



Klasifikácia obrázkov

Roman Stoklasa
18.4.2012



Obsah

- Úvod
- Motivácia
- Vizuálne popisovače
- Klasifikačné metódy
- Aplikácie



ÚVOD



Čo je klasifikácia?

- zaradenie objektov do tried podľa zvolených kritérií

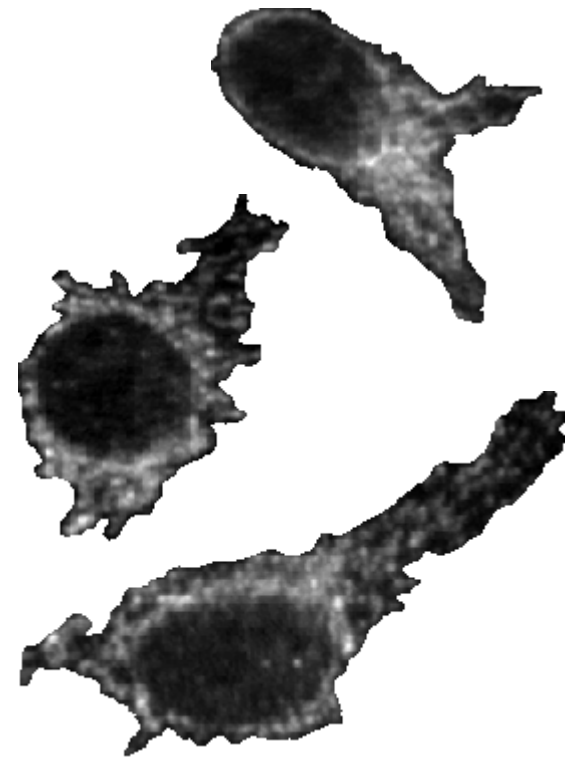
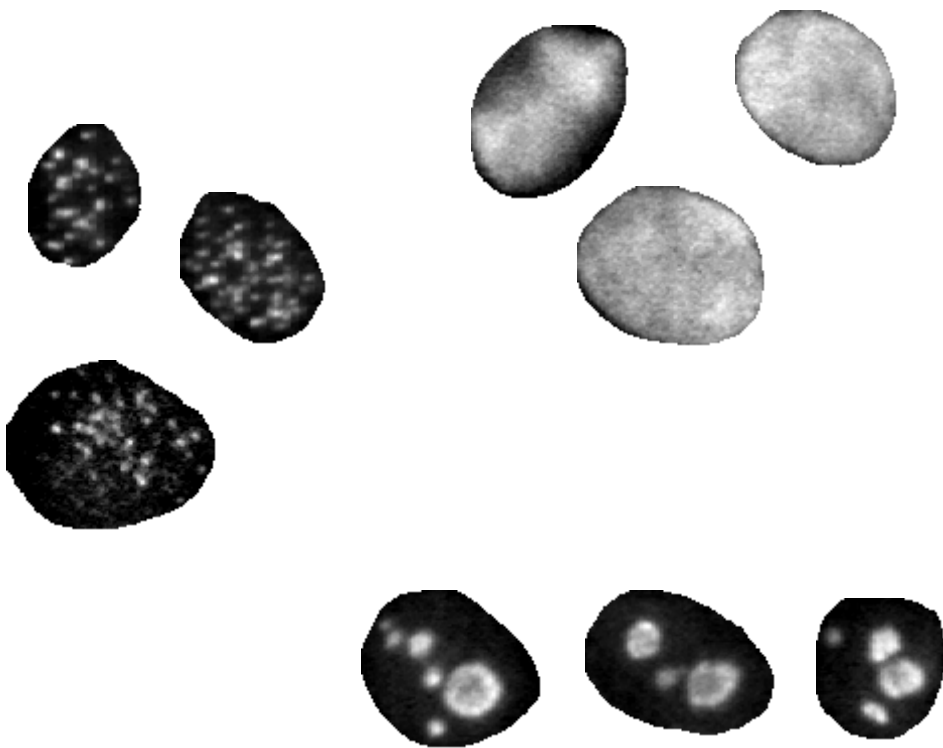
Čo je klasifikácia?

Príklad:



Čo je klasifikácia?

Príklad:



Čo je klasifikácia?

- súvislosť s rozpoznávaním obrazu
 - ak viem rozpoznávať objekty v obraze, dokážem klasifikovať
 - ak viem klasifikovať, dokážem v obmedzenej miere rozpoznávať



MOTIVÁCIA

Motivácia

- častý problém, ktorý riešia biológovia
 - ručne, nepresne, neefektívne, pomaly
- zvyšujúce sa množstvá dát si vyžadujú automatizáciu
- problém – veľká špecifickosť biologických prípadov/pokusov

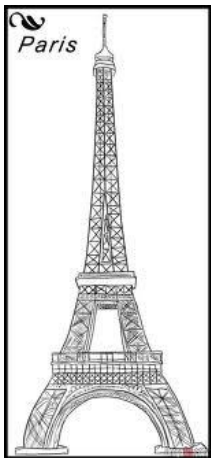


Motivácia

- klasifikácia obsahu
 - napr. na vyhodnotenie, či daný obsah je alebo nie je „závadný“

Motivácia

- rozpoznanie objektov na obrázkoch



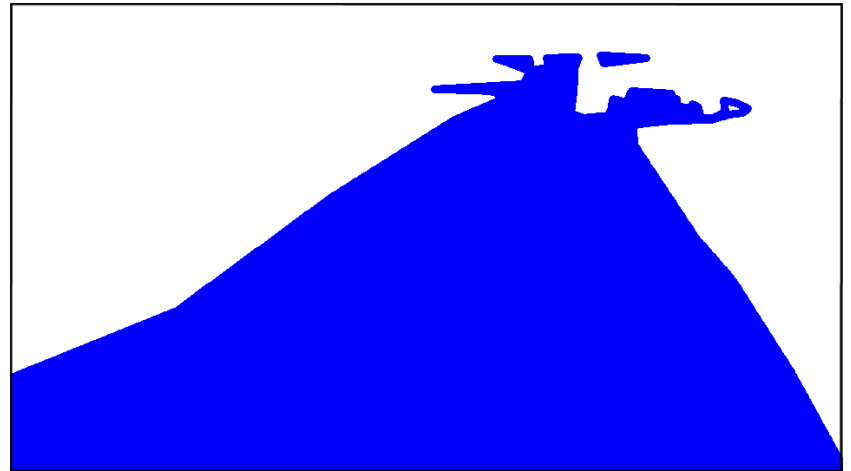


Motivácia

- rozpoznanie objektov na obrázkoch
- automatické tagovanie


Motivácia

- klasifikáciou riadená segmentácia





VIZUÁLNE POPISOVAČE



Popisovače (deskriptory)

- prostriedok, ako dáta jedného typu previesť na dáta iného typu
- z komplexných dát dokážu „vytiahnuť“ informáciu vlastnostiach, ktoré nás zaujímajú

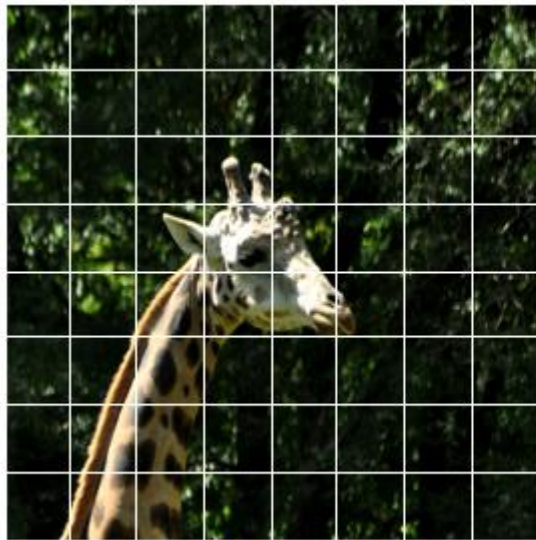
Popisovače (deskripty)

- základné delenie:
 - lokálne deskripty
 - globálne deskripty
- na základe informácie, ktorú popisujú:
 - popisovače farieb
 - textúry
 - tvaru
 - ...



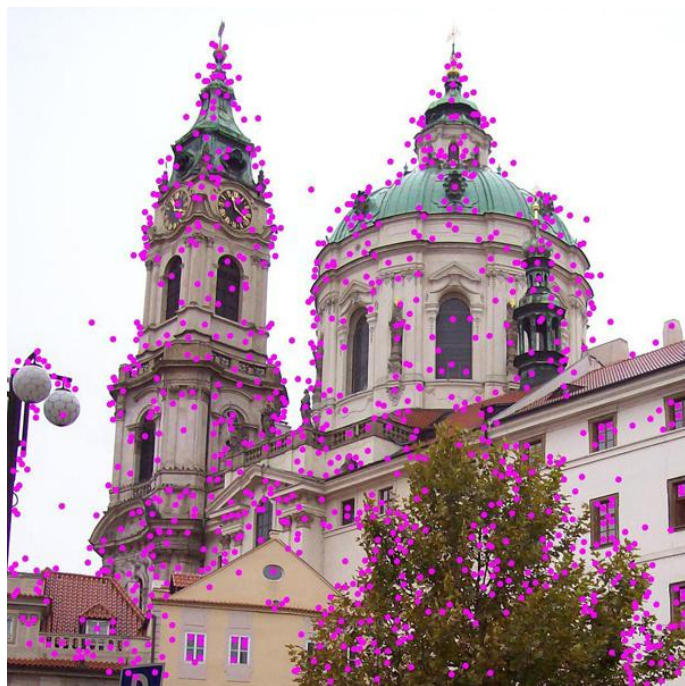
Globálne popisovače – príklad

ColorLayout descriptor:



Lokálne popisovače – príklad

SIFT:





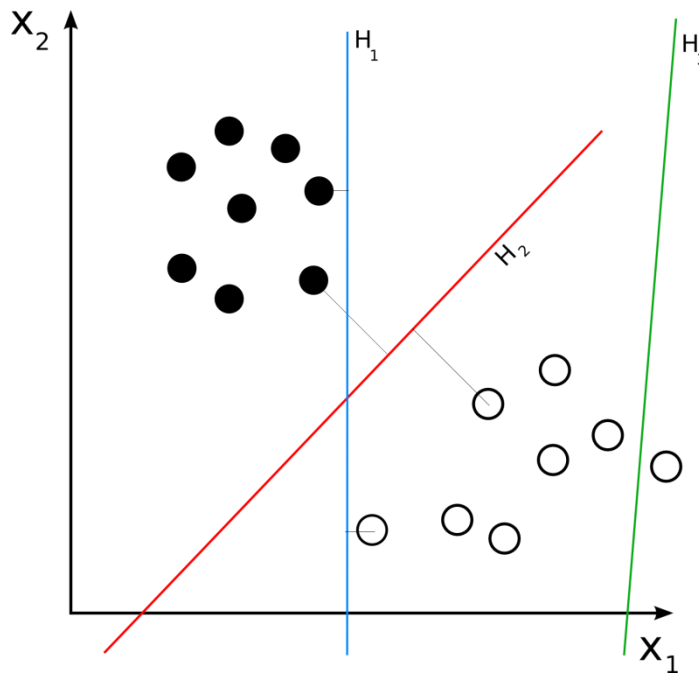
KLASIFIKAČNÉ METÓDY

Klasifikačné metódy

- základné delenie:
 - zložené na trénovaní (*training-based*)
 - SVM
 - neurónové siete
 - ...
 - nezaložené na trénovaní (*training-less*)
 - *k*-NN
 - ...

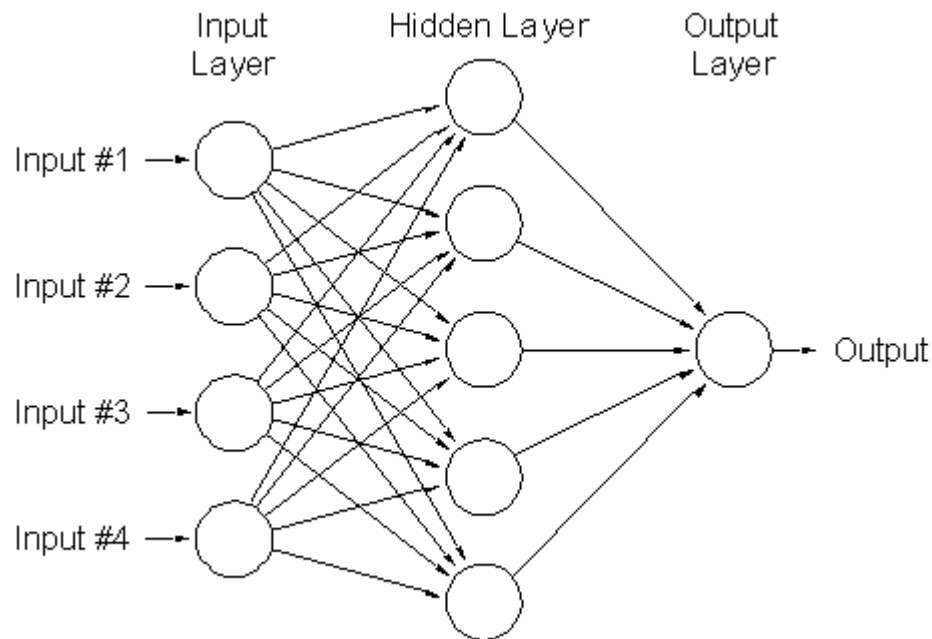
Training-based metódy

- Support Vector Machine (SVM)



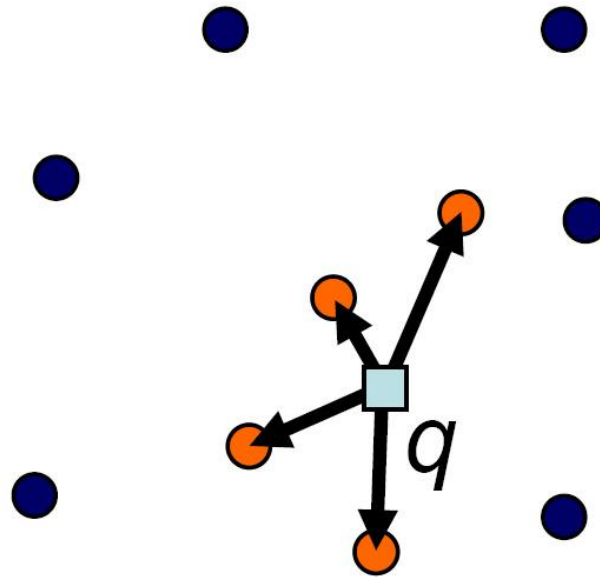
Training-based metódy

- neurónové siete



Training-less metódy

- *k*-Nearest Neighbour (*k*-NN)

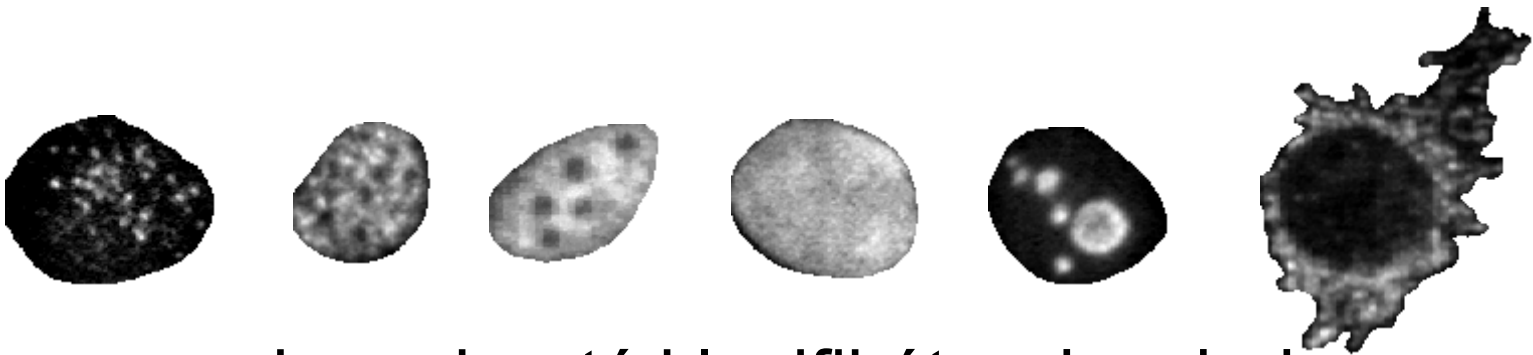




APLIKÁCIE

Aplikácie

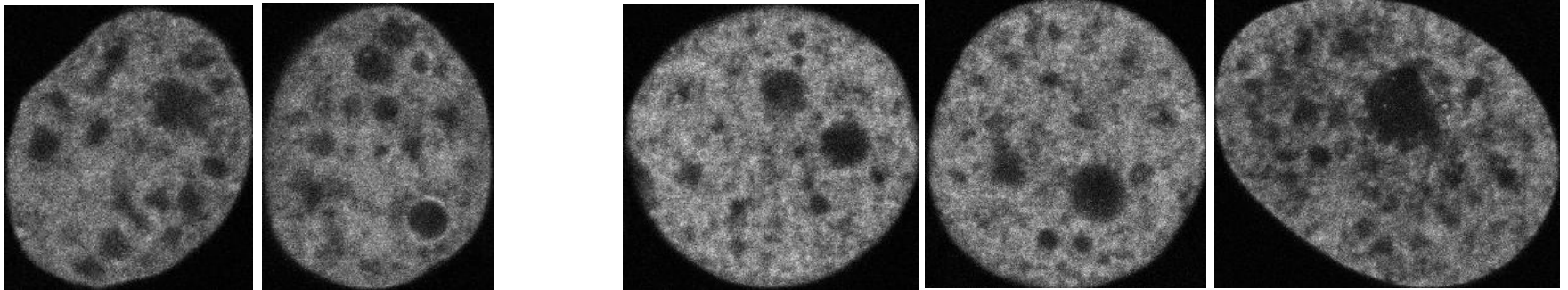
- HEp-2 klasifikačná súťaž
 - klasifikácia do 6 tried



- nami navrhnutý klasifikátor dosahuje úspešnosť klasifikácie 96,1%

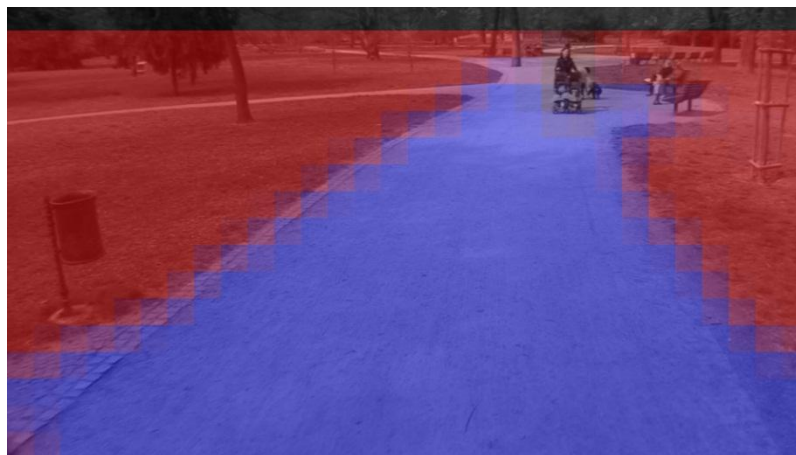
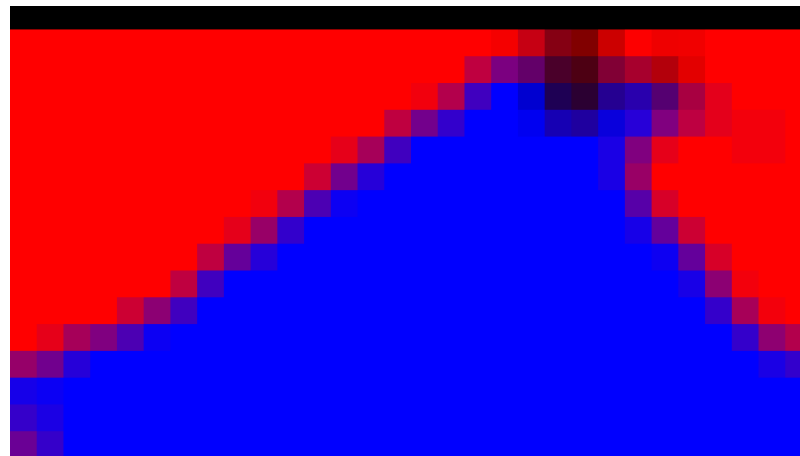
Aplikácie

- klasifikácie sestier



Aplikácie

- Segmentácia cesty



Záver

- Cieľom dizertácie by malo byť:
 - tvoriť vhodné klasifikátory pre spracovanie biomedicínskych dát
 - vhodne využívať a kombinovať rôzne prístupy k zlepšovaniu kvality klasifikátorov
 - preskúmať možnosti segmentácie na základe klasifikácie



Záver

- Dotazy? Návrhy?