

Jármű detektáló rendszer élő kamerakép alapján

py-snake

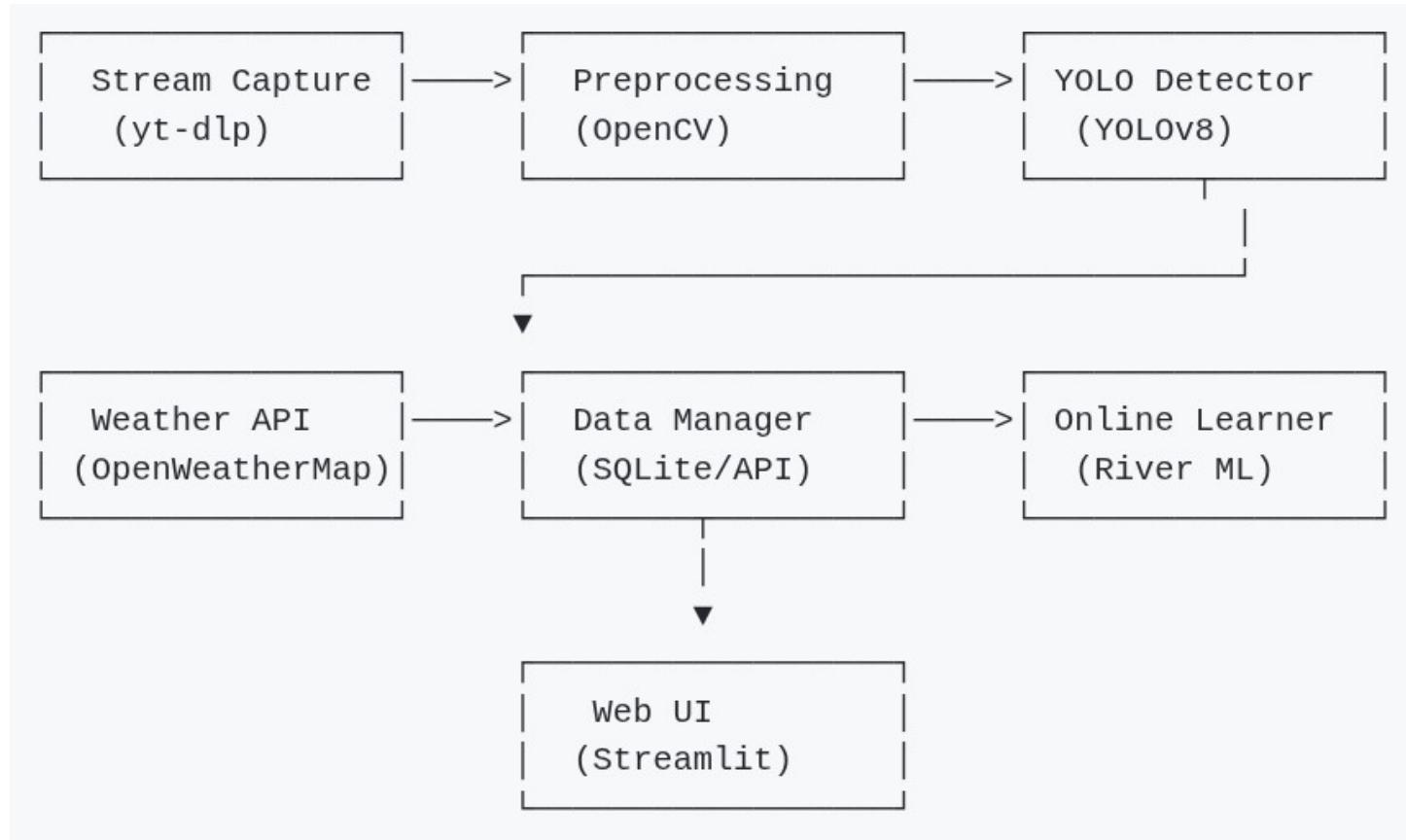
Projekt célja

- Internetes közvetítés alapján forgalom figyelés
- Úton haladó járművek detektálása és számlálása
- Kamerakép javítása nappali és éjjeli használathoz
- Web-es felület a kezeléshez, kép figyeléséhez
- Online tanulás, előrejelzés

Felépítés

- Docker konéterekre épül
- Python alapú programok
- Kamerakép: YouTube-ról
- Képfeldolgozás: OpenCV
- Detektálás: YOLOv8
- Web-es felület

Architektúra



Képfeldolgozás

- Hasznos terület kivágása
- Adaptív javítás nappali és éjjeli fényviszonyokhoz
- Képjavítás:
 - Fényerő
 - Kontraszt
 - Gamma
 - Háttér kivonás

Képek



Detektált kép

Performance

Preprocessing

24.7 ms

↑ avg: 26.1 ms

YOLO Detection

75.3 ms

↑ avg: 74.2 ms

Overall

100.0 ms

↑ 10.0 FPS



Dashboard

Stream Controls

Auto-refresh

Refresh rate (FPS)

[Refresh Now](#)

Background Subtraction

Enable Background Subtraction [?](#)

Performance

Preprocessing **26.4 ms**
avg: 25.7 ms

YOLO Detection **80.3 ms**
avg: 72.5 ms

Overall **106.7 ms**
avg: 9.4 FPS

Flowium - Live Stream Test

[Live Stream](#) [Crop Configuration](#) [Analytics](#) [Predictions](#)

Testing YouTube stream capture with yt-dlp

Raw Stream Capture



Preprocessed View



Vehicle Detection



Full Resolution: 1920 x 1080

Total Vehicles: 0

System Status

Preprocessing Service

Frames Available

YOLO Detector

Recent Detections (Last 10)

Feldolgozott képek

Performance
Preprocessing
20.6 ms
avg: 25.6 ms
YOLO Detection
73.0 ms
avg: 77.3 ms
Overall
93.7 ms
avg: 10.7 FPS

Raw Stream Capture



Preprocessed View



Vehicle Detection



Full Resolution: 1920 x 1080

Total Vehicles: 1

Teljesítmény

- Feldolgozás:
- 30 FPS kamera -> 5 FPS feldolgozás -> 3-10 FPS detektálás
- Pytorch alapú .pt modell: 200-300ms egy kép
- ONNX formátum: 80-100ms egy kép
- Online tanulás
- Valós időben tanul, nincs nagy számítási igény

Korlátok

- Nem teljesen ideális kép: távoli, csak kis területre van szükség
- Csak CPU áll rendelkezésre: korlátozott lehetőségek, csökkenteni kell a felbontást és az FPS-t a valósidejű feldolgozáshoz
- CPU miatt legkisebb YOLO modell használható
- nano, small 3x több idő

Kiegészítő lehetőségek

- Adatbázis, eddigi forgalom tárolása
- Online tanuló modell valósidejű tanuláshoz és becslésekhez a jövőre nézve
- Időjárási viszonyok figyelembevétele

Köszönöm a figyelmet!