

Vyhledávání v rozsáhlé kolekci videa za pomoci systému SOMHunter

Jakub Lokoč, MFF UK

Co je na hledání ve videu těžké?

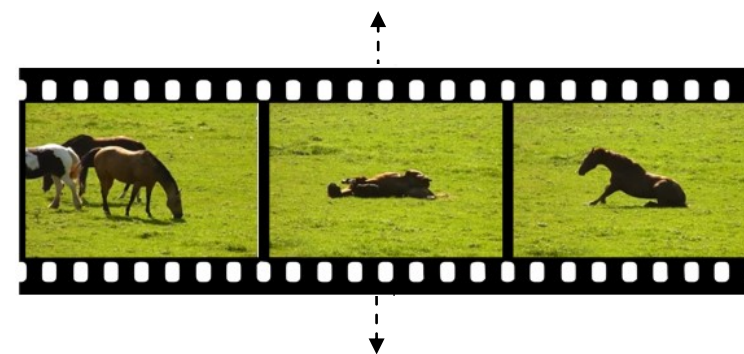
Výzvy:

Rozsáhlé kolekce videa,
většinou **bez popisků**
(např. nositelná kamera)

Dostupné atributy

Date: 1.7.2014 14:00:05

Camera: Panasonic Lumix



1	2	2	1	3	5	2	...
1	2	2	2	3	4	1	...
0	1	1	1	2	3	2	...
1	1	1	2	3	4	3	...
1	1	1	1	2	3	4	...
1	1	1	2	3	4	4	...
1	2	2	1	2	3	4	...
...	...	...	...	...	...	...	...



Pixely

Co je na hledání ve videu těžké?

Výzvy:

Rozsáhlé kolekce videa,
většinou **bez popisků**
(např. nositelná kamera)

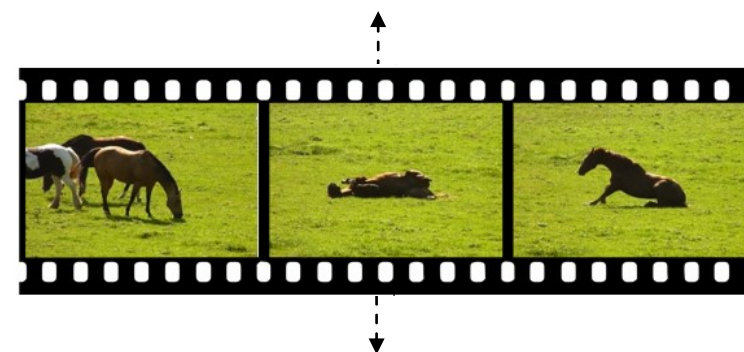
Kůň ?

Uživatel se neptá „0, 1, 1, 1, 2, ...“

Dostupné atributy

Date: 1.7.2014 14:00:05

Camera: Panasonic Lumix



1	2	2	1	3	5	2	...
1	2	2	2	3	4	1	...
0	1	1	1	2	3	2	...
1	1	1	2	3	4	3	...
1	1	1	1	2	3	4	...
1	1	1	2	3	4	4	...
1	2	2	1	2	3	4	...
...	...	...	...	...	...	...	...

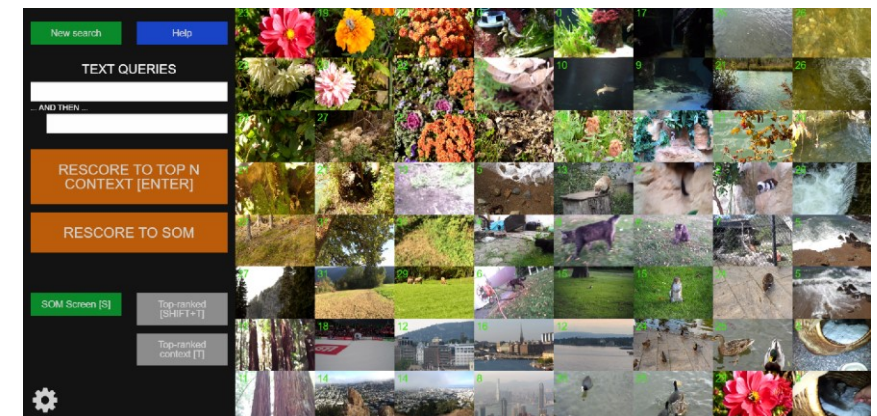


Pixely

System SOMHunter

Nástroj pro prohledávání a exploraci video kolekcí

- Automatická analýza videa (tj. vstupem pouze video)
- Různé možnosti hledání (text, podobnost, zpětná vazba)
- Vyvíjeno pro běžný notebook (pro analýzu je potřeba GPU)
- Testováno pro 1000 hodin videa
- Jednoduché uživatelské rozhraní



Systém SOMHunter

New search

Help

TEXT QUERIES

... AND THEN ...

RESCORE TO TOP N
CONTEXT [ENTER]

RESCORE TO SOM

SOM Screen [S]

Top-ranked
[SHIFT+T]

Top-ranked
context [T]



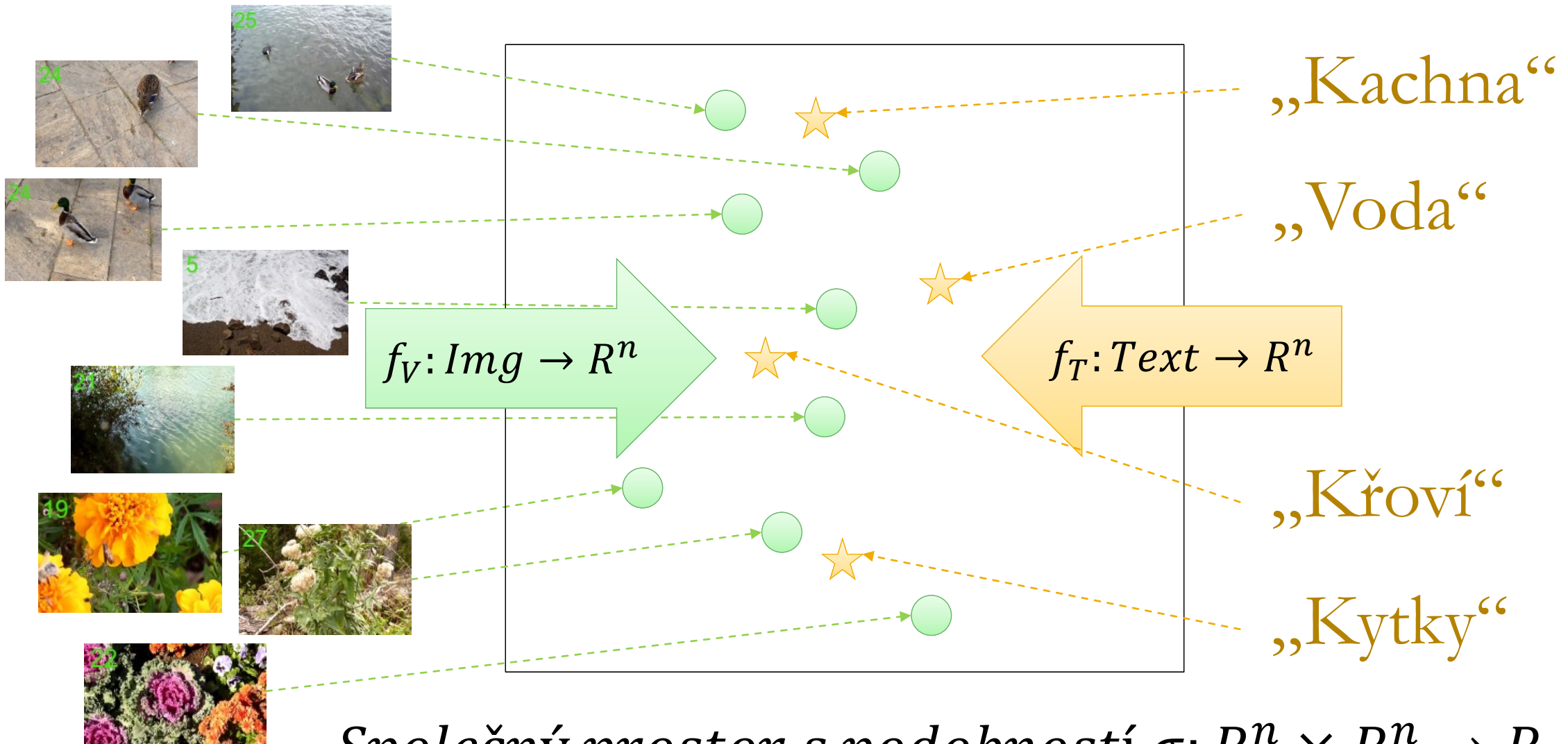
System SOMHunter

Vybrané funkce

- Vyhledávání pomocí textu
- Temporální dotazy
- Sumarizace dat



Strojové učení f_V a f_T (W2VV++ model, Li et al.)



Společný prostor s podobností $\sigma: R^n \times R^n \rightarrow R$

Příklad: hledání v kolekci „domácích“ videí



Top 6 snímků pro dotaz „Budova“



Top 6 snímků pro dotaz „Žralok“

Testováno (a funguje) i pro další datové kolekce...

System SOMHunter

Vybrané funkce

- Vyhledávání pomocí textu
- Temporální dotazy
- Sumarizace dat



Příklad: hledání sekvence snímků

Uživatel hledá „Voda“ a potom „Kachna“



Tzv. temporální dotazy

$$\sigma(f_V(Img_i), f_T("Voda")) \cdot \sigma(f_V(Img_{i+1}), f_T("Kachna"))$$

System SOMHunter

Vybrané funkce

- Vyhledávání pomocí textu
- Temporální dotazy
- Sumarizace dat



Co se vlastně nachází ve velké video kolekci?



Efektivita? Soutěž VideoBrowserShowdown.org

Top 7 systems

TEAM	SOLVED
1. MFF-SOM	15
2. MFF-VIRET	14
3. Switzerland	12
4. China	11
5. Denmark	10
6. Korea	9
7. Austria	9
...	

22 úloh: najděte 20s klip v 1000 hodinách videa!



M. Kratochvíl, P. Veselý, F. Mejzlík, J. Lokoč: SOMHunter: Video browsing with relevance-to-SOM feedback loop. VBS@MMM, LNCS Springer, 2020

Děkuji za pozornost

další dotazy na lokoc@ksi.mff.cuni.cz