

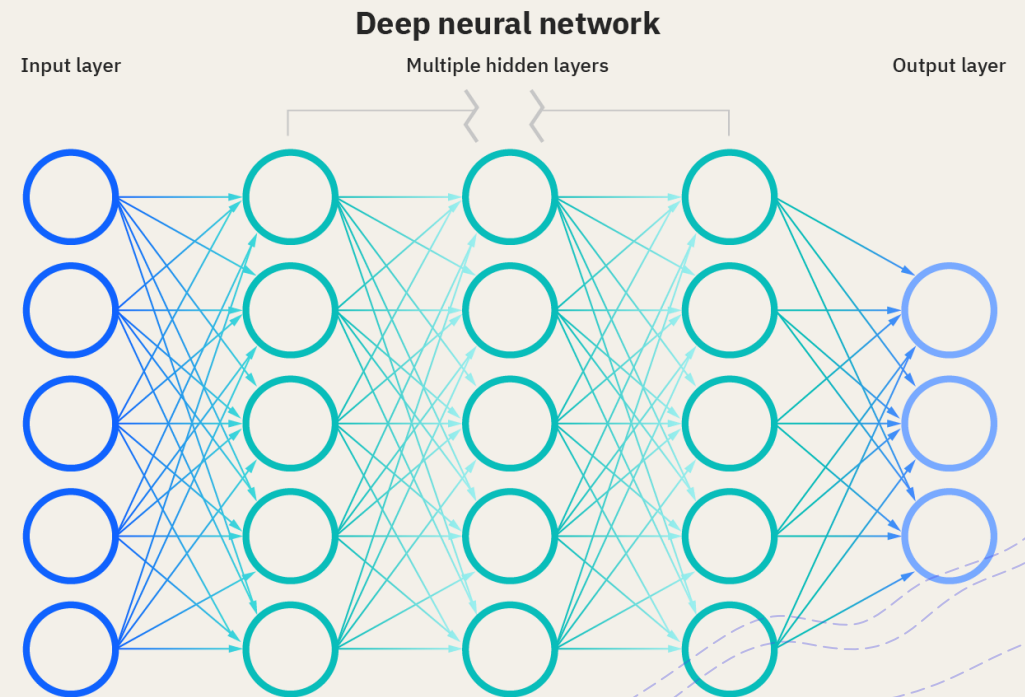
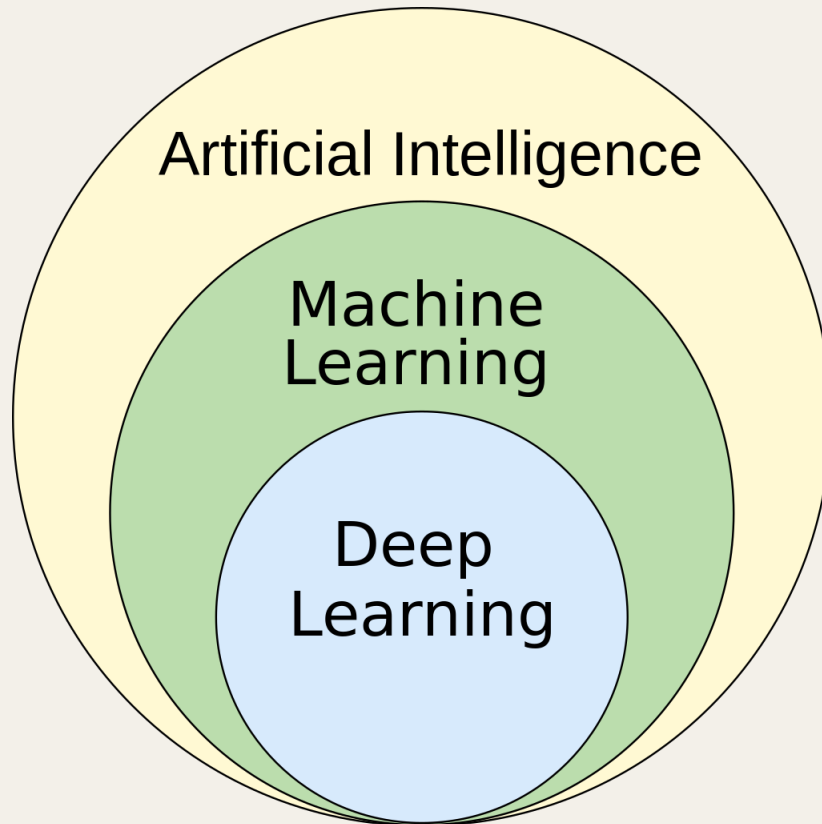


Deep learning v historické geografii

Ing. Jakub Vynikal

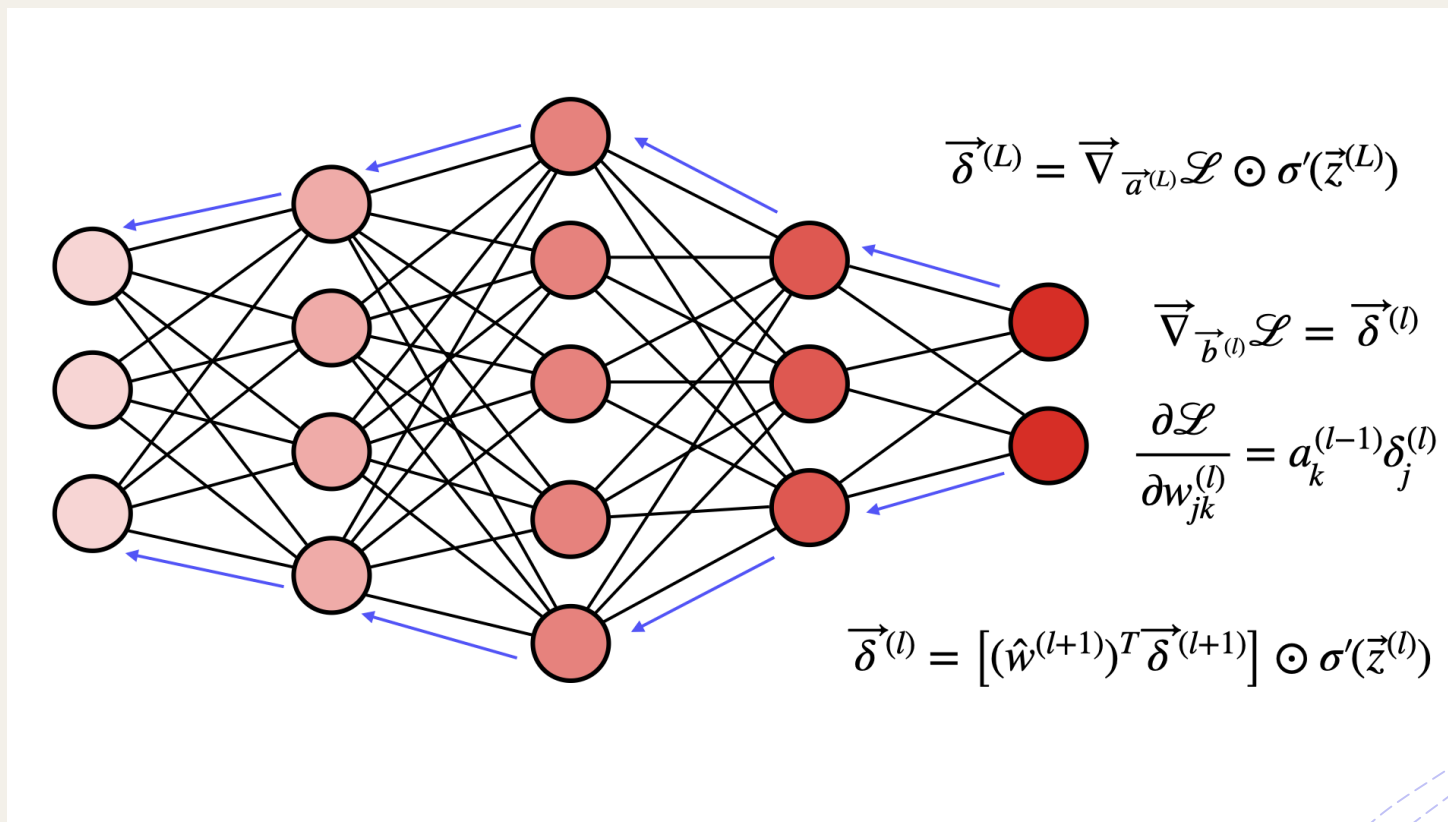
Co je deep learning?

- + Umělá intelligence využívající neuronové sítě
- + "deep" kvůli "hloubce" vrstev
- + Využití v mnoha odvětvích



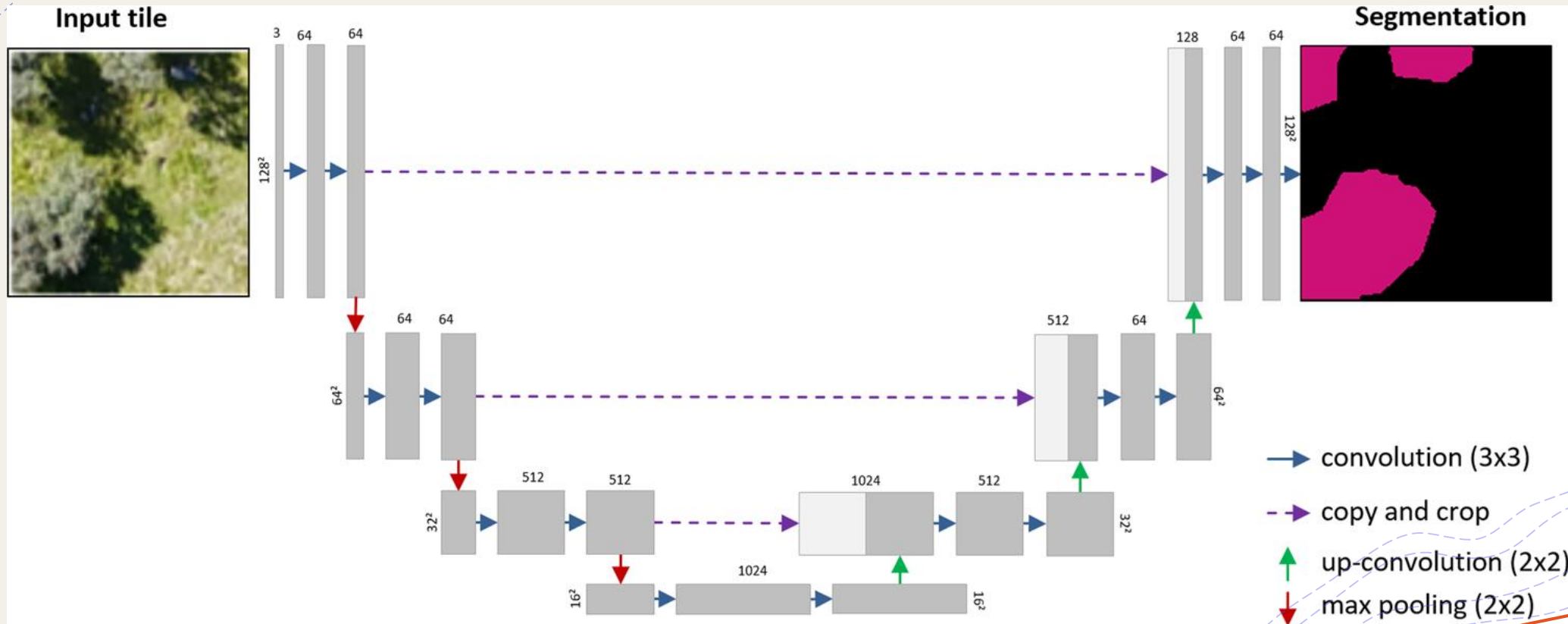
Trénování neuronových sítí

- + Minimalizace ztrátové funkce
- + Backpropagation, gradient descent
- + Aktivační funkce, váhy
- + Revoluce s GPU



Rastrová data

- + CNN – konvoluční neuronové sítě
- + Učení na více úrovních pomocí filtrů
- + Kontextuální přístup



Typy rastrových neuronových sítí

- + Klasifikace
- + Detekce objektů (SSD)
- + Sémantická (instanční) segmentace (UNET)
- + Detekce hran (BDCN, HED)



Chip Classification

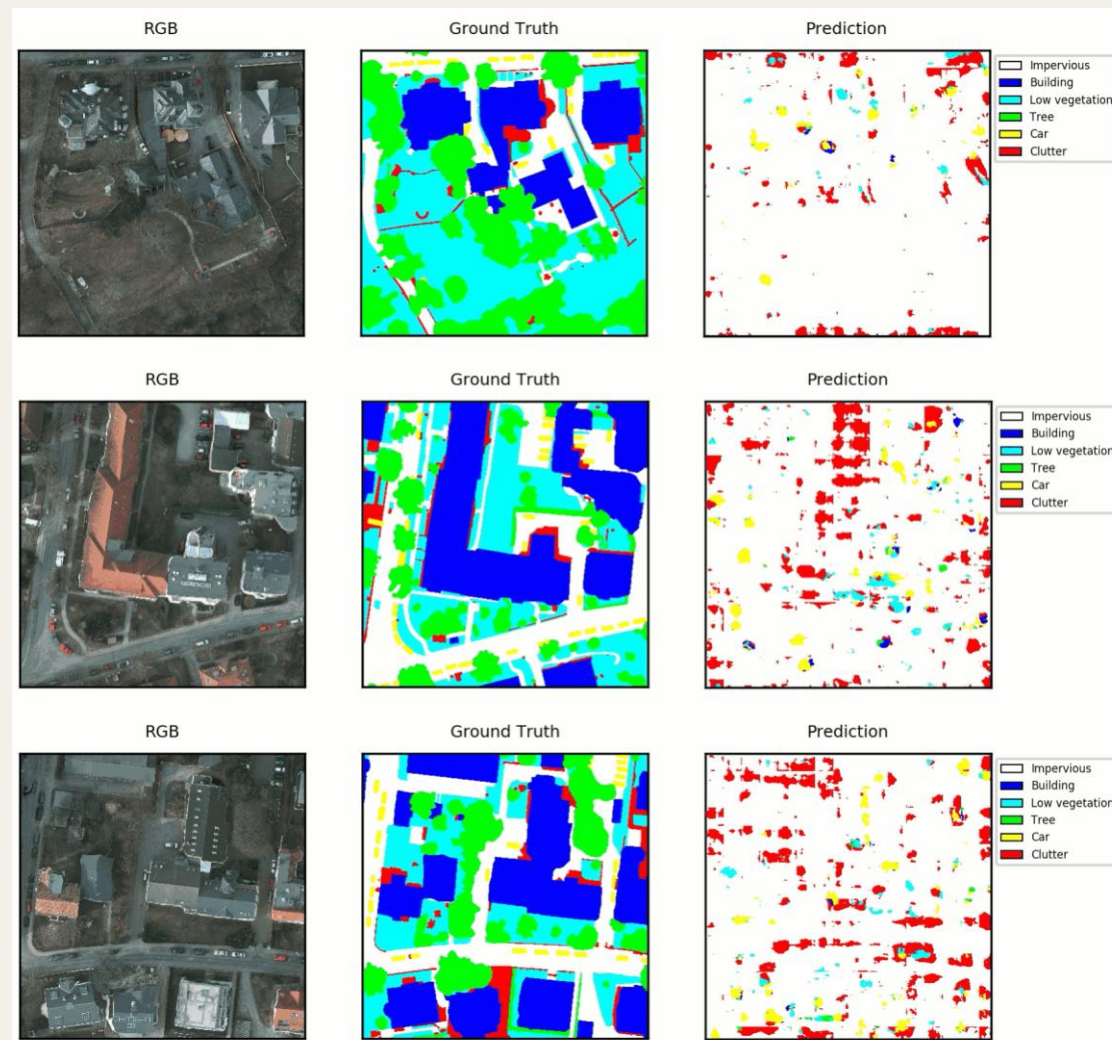
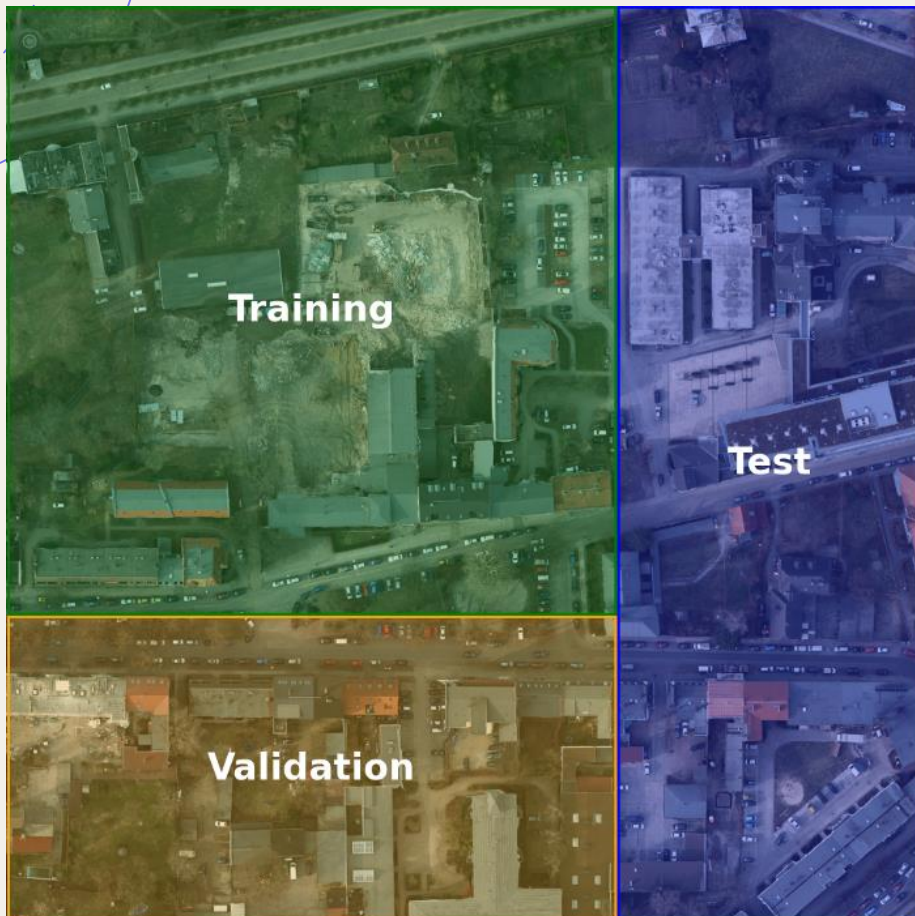


Object Detection



Semantic Segmentation

Trénování na rastrech



V historické geografii

- + Zpravidla třípásmová data
- + Nahrazení manuální práce
- + Detekce mokřadů
- + Segmentace a vektorizace vrstevnic



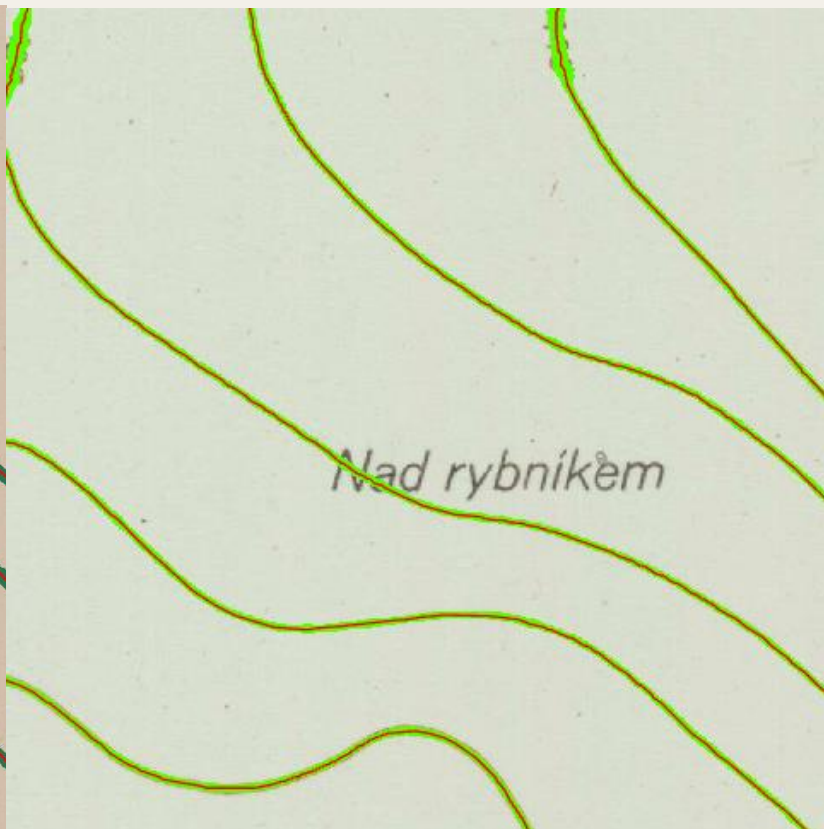
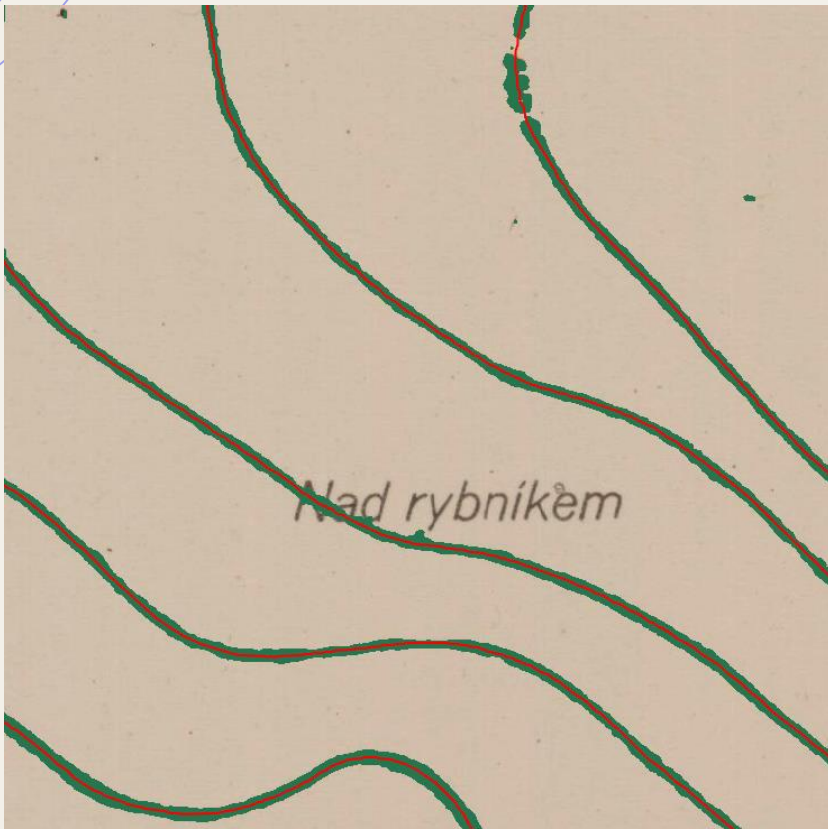
Detekce mokřadů

- + Mapy TM10, oblast Českého Švýcarska
- + Dva přístupy: detekce (SSD) a segmentace (UNET)
- + Trénovací množiny Třeboňsko a Podýjí
- + Detekce: 30x30 px, půl milionu, stride 10, RESNET50
- + Segmentace: 200x200 px, 32 tis., stride 100
- + V obou případech trénink něco přes 24h



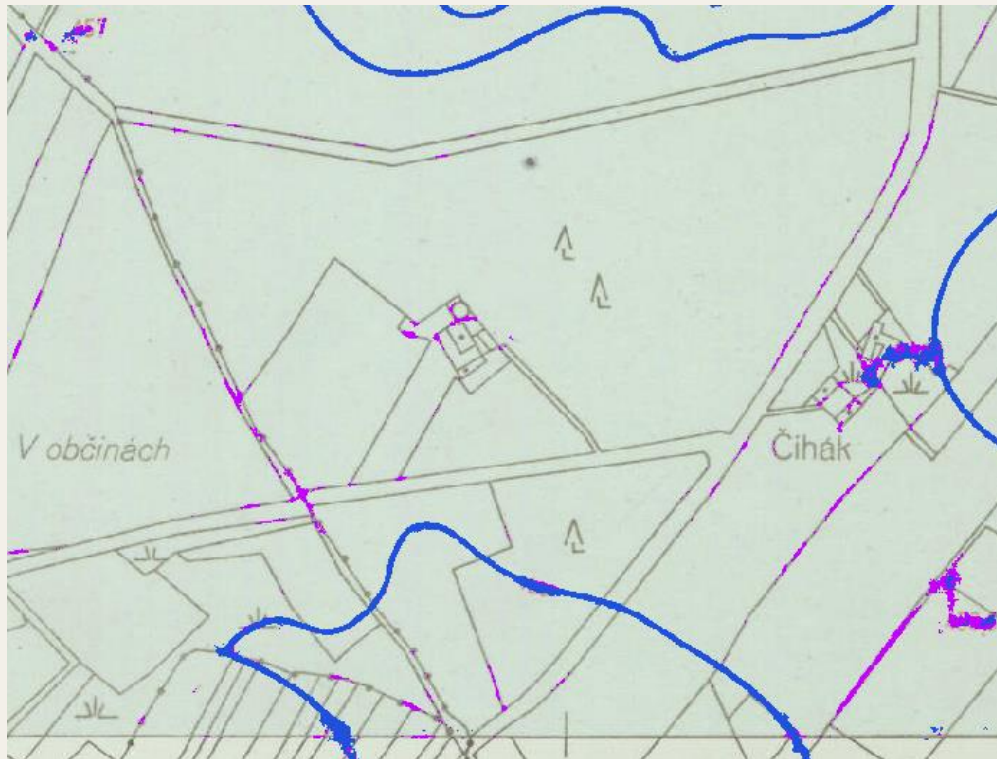
Segmentace vrstevnic

- + Mapy SMO-5 první vydání
- + Klasifikace pixelů
- + 3 testované sítě (HED, BDCN, UNET), VGG16
- + Trénovací data vytvořena z již obkreslených vrstevnic (buf 1m)



Segmentace vrstevnic

- + Modře model s dvakrát větší trénovací množinou
- + 130 000 proti 260 000 obrázků



Další aplikace

- +Komplexní zpracování rastrů stabilního katastru/SMO-5
- +Automatické čtení výškopisných kót a dalších textů



The background is a light beige color. In the top-left corner, there is a white circle partially cut off by the edge, with several blue dashed wavy lines extending downwards and to the right. In the bottom-right corner, there is another white circle partially cut off, with several blue dashed wavy lines extending upwards and to the left. A solid orange line curves from the bottom-left towards the bottom-right, passing over the blue dashed lines.

Díky za pozornost