

Detekce kláves klávesnice

Hynek Zamazal, Josef Zelinka

Computational Robotics Laboratory

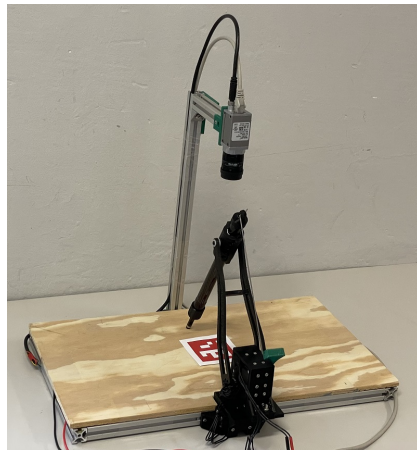
Artificial Intelligence Center

Faculty of Electrical Engineering

Czech Technical University in Prague

Motivace

- **Mobot** - ovladač mobilních telefonů
 - Manipulátor a kamera pro náhradu lidské interakce s telefonem
- Pro konfiguraci nových telefonů
- Spolupráce se Škoda Auto
- Umí detekovat telefon na pracovní ploše



Příprava datasetu

- Nasbírání 100 fotek *různých* telefonů
- Pro labelování použito **labelme** - časově náročné :(
- Převedení do jiného formátu vhodného pro trénování architektury **YOLOv5** za pomoci **RoboFlow**
- Rozšíření datasetu pomocí **augmentací**

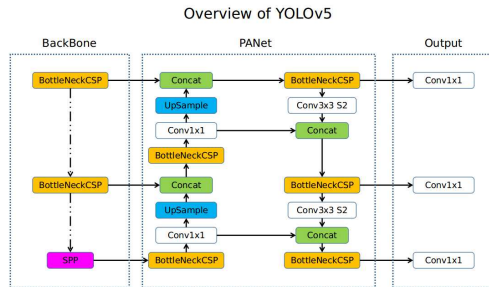


Architektura a trénování

- Použita základní architektura **YOLOv5**, která umožnila detekovat více objektů najednou

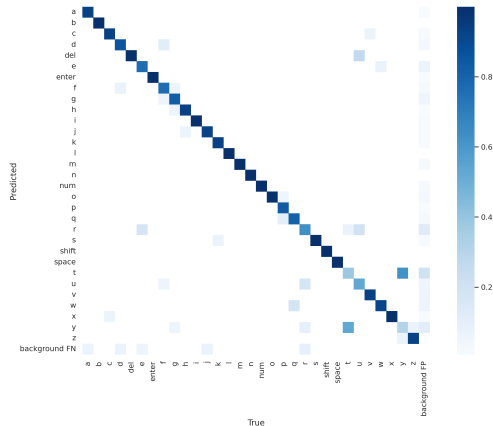
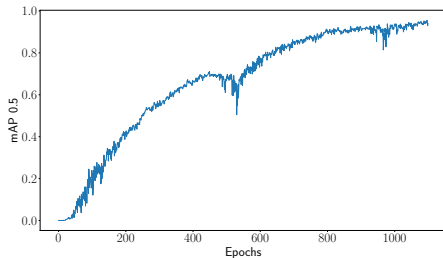
Nelson J.: <https://www.youtube.com/watch?v=MdF6x6ZmLAY>.

- Konfigurace **s** (small) vhodná pro rychlé trénování
- Trénování proběhlo v **Google Colab**



Průběh trénování

- Nejlepších parametrů klasifikace bylo dosaženo s velmi **augmentovaným** datasetem a **1100** epochami



Detekce



Figure: Detection of small letters



Figure: Detection of big letters

Postprocessing



Figure: Detekované klávesy



Figure: Celá klávesnice s body pro robota

Postprocessing



Figure: Špatně detekované klávesy



Figure: Chybně doplněná klávesnice

Postprocesing 3



Figure: Detekce se zvýšeným prahem důvěry na 60 %



Figure: Správně doplněná klávesnice

Budoucí práce

- Implementace do programu ovládání Mobota
- Možná vylepšení:
 - Detekce více kláves - lepší trénovací dataset
 - Detekce České klávesnice - to nyní nefunguje

