Detekce dopravních značek v obraze a videu

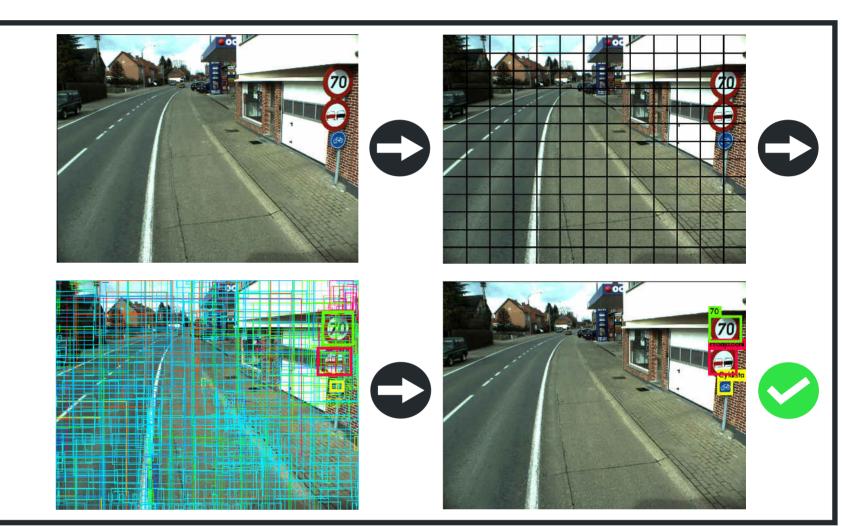


Abstrakt

Tato práce řeší problematiku detekce značek za použití moderních technik zpracování obrazu. K řešení byla využita architektura konvoluční neuronové sítě YOLO, tedy You Only Look Once, která provádí detekci i klasifikaci objektů v jednom kroce, což celý proces značně urychluje. Práce pojednává také o porovnání modelů trénovaných na reálná a syntetická data. Syntetická data mohou usnadnit tvorbu detektoru objektů o nutnost anotovace velkého množství obrázků.

Jak systém funguje

- Rozdělení vstupního snímku na mřížku o velikosti S × S buněk
- Každá z buňek predikuje:
 - B ohraničujících boxů x, y, šířka, výška
 - Jistotu objektivity boxů Pr(Object)
 - C podmíněných pravděpodobností tříd - Pr(Class; | Object)
- Regrese od pixelů snímku k tenzoru o velikosti S × S × (B × 5 + C)
- Potlačení nemaximálních hodnot a prahování detekcí - P(Classi) > Ptrsh



Generátor syntetických dat

V rámci práce byl vytvořen generátor syntetických dat fungující na základních principech výpočetní fotografie. Generátor dokáže fungovat dvěma způsoby a na datovou sadu dopravních značek vygenerovanou tímto nástrojem bylo provedeno trénování sítě.



Dosažené výsledky

Rychlost		Úspěšnost		0.8
Grafický čip	Čas/snímek	Trénováno na	mAP	0.6 0.2 0.0 Mean Average Precision (AUC = 0.63) 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.
NVIDIA GeForce 870M	~40.4 ms	Reálná data	63.4%	
NVIDIA GTX 1080 Ti	~3.9 ms	Syntetická data	82.3%	