

Automatická detekce log v obraze pomocí neuronových sítí

Karel Paleček

Ústav informačních technologií a elektroniky

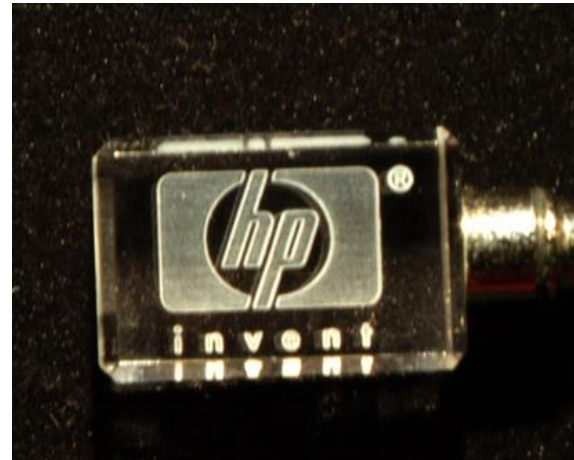
Technická univerzita v Liberci

Úvod

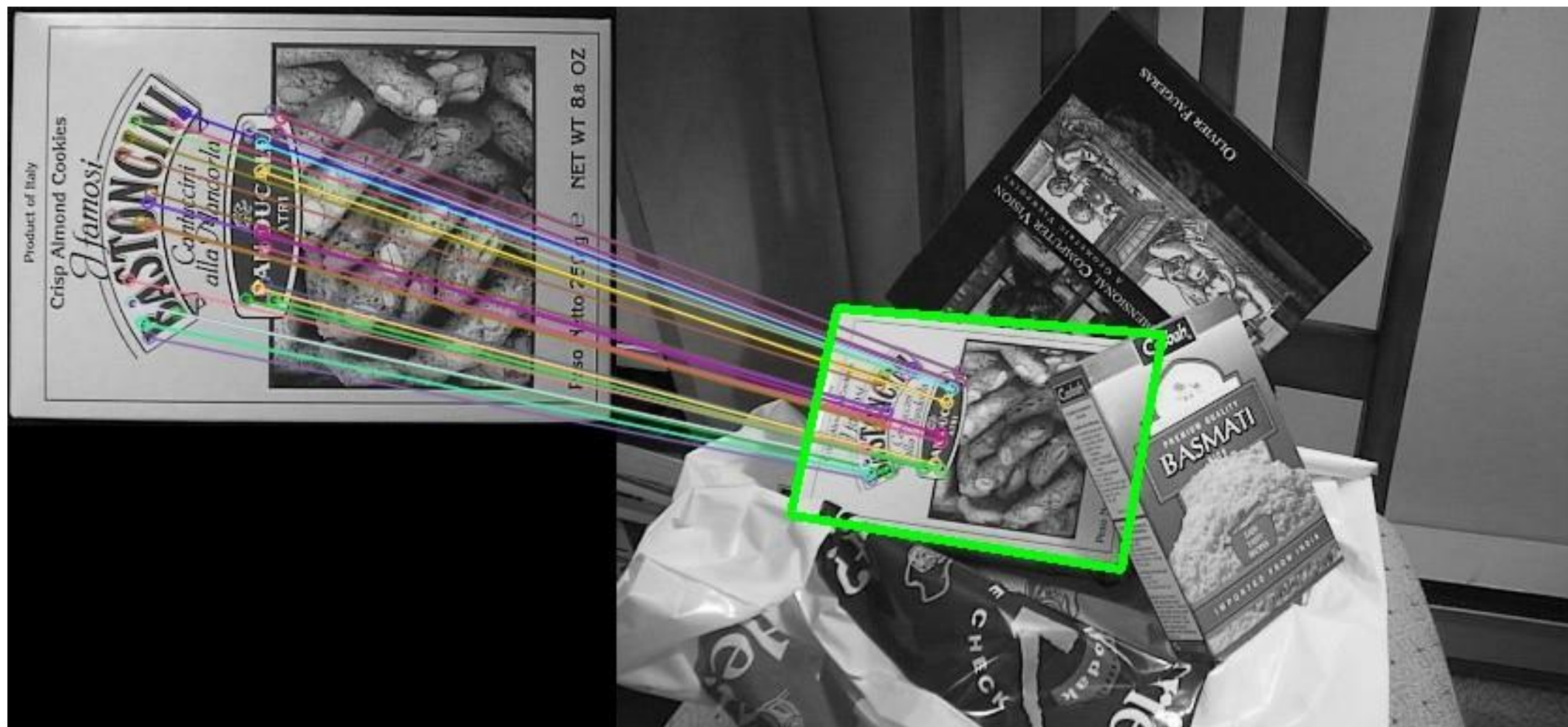
- Monitoring vysílání
- Denní tisk
- Sociální média



Variabilita



Matching lokálních deskriptorů



Matching lokálních deskriptorů



Matching lokálních deskriptorů



SVĚŽÍ KRÁSY!

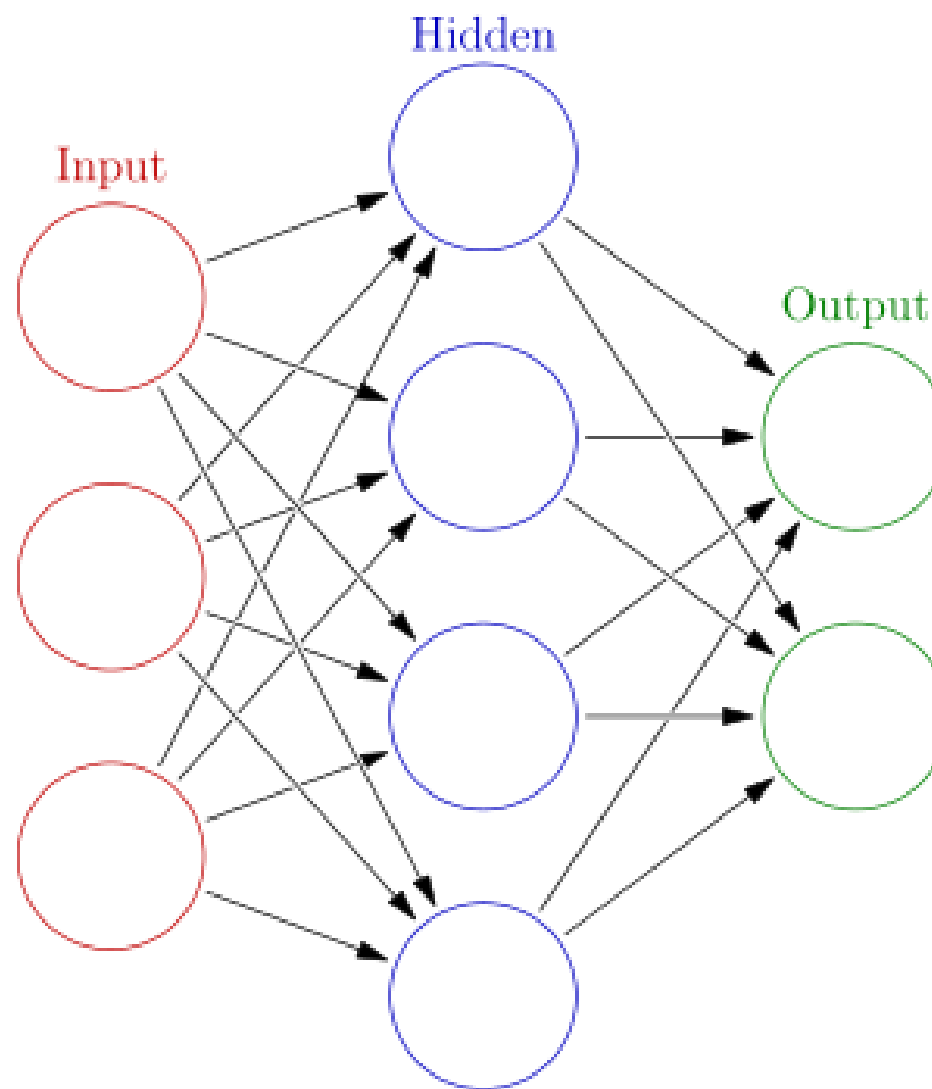
Unavenou pleť a kruhy pod očima! Hydratační řada **NIVEA VISAGE Aqua** s výtažky z okurky, ženšenem a magnéziem okamžitě probudí tvou pleť, zmírní únavu a zanechá ji svěží a zářivou po celý den. Přidej osvěžující dávku hydratace!

Pro více informací v péči o pleť na www.NIVEA.cz/aqua
Infolince NIVEA ☎ 466 022 555

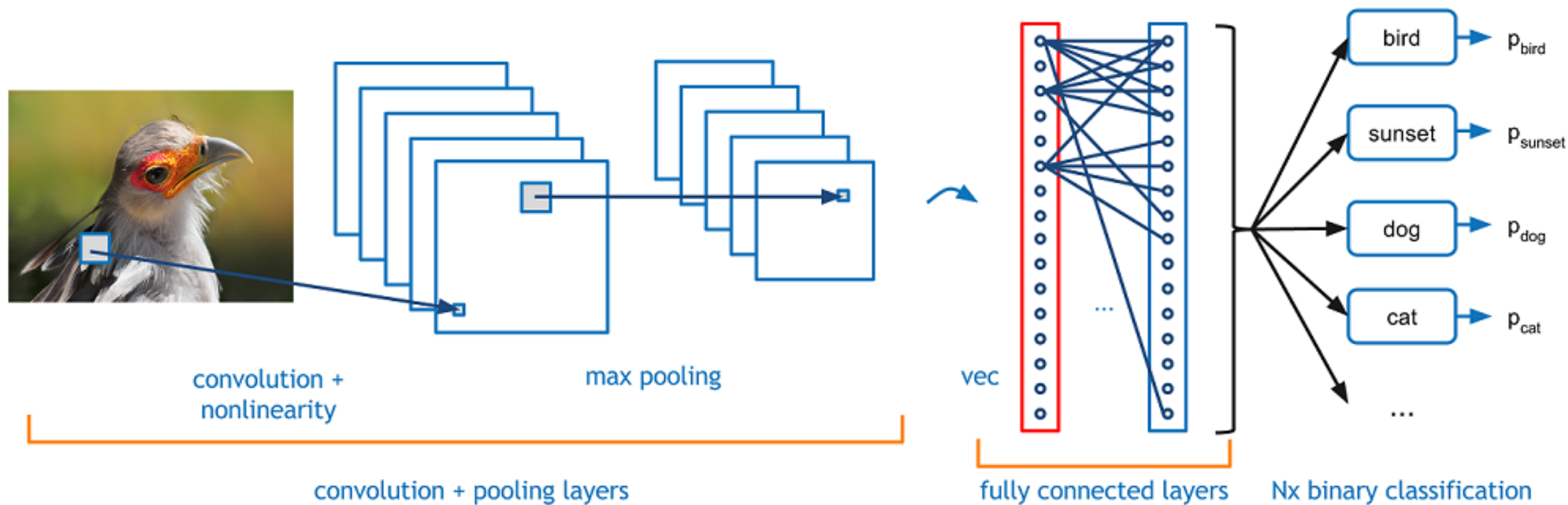
The NIVEA VISAGE logo is located in the bottom right corner of the advertisement. It consists of the word "NIVEA" above "VISAGE" in a white, sans-serif font, enclosed within a white rectangular border with rounded corners.

(Hluboké) neuronové sítě

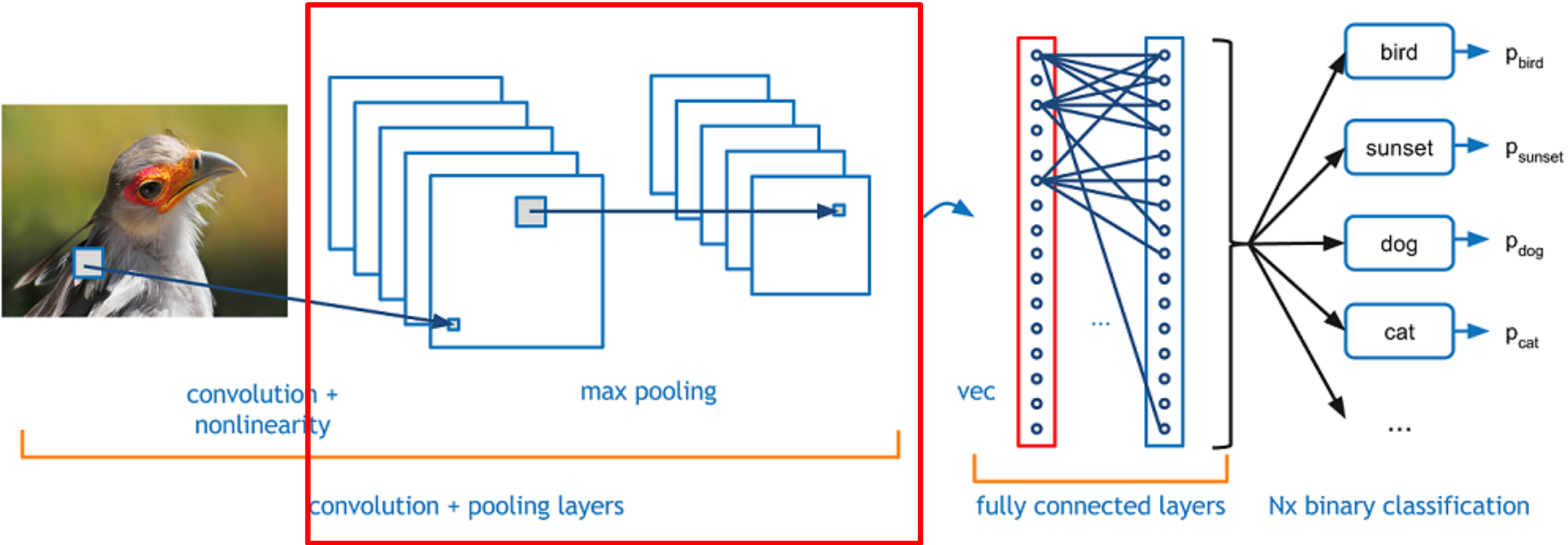
- Hot topic
- Univerzální funkční aproximátory
- Učení z dat namísto „feature designu“
- Předložíme co nejvíce dvojic vstup a požadovaný výstup
- Navrhne architekturu
- „Svatý grál“ strojového učení: end-to-end trénování



Konvoluční sítě pro klasifikaci

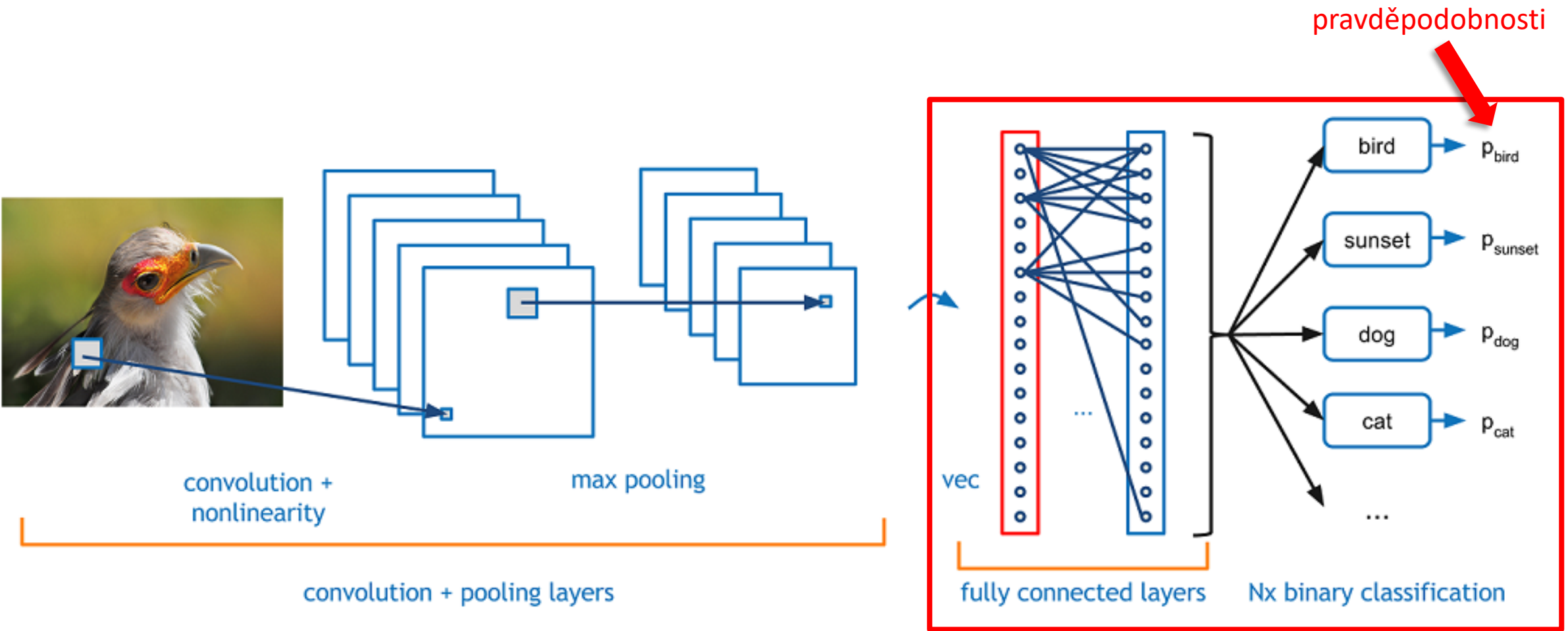


Konvoluční sítě pro klasifikaci



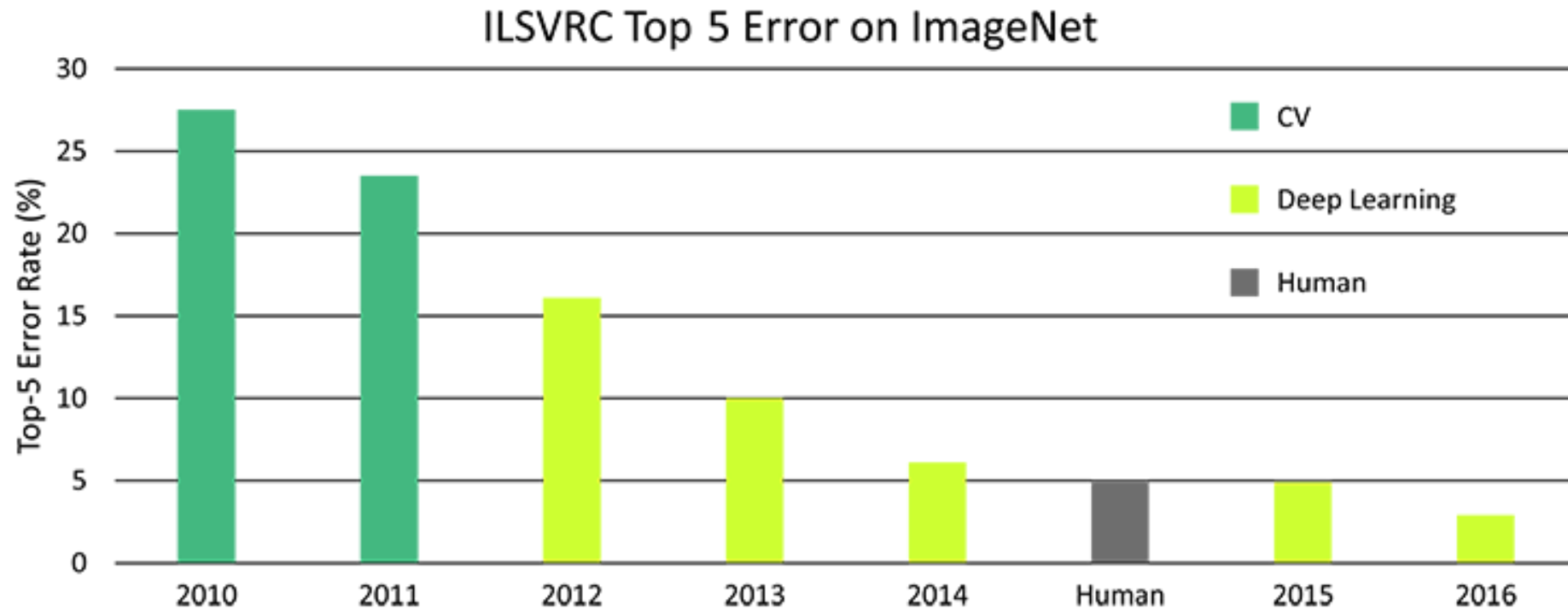
automatická extrakce příznaků

Konvoluční sítě pro klasifikaci



klasifikace

Imagenet progres



Klasifikace



Na obrázku je kočka

Lokalizace

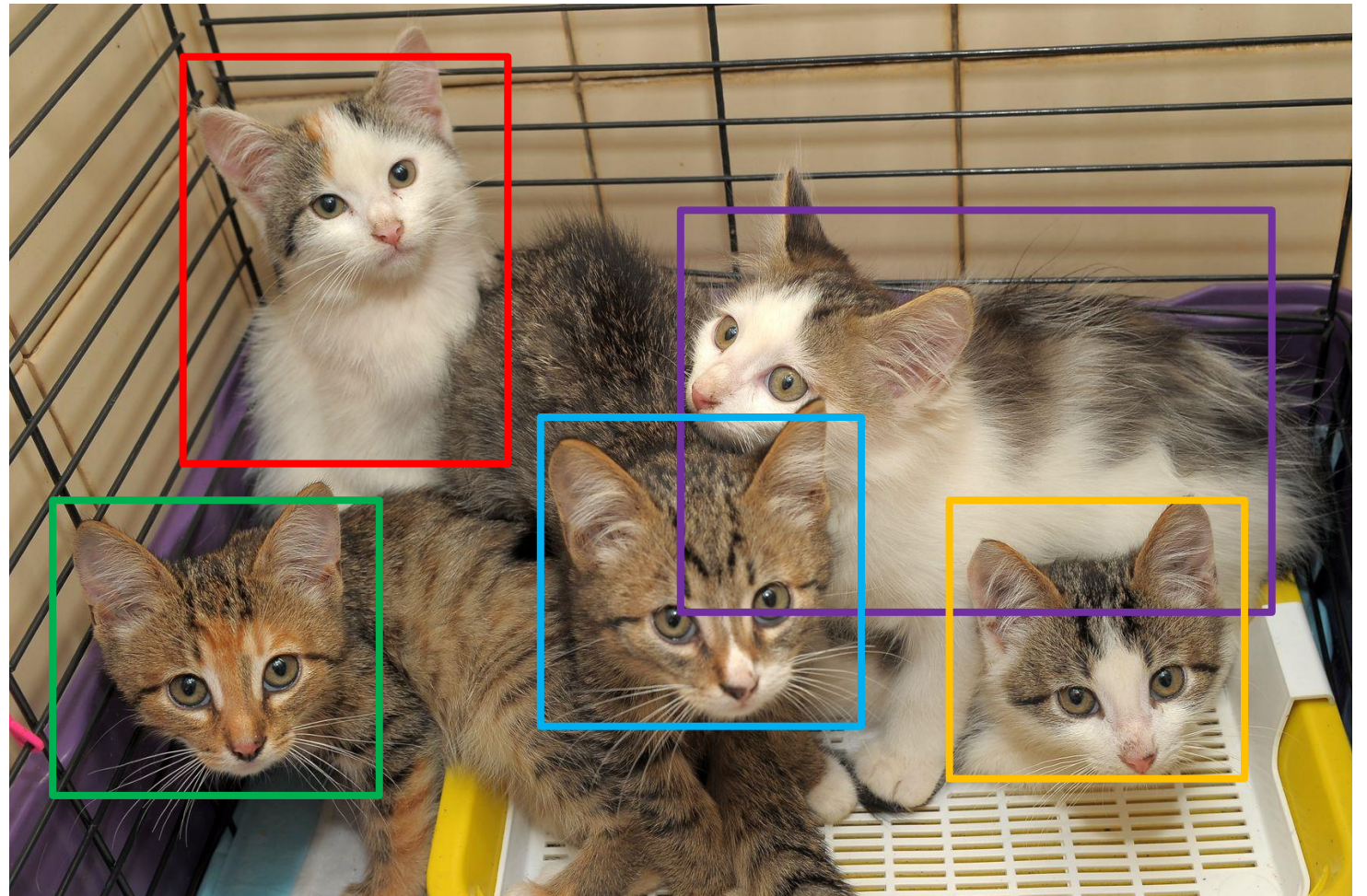


Na obrázku je kočka + její pozice

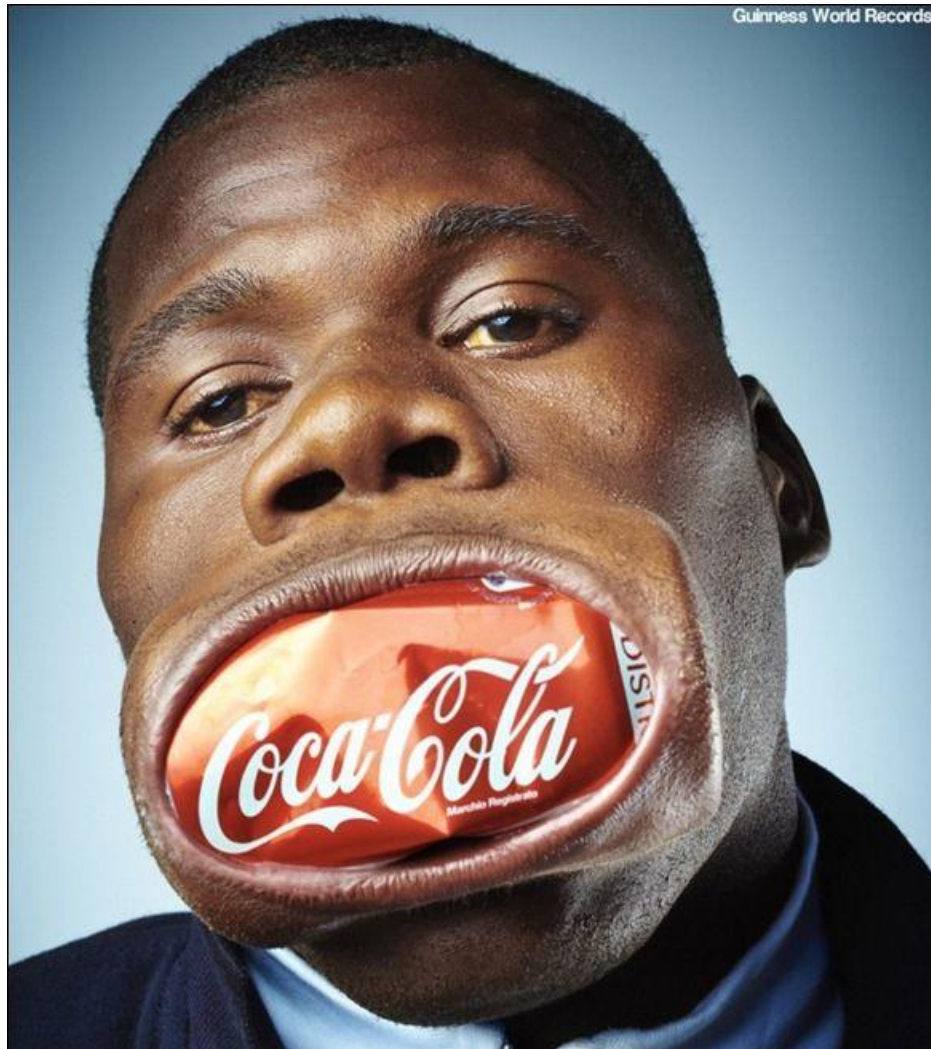
Detekce

Objekty na obrázku:

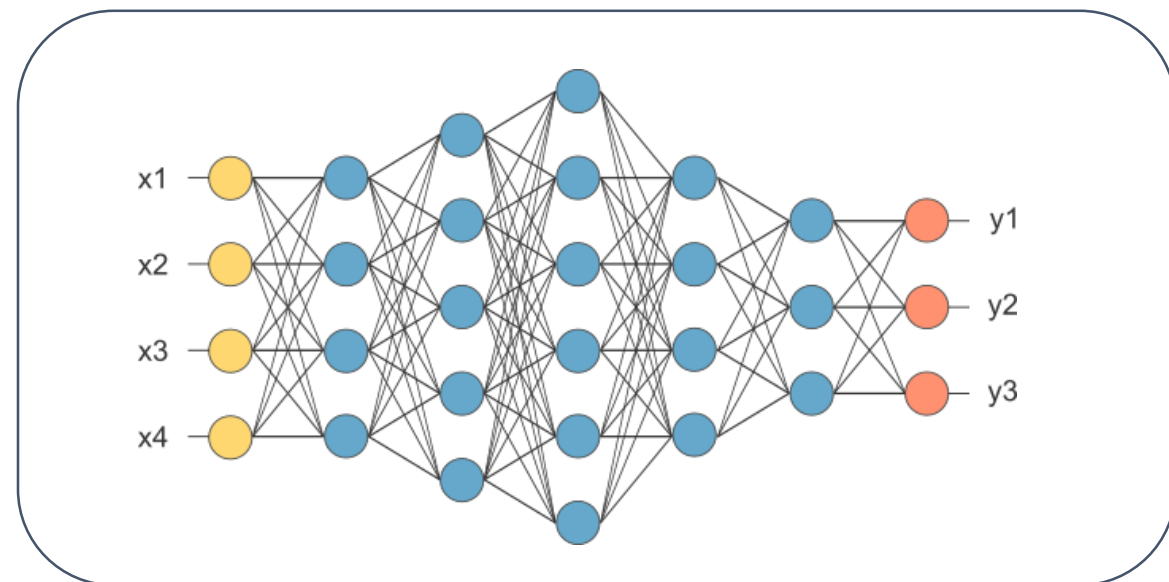
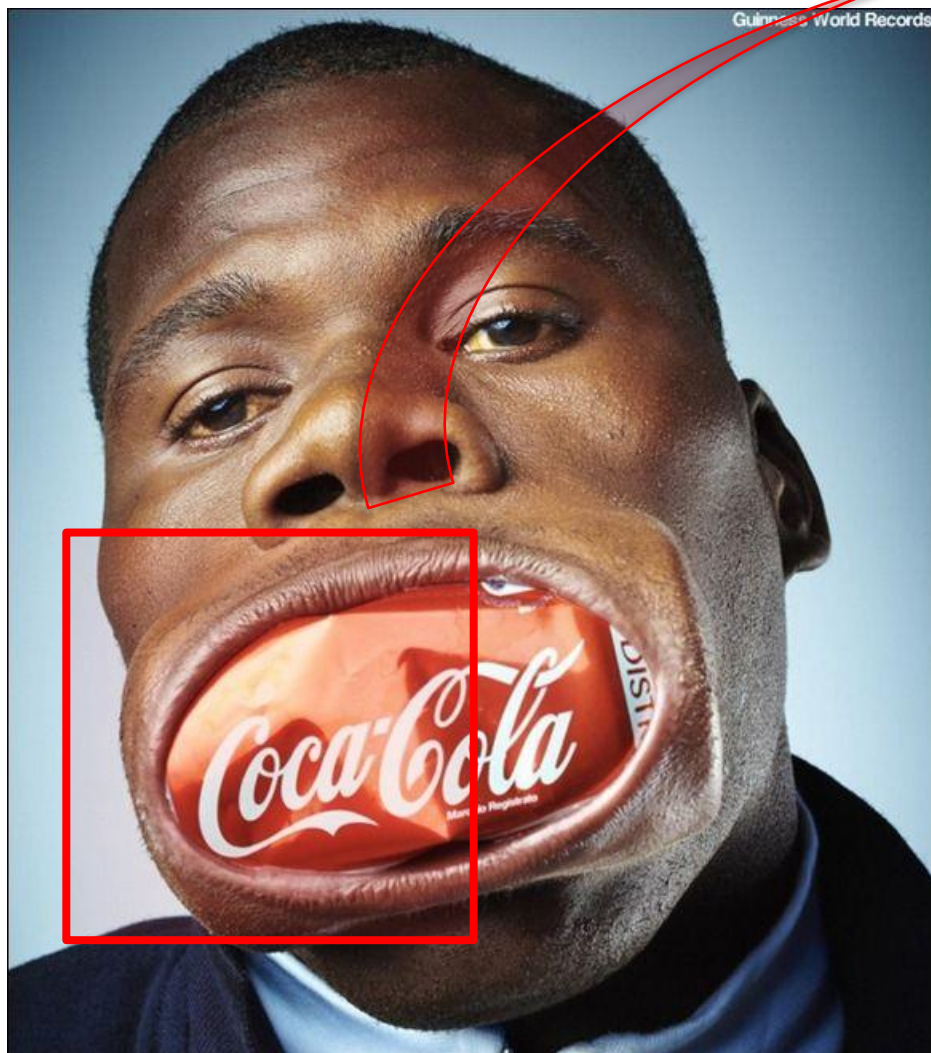
1. kočka + její pozice
2. kočka + její pozice
3. kočka + její pozice
4. kočka + její pozice
5. kočka + její pozice



Idea: posuvné okénko



Idea: posuvné okénko

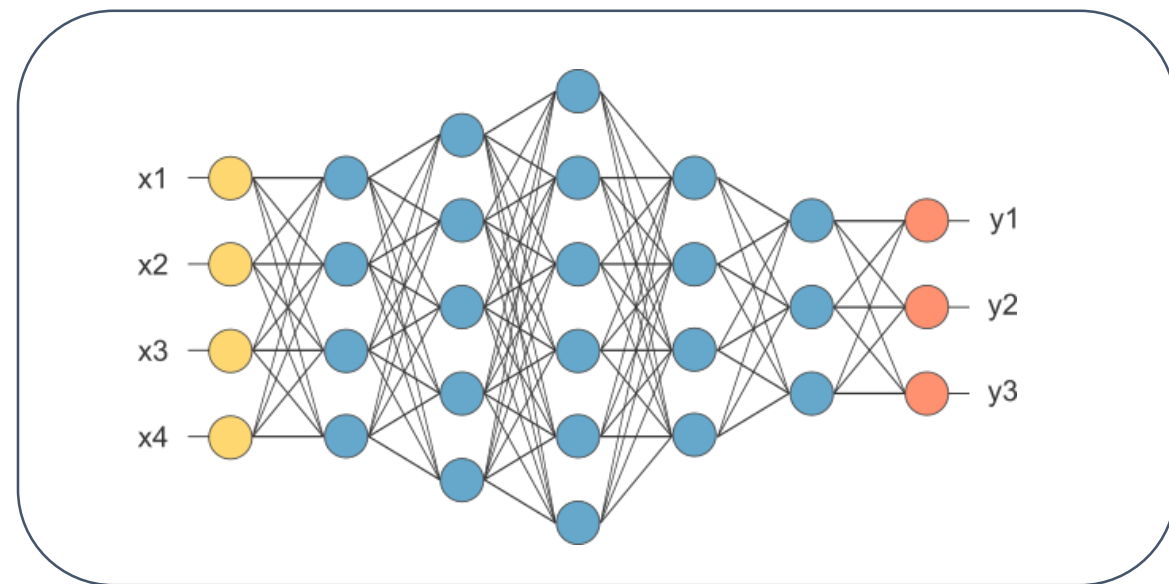
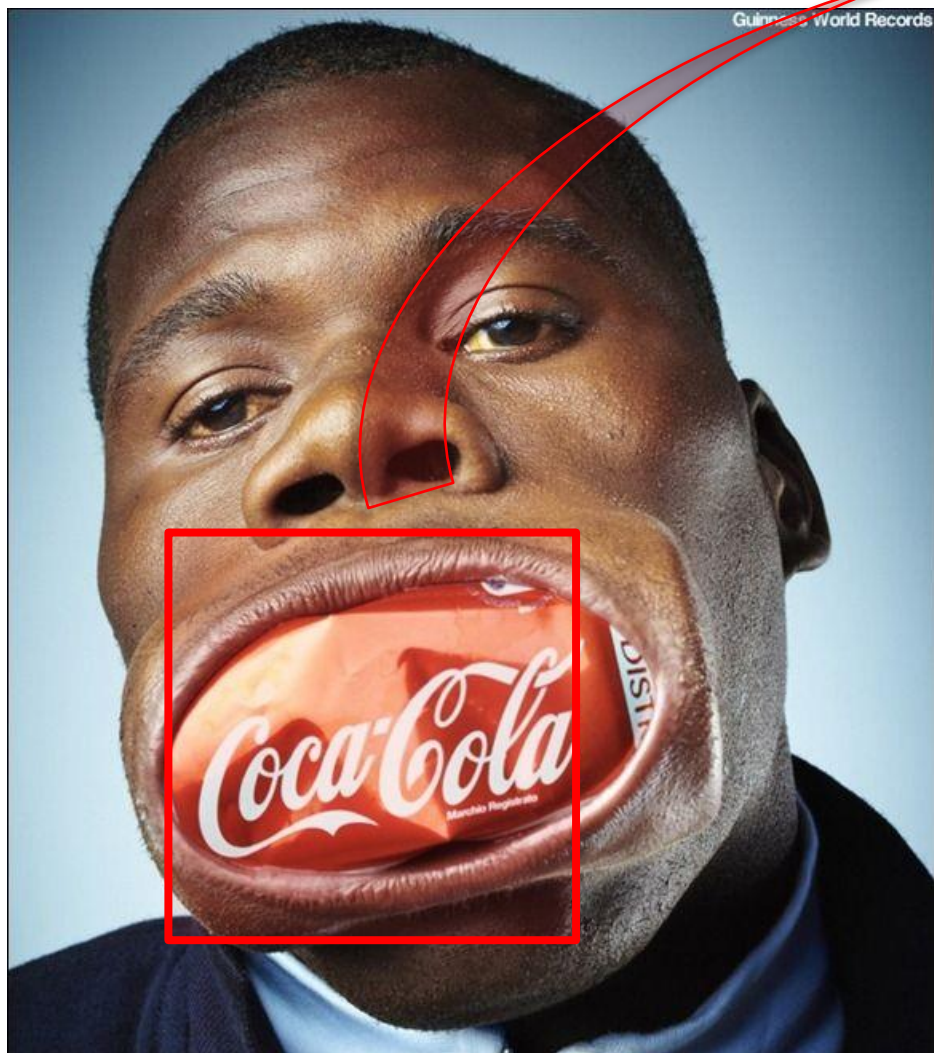


Coca cola: 0.1

Pepsi: 0.0

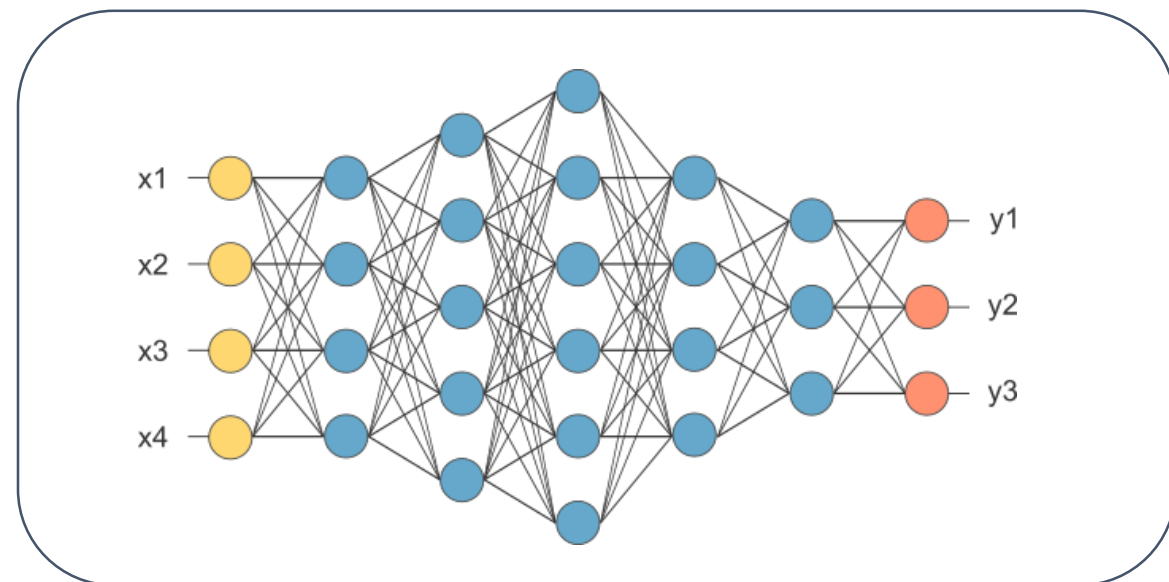
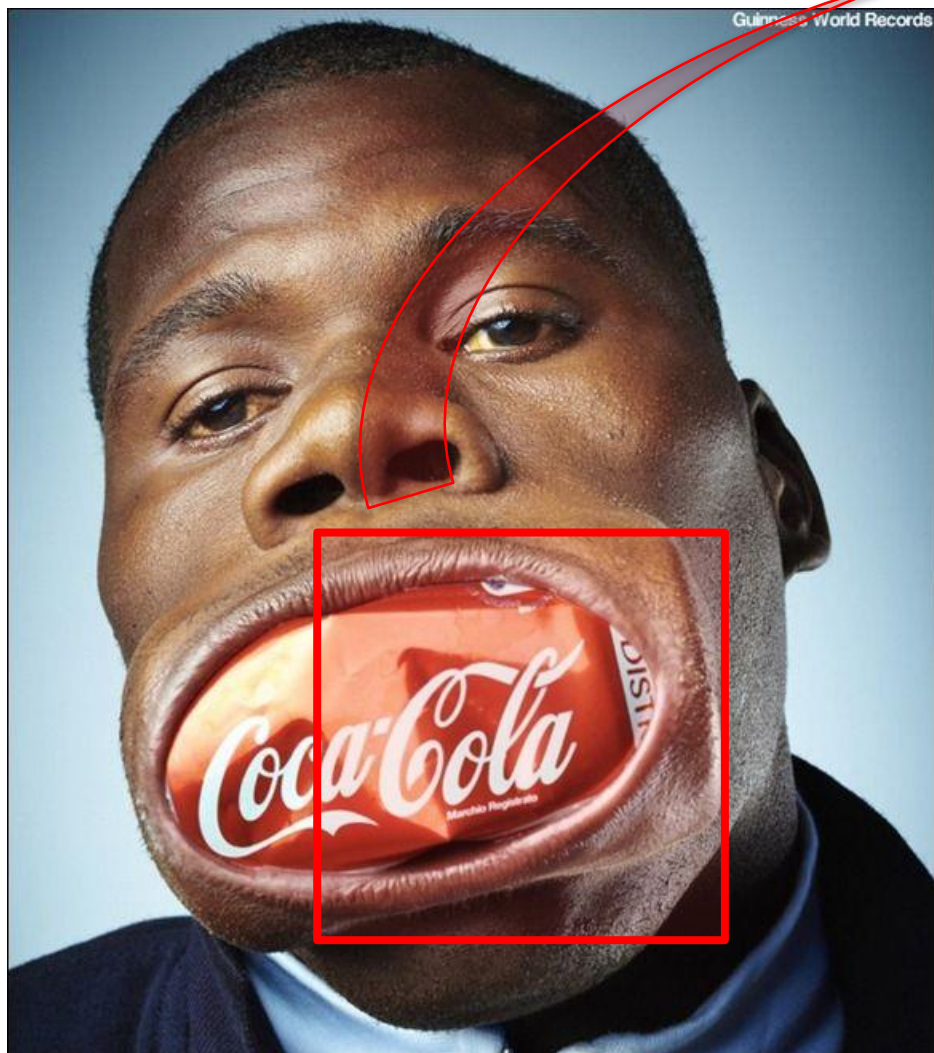
Pozadí: 0.9

Idea: posuvné okénko



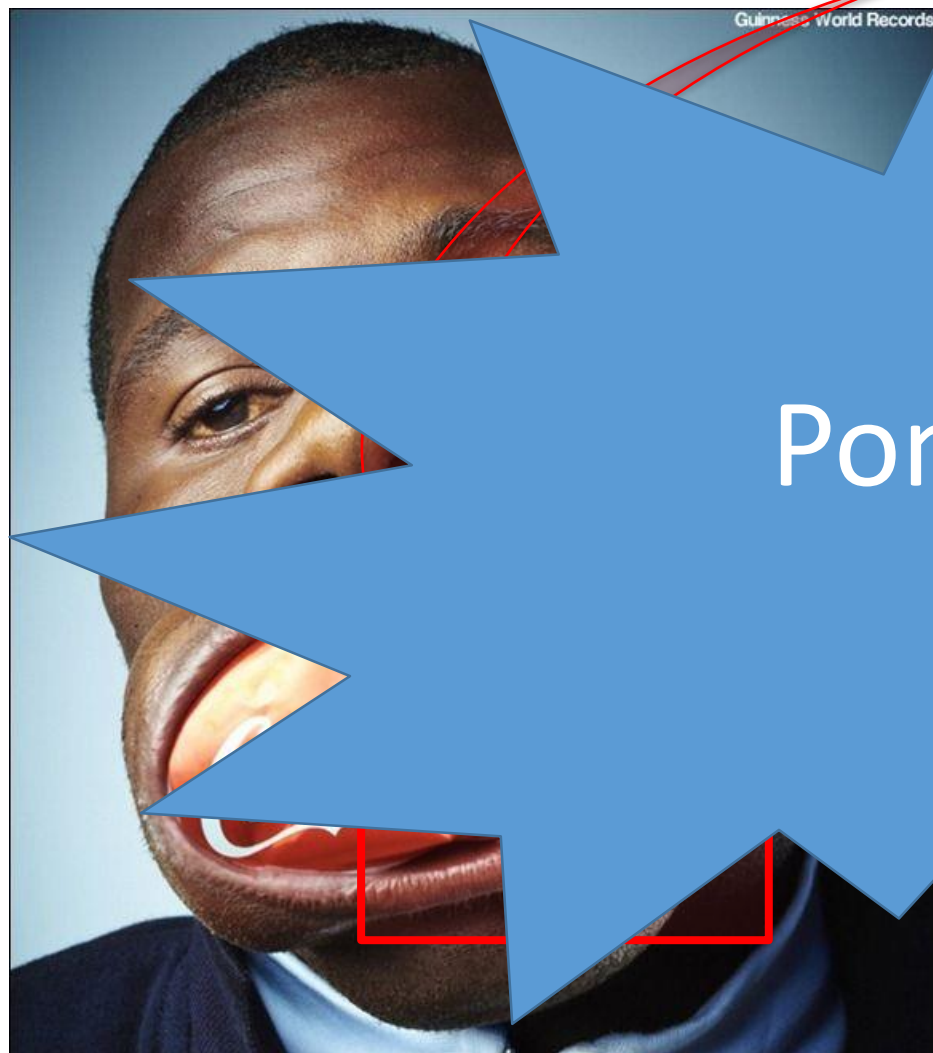
Coca cola: 0.99 Pepsi: 0.0 Pozadí: 0.01

Idea: posuvné okénko

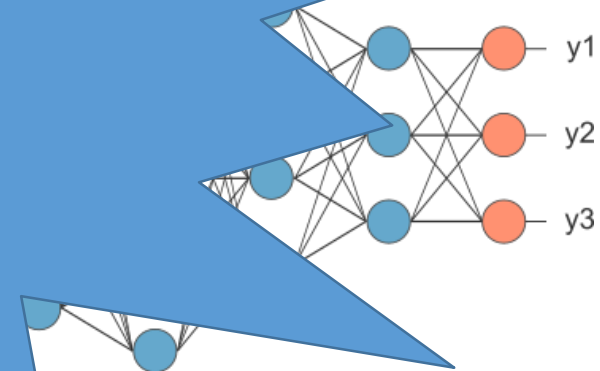


Coca cola: 0.05 Pepsi: 0.01 Pozadí: 0.94

Idea: posuvné okénko



Pomalé ☹️



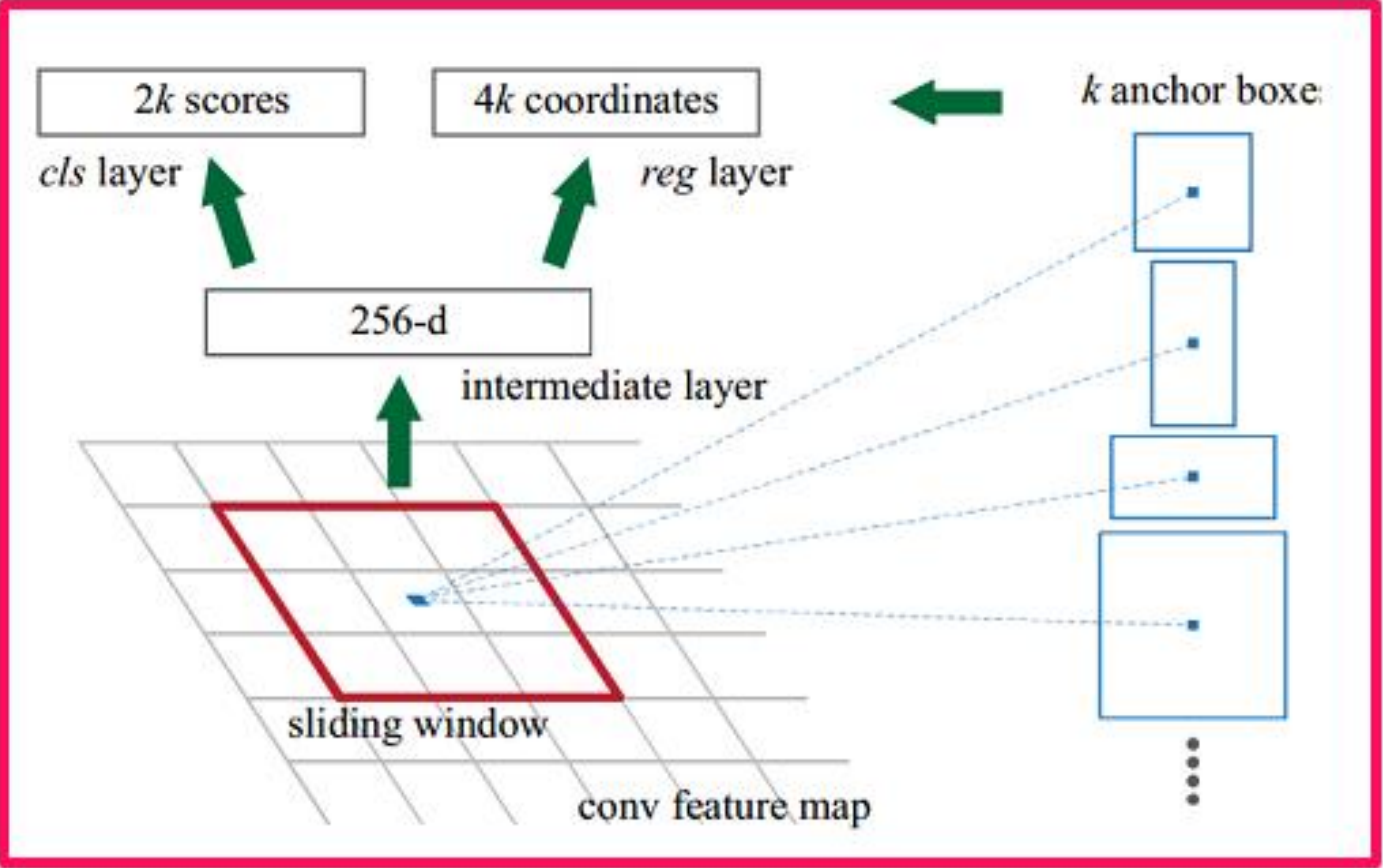
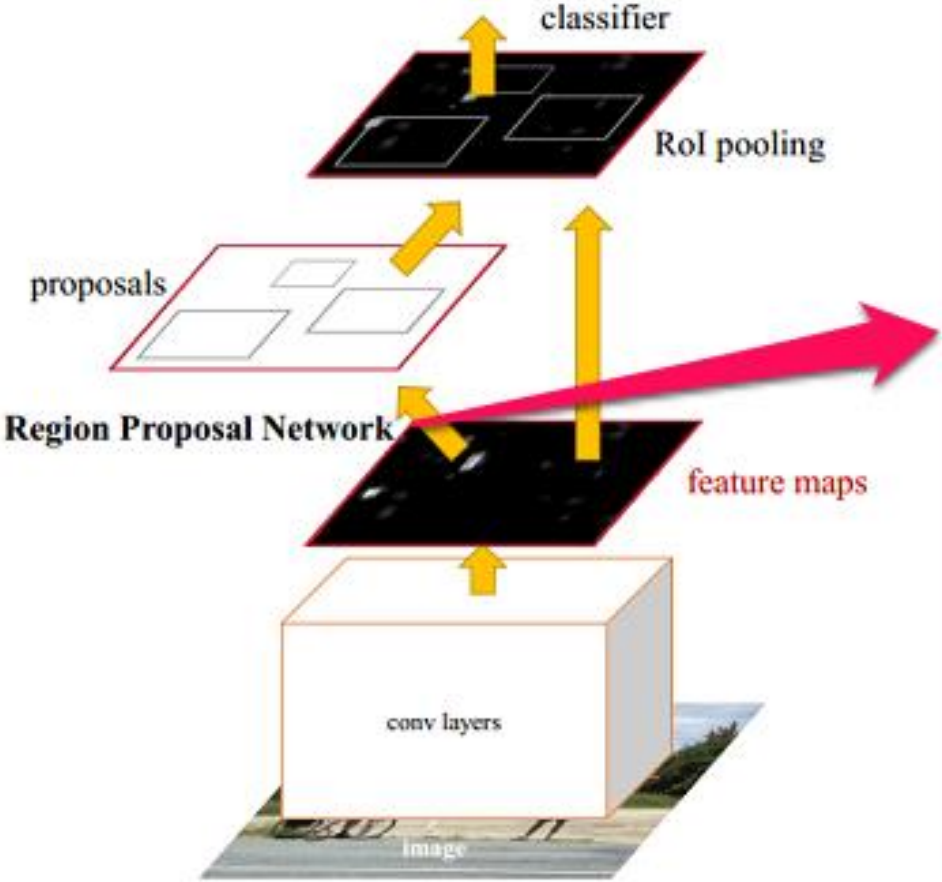
Coca cola: 0.05 Pepsi: 0.01 Pozadí: 0.94

Další problémy

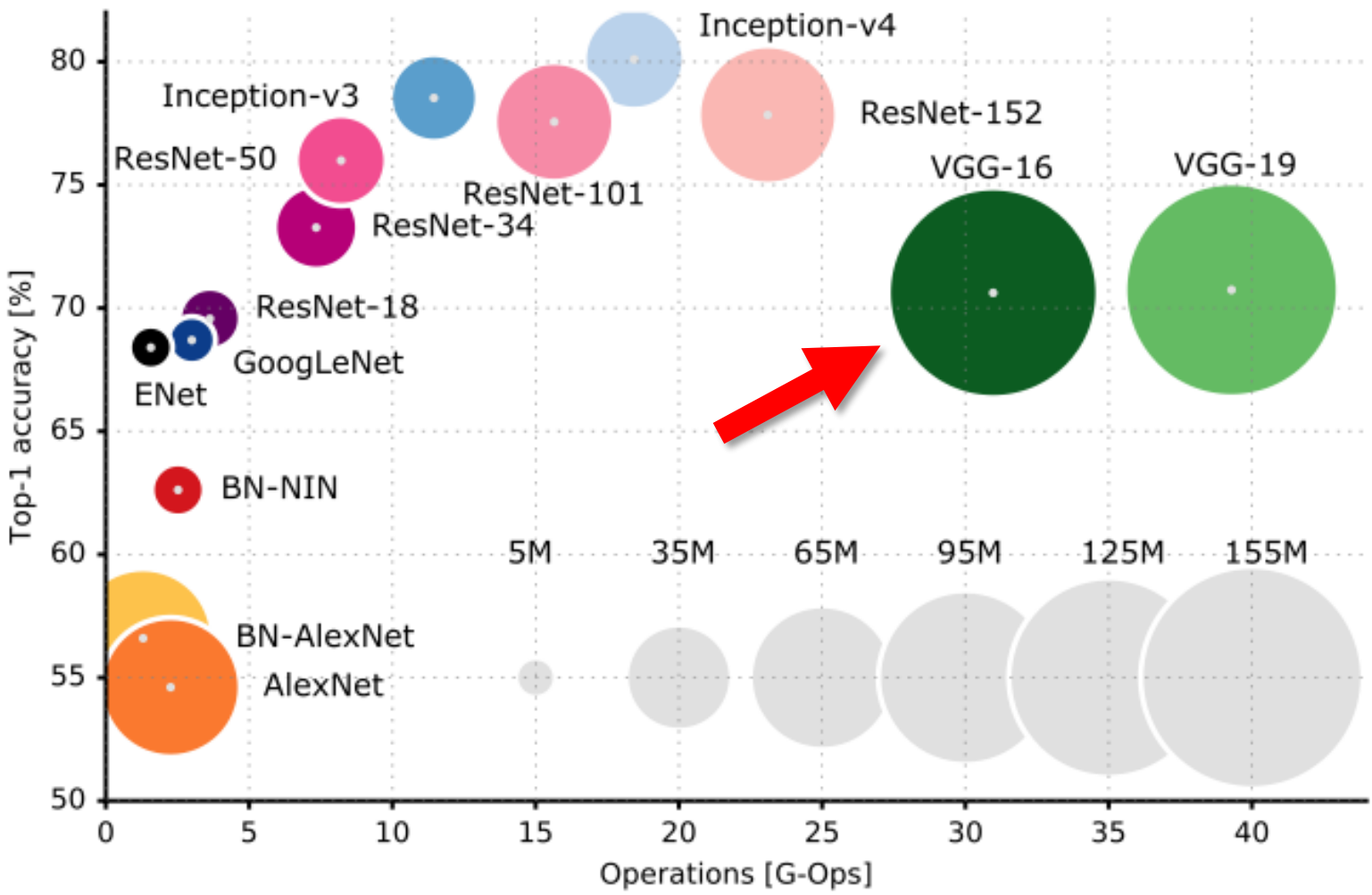
- Příliš mnoho okének na klasifikaci
- I s 99.9% přesností, při 640x480 obrázku a okénku 60x60 dostaneme průměrně cca 240 chybně označených okének v jediném obrázku!



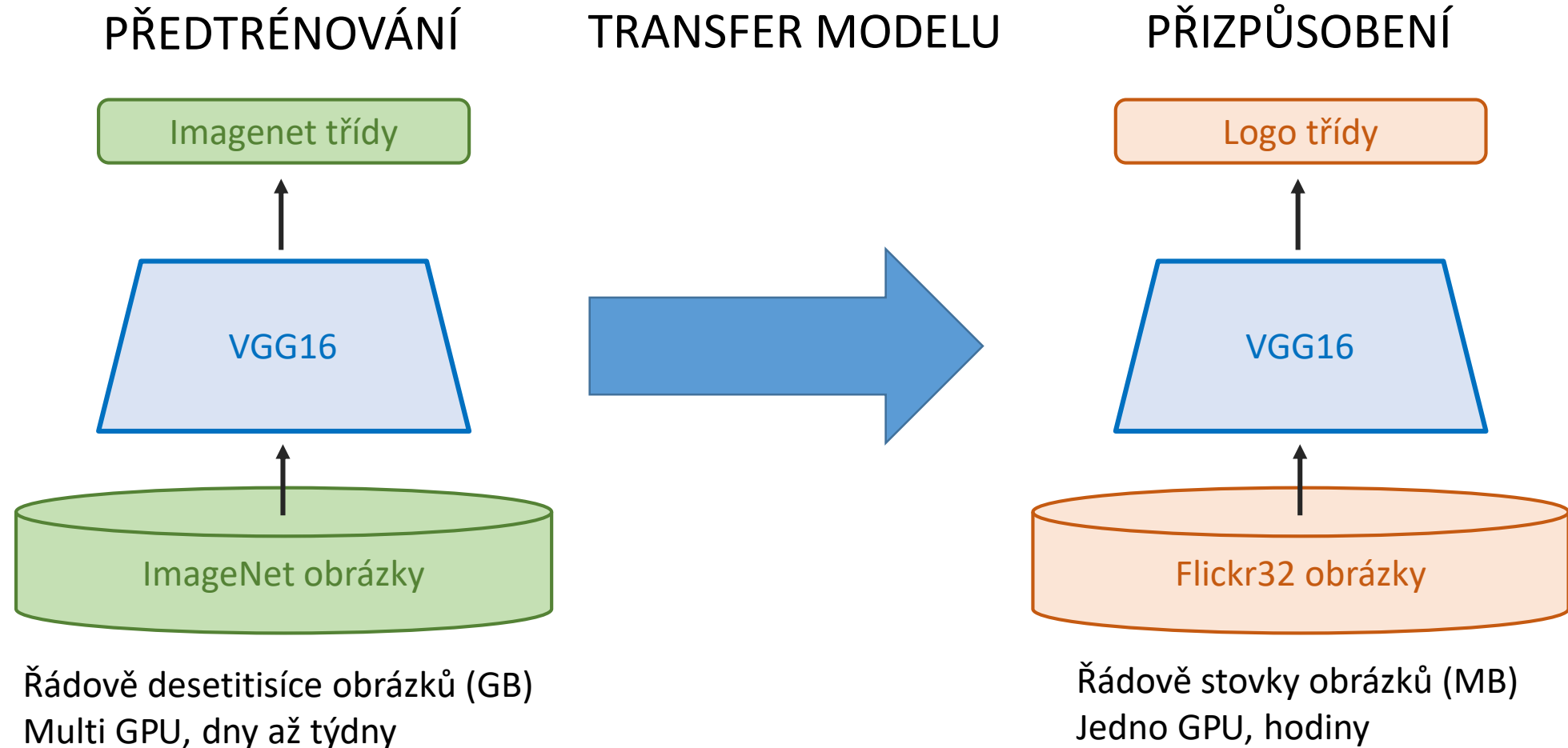
Faster R-CNN: end-to-end zpusob



Porovnání topologií sítí pro klasifikaci



Transfer learning



Výsledky VGG16, Flickr32

Multiclass, 32 tříd (log)

FPR	0.1 %
Accuracy	99.6 %
Recall	89.3 %
Precision	97.2 %
F1	93.1 %
mAP	89.1 %

Per-class, 32 tříd (log)

FPR	0.1 %
Accuracy	99.5 %
Recall	86.4 %
Precision	98.1 %
F1	91.9 %

Implementace v **tensorflow**, obrázek 1024x768

Intel i7-2600K 3.40 GHz cca 7000 ms (7 s)

GTX 1070 8 GB cca 250 ms

GTX 970 4 GB cca 350 ms

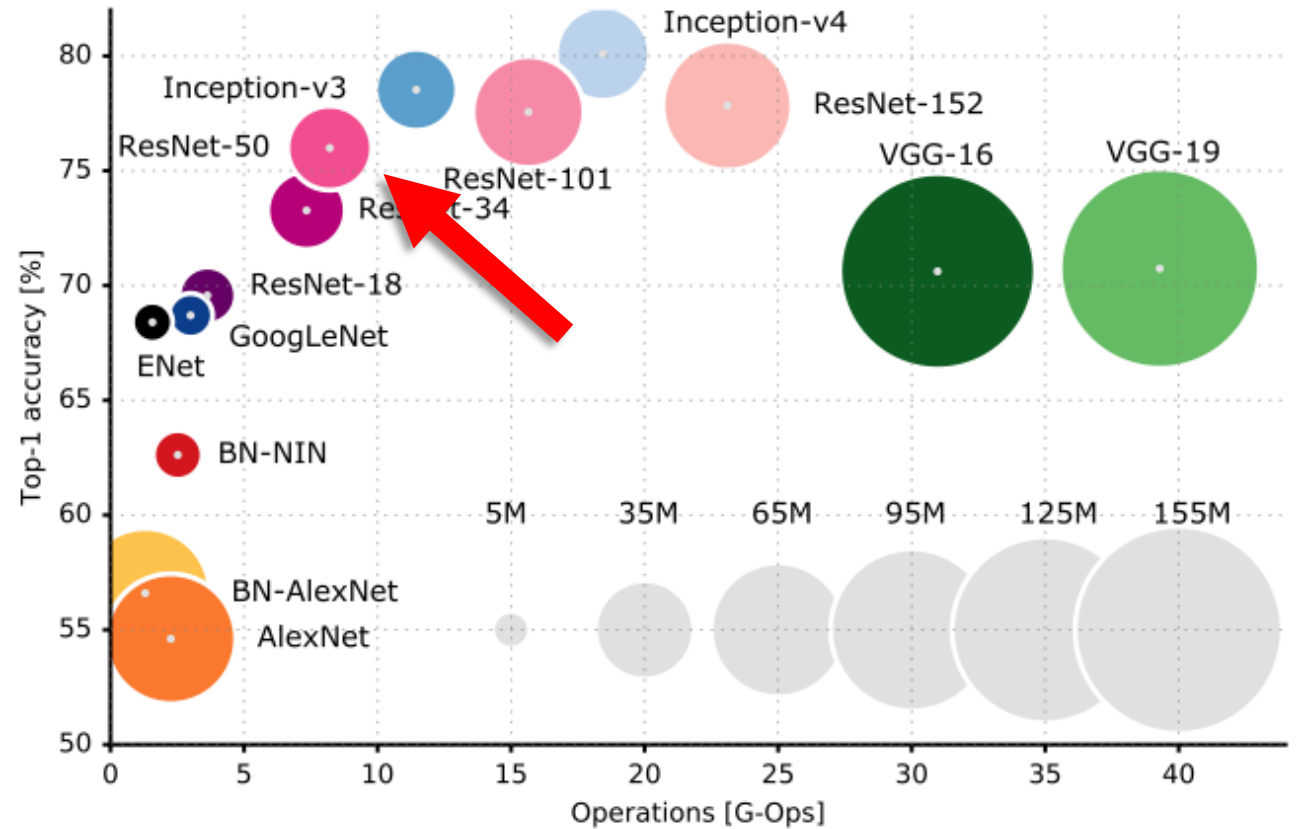
Výsledky Resnet-50, Flickr32

Multiclass, 32 tříd (log)

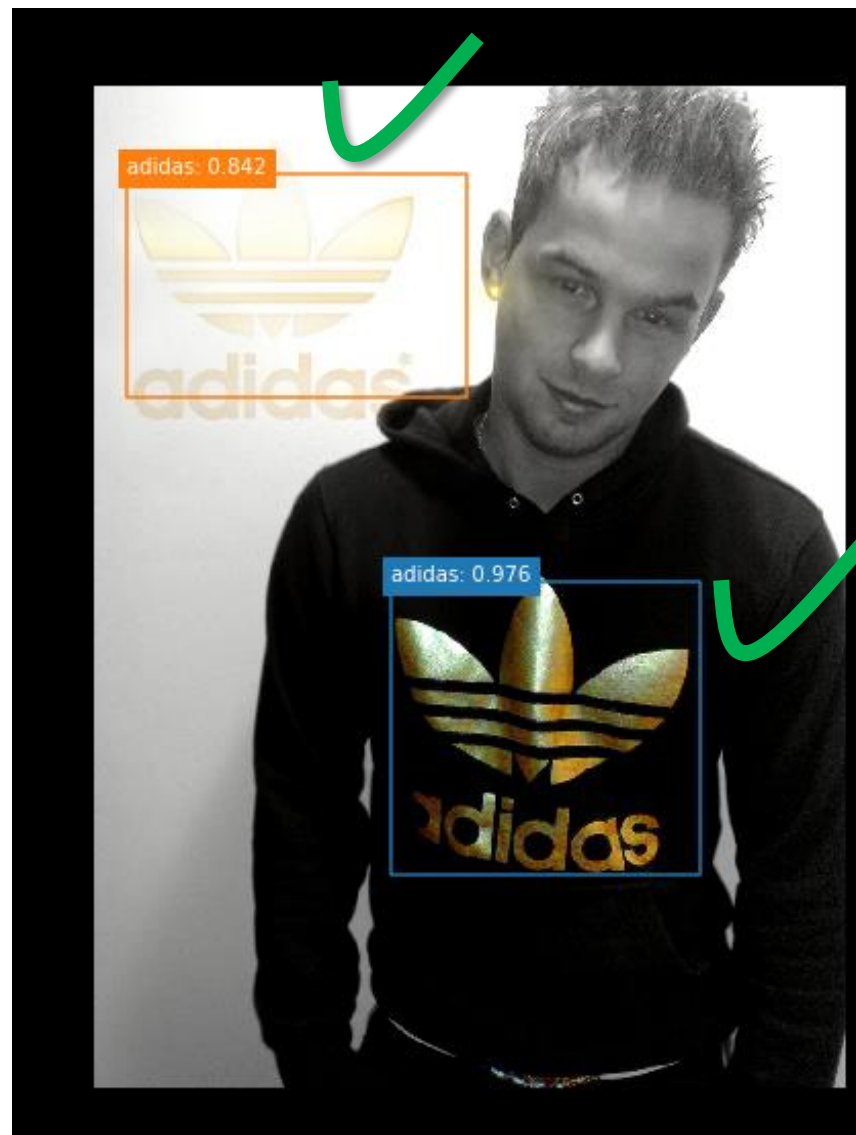
FPR	0.2 %
Accuracy	97.9 %
Recall	36.4 %
Precision	87.9 %
F1	51.4 %

Mean average precision: 35 %

Na GTX 970 4 GB cca 190 ms (cca 2x rychlejší než VGG16)



Příklad: hit



Příklad: miss



Příklad: false positive



Demo!