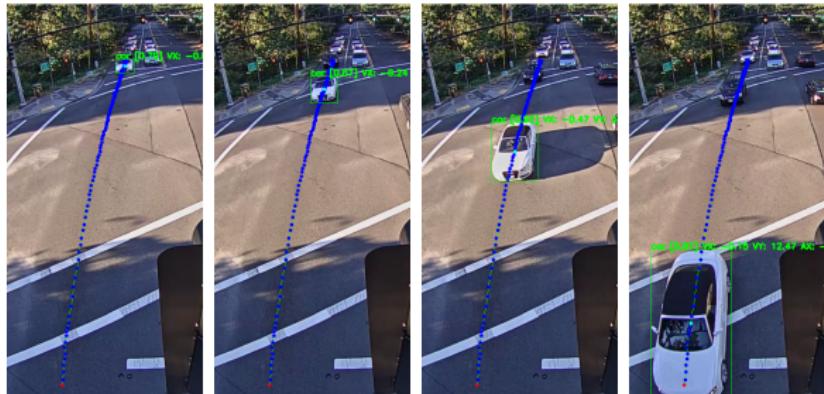


Klaszterezés

- Bemeneti adatok: gyűjtött trajektóriák objektumdetektálás és követés segítségével
- Feature vektorok: trajektóriák be és kimeneti pontjai



Trajektória



Adatok tisztítása

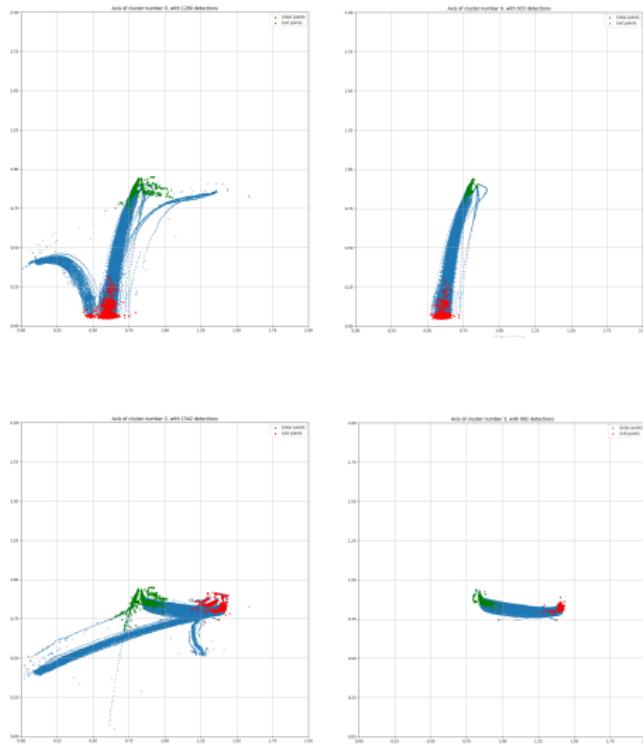
- Több különböző zajforrás

- ▶ YOLO késői detektálás és követés (a járművet már csak akkor veszi észre amikor bennt van a kereszteződésben)
- ▶ YOLO fals detektálás (rendőrlámpát vagy táblát autónak néz)
- ▶ DeepSORT áttapadások (egymáshoz közel elhaladó járművek identitása felcserélődik)

- Megoldások

- ▶ Kép relatív széleinek megtalálása min-max kereséssel (az utakat nem biztos, hogy a kép szélétől széléig látjuk, hanem a kép közepétől kezdődve, ezt okozhatja egy nagy épület)
- ▶ Szűrés trajektóriák kezdő és végpontjainak euklideszi távolsága alapján
- ▶ Szűrés trajektóriák egymást követő detektálásai közötti távolságokkal

Zajos vs Szűrt



Klasszifikáció

Alkalmazás

