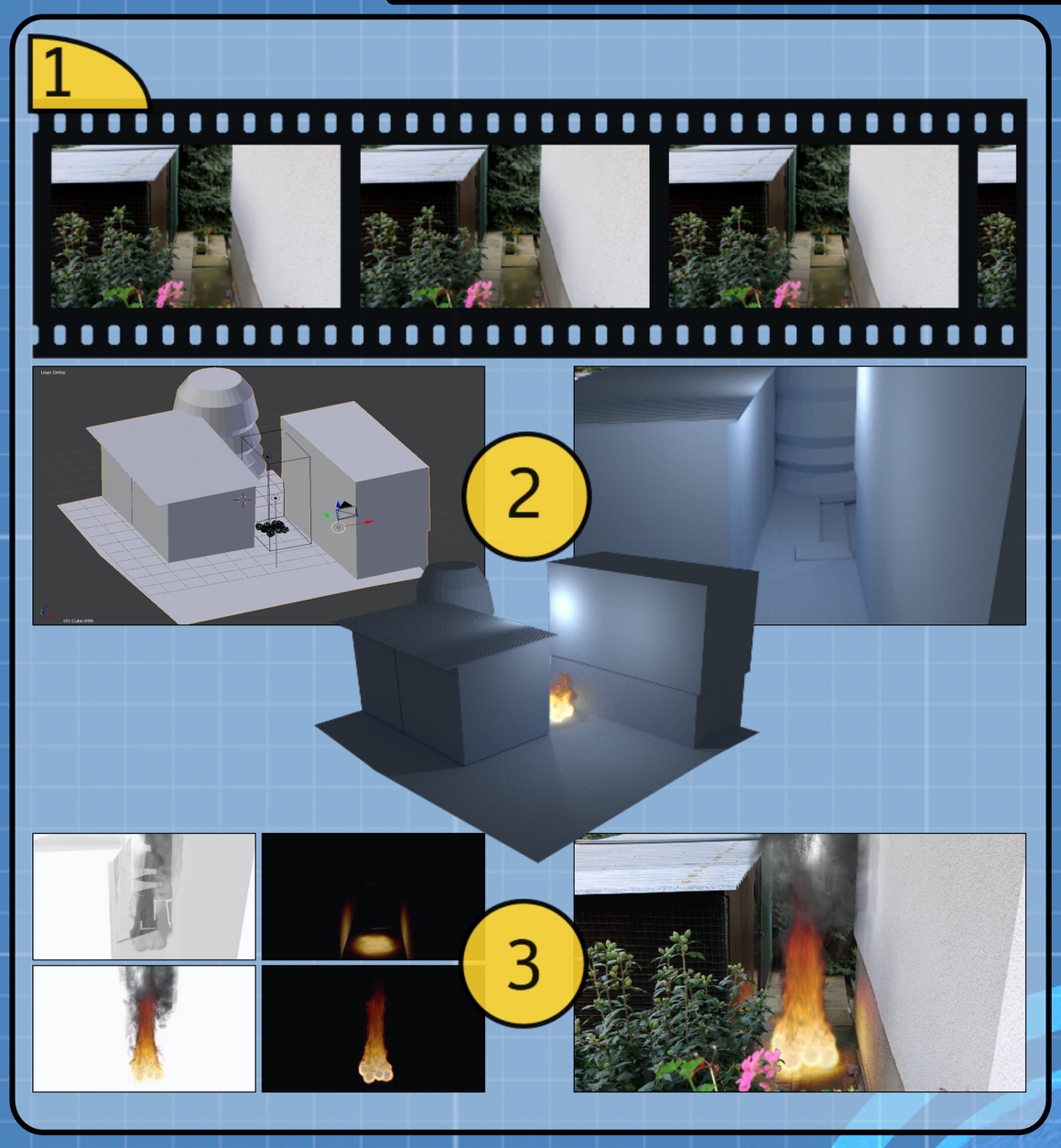
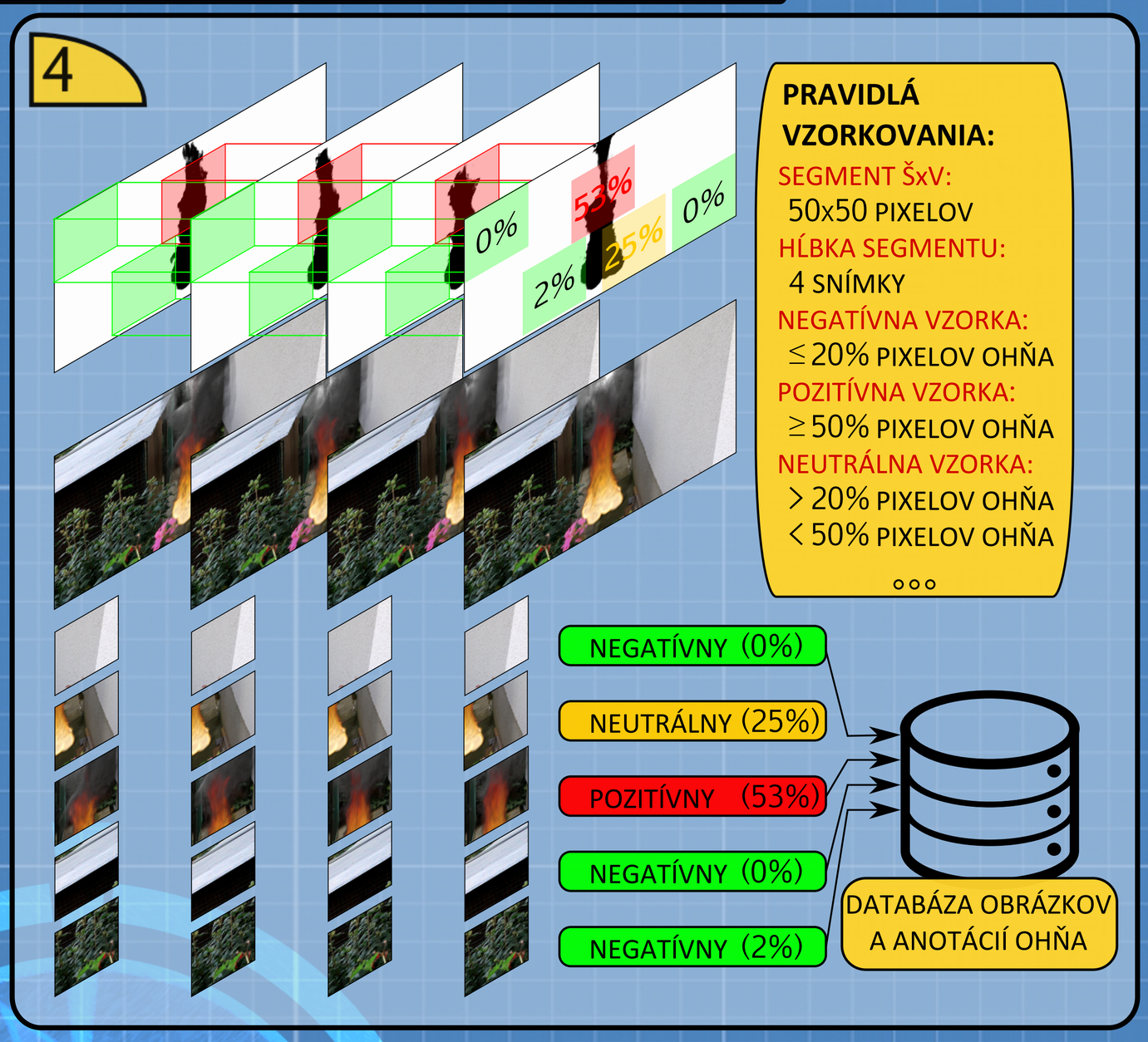
99. Detekcia ohňa v obrázkoch a videu

...použitím strojového učenie formou hlbokých konvolučných neurónových sietí





Pre strojové učenie sú nutné dáta

Vytvorenie umelého ohňa a jeho kompozícia s reálnou scénou.

1. **Natočenie reálnych scén na kameru.**
2. **Vytvorenie 3D modelov 2 z týchto scén v nástroji Blender.**
3. **Simulácia ohňa v modeli scény a prenos výsledku do reálnej scény spolu s tieňmi a osvetlením.**

Výstupy:

- 2000 snímkov animácií ohňa s anotáciami,
- kompozítor videa založený na OpenCV.

Použitie 2 prístupov k detekcií

a) po obrázku (per image)

b) po segmentoch obrázku (per segment)

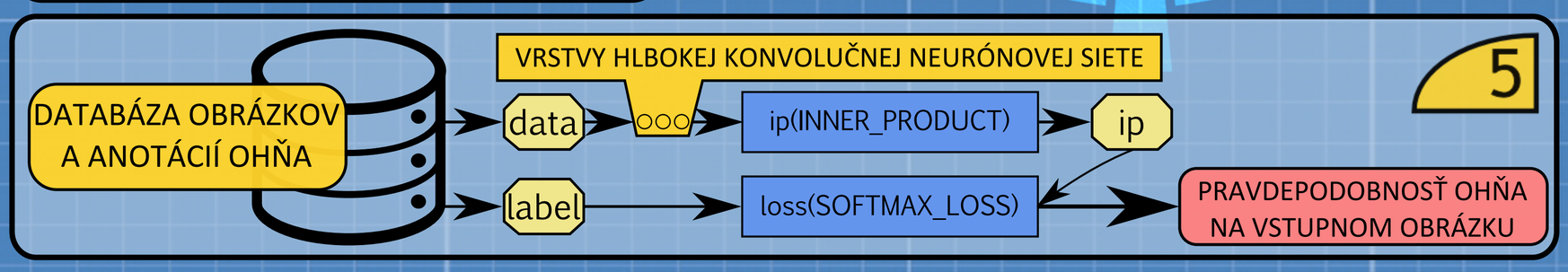
Pre učenie je treba vybrať len vhodné dáta.

- Nutný nástroj pre rozdelenie animácie ohňa na vzorky a filtrovanie vstupných dát.

4. **Zavedenie mechanizmu tvorby vzoriek (segmentov) podľa zadaných pravidiel.**

Výstupy:

- možnosť vzorkovať vstupné dáta,
- sampler založený na OpenCV.



Implementácia a práca s modelom 5

- Pre implementáciu modelu neu. siete a prácu s ňou zvolený framework Caffe [1].
- Štruktúra siete prevzatá od Krizhevsky a kolektívu [2] (sieť známa zo súťaže Imagenet).

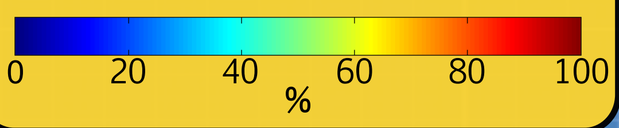
Detekcia v obrázkoch

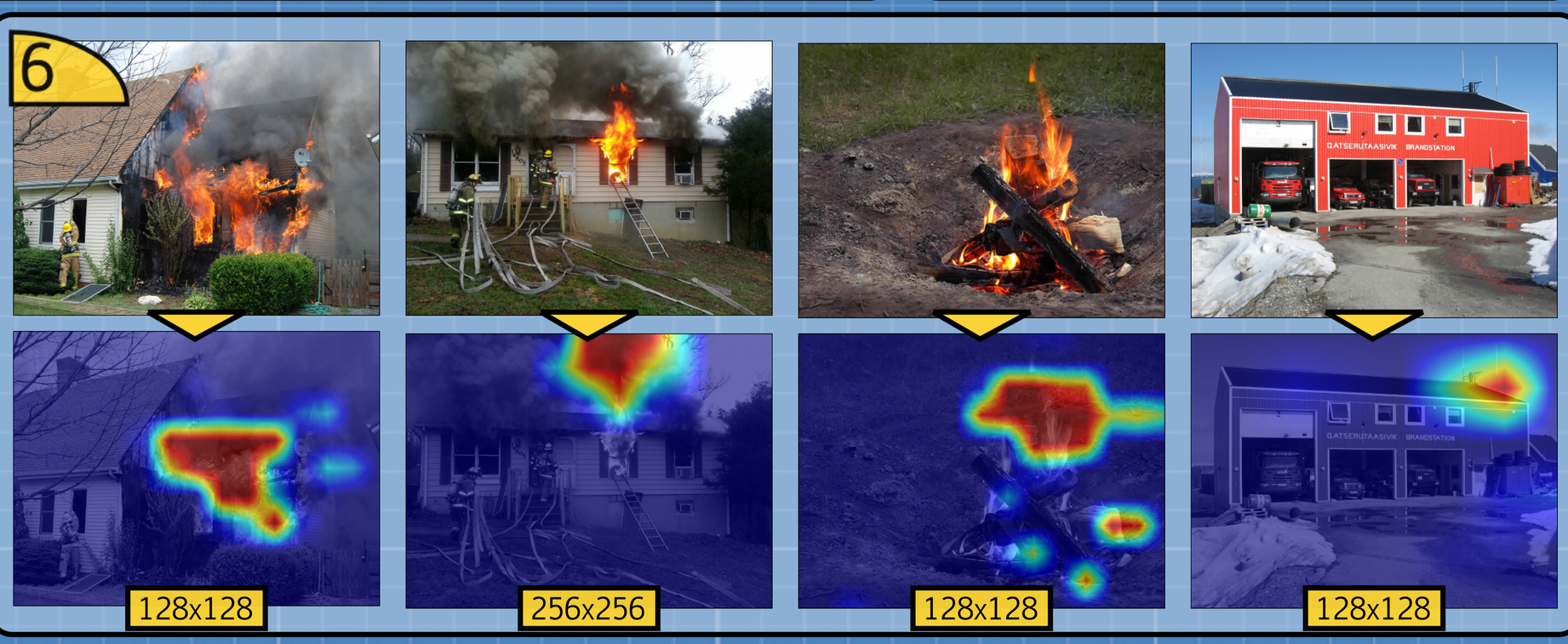
- Detekcia zatiaľ len v obrazovej informácií (vždy len jeden snímok).

Natrénované a otestované 3 modely (segment obrazu je testovaný zvlášť):

- po segmentoch 128x128 pixelov
- po segmentoch 256x256 pixelov
- po celých obrázkoch

6. **Výsledky detekcie pri per segment prístupe o veľkosti 128 či 256 pixelov zobrazené formou heatmapy:**





NAJÚSPEŠNEJŠIA MÉTÓDA	SEGMENT	Správne detekcie	Falošné detekcie	Čas pre spracovanie segmentu
	128x128	100%	24%	0,11 sekundy

Referencie:

[1] Yangqing Jia, Evan Shelhamer, Jeff Donahue, Sergey Karayev, Jonathan Long, Ross Girshick, Sergio Guadarrama, and Trevor Darrell. Caffe: Convolutional architecture for fast feature embedding. arXiv preprint arXiv:1408.5093, 2014.

[2] Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever, and Geoffrey E. Hinton. Imagenet classification with deep convolutional neural networks. In F. Pereira, C.J.C. Burges, L. Bottou, and K.Q. Weinberger, editors, Advances in Neural Information Processing Systems 25, pages 1097–1105. Curran Associates, Inc., 2012.

FIRE DCNN DETECTOR

Tomáš Poledník

Excel@FIT