

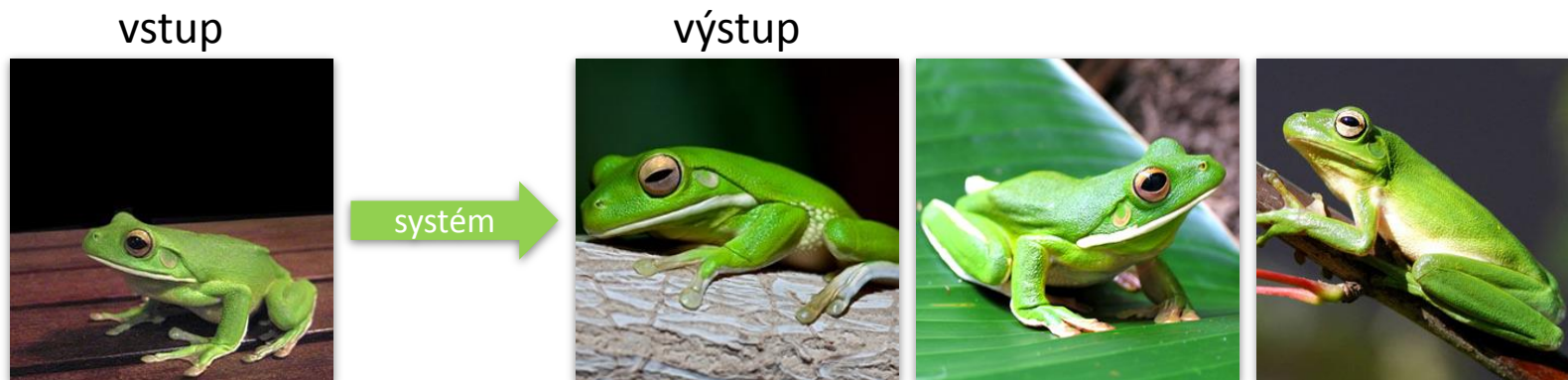
System pro indexaci a vyhledávání v obrazových datech

Martin Majer

Kybernetika a řídicí technika

O co se jedná?

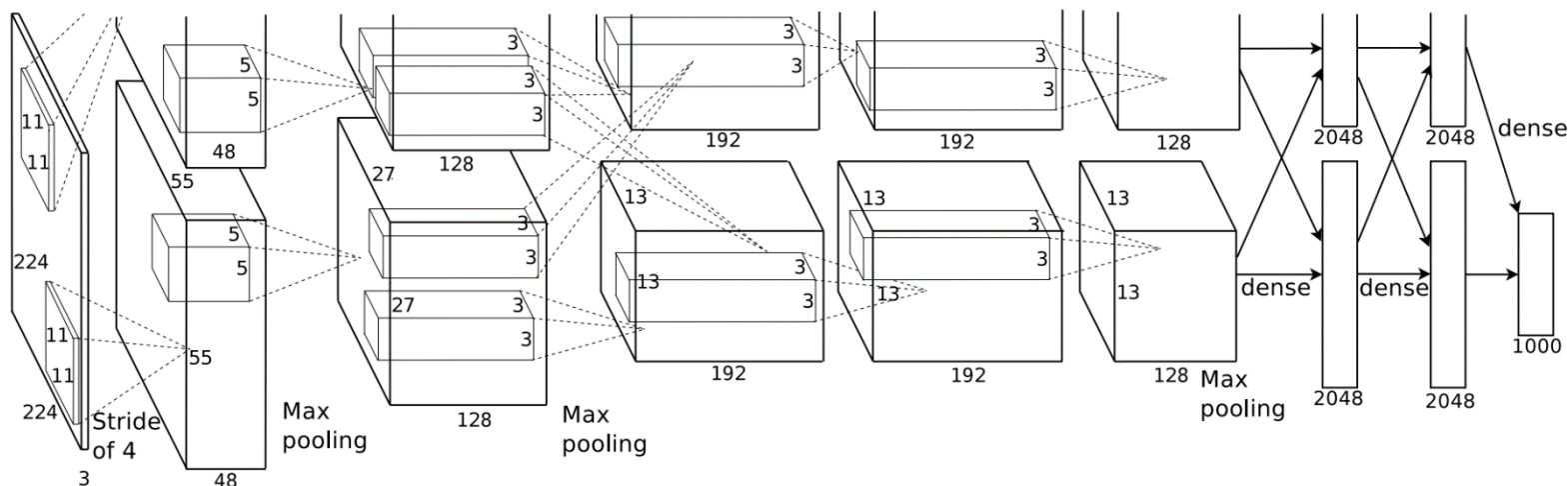
- Systém rozpozná scénu/objekty na nahraném obrázku a v databázi vyhledá podobné obrázky



- Implementace: programovací jazyk Python, framework Caffe (neuronové sítě), microframework Flask (server) a knihovna FLANN (nejbližší sousedé)
- Při vývoji systému byl využit testovací framework unittest a verzovací systém Git

Rozpoznání scény

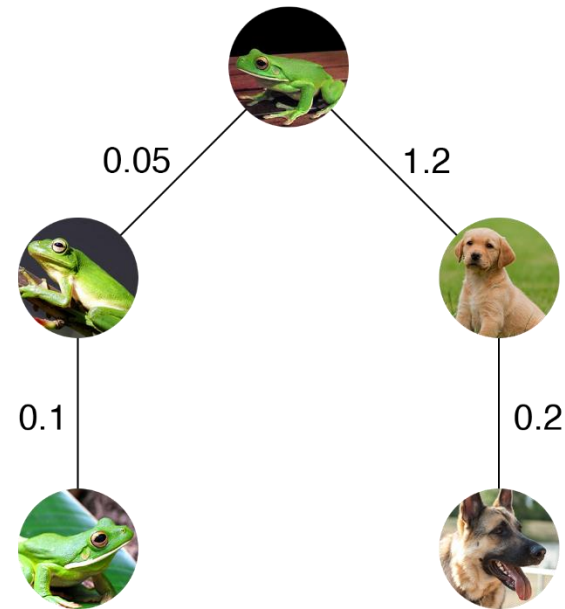
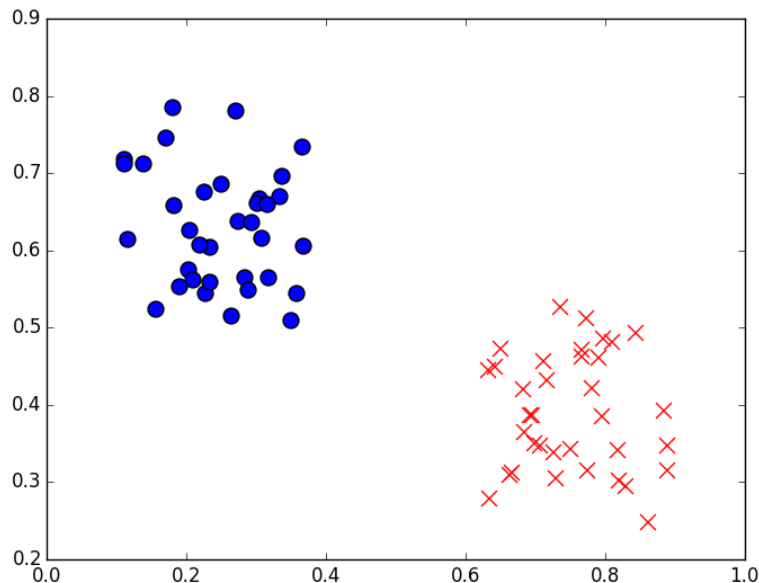
- Využita konvoluční neuronová síť
- Vstup: obrázek (RGB) o velikosti 224x224 px
- Výstup: příznakový vektor (dimenze 1000) - každý prvek vyjadřuje pravděpodobnost, že se na obrázku vyskytuje určitá scéna nebo objekt



Krizhevsky, A., *ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks*.
Dostupné z: <http://www.cs.toronto.edu/~fritz/absps/imagenet.pdf>

Indexace a vyhledávání

- Indexace: obrázek je přidán do k-dimenzionálního stromu vytvořeného na základě euklidovských vzdáleností příznakových vektorů
- Vyhledávání: podobné obrázky jsou ve stromu „blízko u sebe“ → vyhledání nejbližších sousedů



Shrnutí

- Konvoluční neuronová síť rozpozná scénu/objekty na obrázku
- Spočtena euklidovská vzdálenost příznakových vektorů
- Přidání obrázku do k-dimenzionálního stromu
- Podobné obrázky jsou „blízko u sebe“
- Vyhledávání pomocí nalezení nejbližších sousedů

ImageSearch

ImageSearch is a system for semantic based image indexing & retrieval. ImageSearch was built using Python, FLANN library, Caffe deep learning framework and Flask web framework.

Find Similar Images

Upload an image file from your computer or via URL.

File

  Browse ...

URL

  Search

Image Count

 ▼


ImageSearch


ImageSearch is a system for semantic based image indexing & retrieval. ImageSearch was built using Python, FLANN library, Caffe deep learning framework and Flask web framework.

Find Similar Images

Upload an image file from your computer or via URL.

File

 demo1.jpg

 Remove

 Upload

 Browse ...

URL

Search

Image Count

50

Results

Searching using URL (filename: field-5.jpg).



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



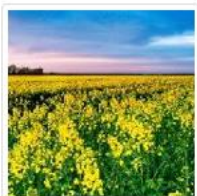
0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



1e-06



1e-06



1e-06

Results

Searching using URL (filename: mountains-hero.jpg?1345838509).



0.0



0.0



1e-06



1e-06



2e-06



3e-06



5e-06



5e-06



6e-06



6e-06



7e-06



7e-06



7e-06



8e-06



8e-06



8e-06



9e-06



1.1e-05



1.3e-05



1.4e-05



1.5e-05



2e-05



2.3e-05



2.4e-05



3.6e-05



3.8e-05



4.5e-05



5.3e-05



0.000119



0.000154



0.000158



0.000329



0.000786



0.000809



0.000835

Results

Searching using URL (filename: Mike_Brown_(ice_hockey).jpg).



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



0.0



1e-06



2e-06



4e-06



4e-06



2e-05



3.2e-05



4.3e-05



4.3e-05



0.000306



0.000388



0.001045



0.020112



0.993221



1.01213



1.013203



1.017507

Results

Searching using URL (filename: LAPD_Bell_206_Jetranger.jpg).



0.0



0.006527



0.021761



0.05523



0.056767



0.075523



0.107923



0.251763



0.26256



0.270169



0.276672



0.277516



0.278888



0.281147



0.28116



0.281229



0.281829



0.283395



0.284213



0.285594



0.28657



0.286927



0.28736



0.287728



0.29201



0.295567



0.296242



0.296374



0.362881



0.404086



0.416691



0.419829



0.434764



0.533667



0.741192