

S T U . .
• • • • •
• F E I •
• • • • •

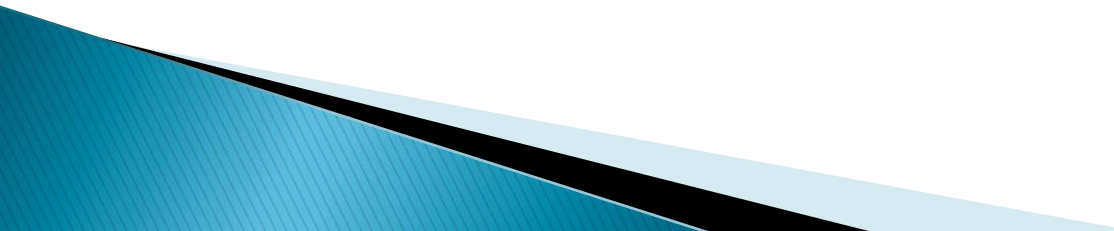
DACTYLOS

Možnosti využitia neurónových sietí
v oblasti automatizovaných
daktyloskopických systémov

Riešiteľský kolektív

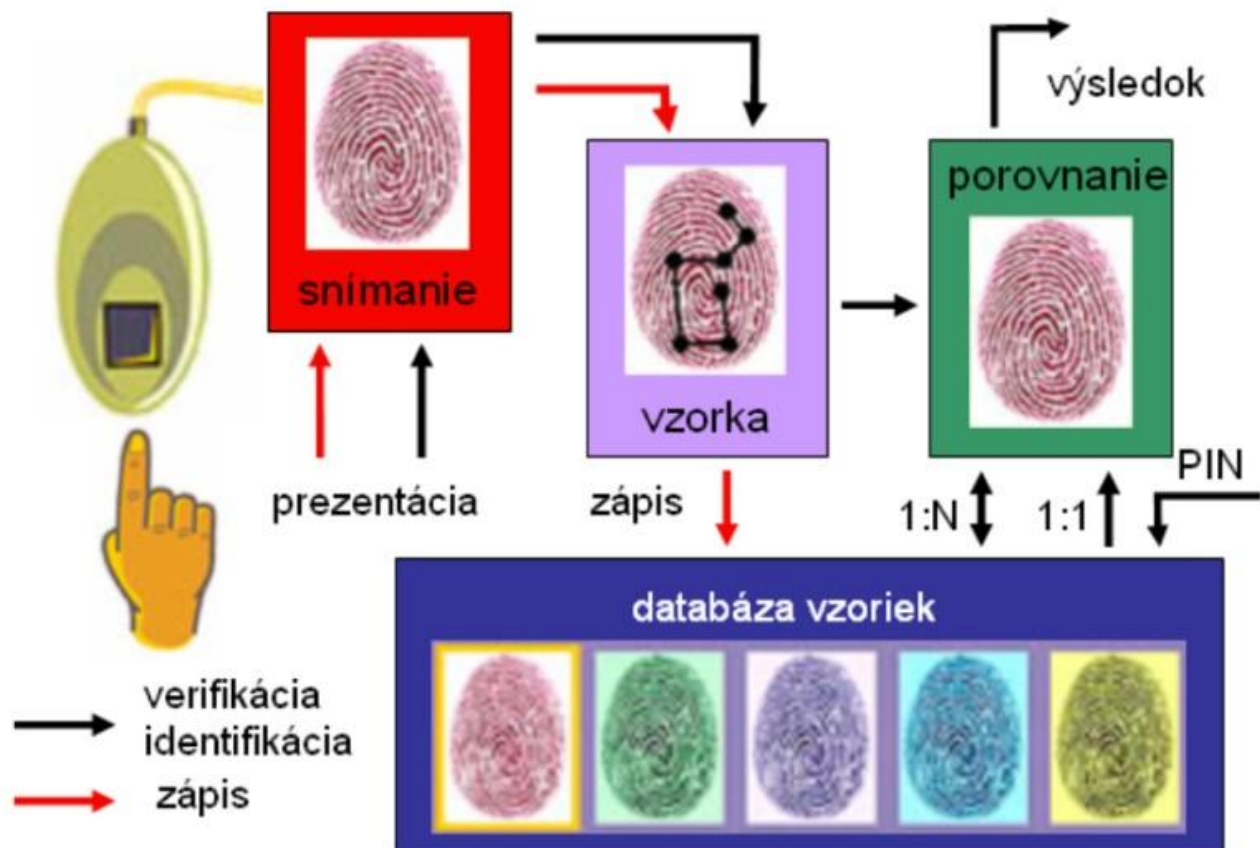
- ▶ Manažér – Bc. Katarína Hanzlová
- ▶ Reportér – Bc. Miloslav Kriško
- ▶ Tester – Bc. Khaled Raddawi
- ▶ Vývojári:
 - ▶ Bc. Tibor Pethő – GUI + web stránka
 - ▶ Bc. Róbert Mokráš – predspracovanie
 - ▶ Bc. Ľudovít Kollman – neurónové siete
 - ▶ Bc. Gergely Czakó – neurónové siete

Motivácia

- ▶ čoraz vyšší záujem o biometrickú bezpečnosť
 - ▶ zahrnutie neurónových sietí do softvéru pre spracovanie odtlačkov prstov
 - ▶ nový spôsob softvérového vyhľadávania markantov
- 

Spojenie s BIS

- Identifikácia
- Verifikácia



Organizácia

- ▶ GitHub
 - Zdieľanie dokumentov, programov
 - Zadávanie úloh
 - Kontrola splnenia úloh
- ▶ <https://github.com/gergo091/Dactylos>
- ▶ <http://d.websupport.sk/dactylos.sk/>

Hlavné úlohy pre splnenie zadania

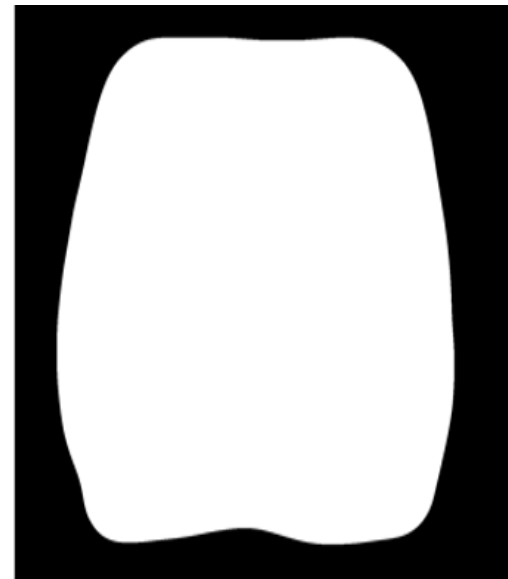
- ✓ ▶ Preskúmať možnosti aplikovania NS na odtlačky prstov.
- ✓ ▶ Pre zvýšenie kvality odtlačku prsta aplikovať na obrázok obrazové predspracovanie, ktoré sa skladá:
 - *Segmentácia* daktyloskopického vzoru
 - *Normalizácia* histogramu odtlačku prsta
 - *Gáborov filter*
 - *Binarizácia* daktyloskopického vzoru
 - *Zúženie* hrúbky papilárnych línií
- ✓ ▶ Vyhľadávanie markantov za pomoci neurónových sietí.
- ▶ Testovanie softvéru a porovnávanie s doterajšími metódami pre vyhľadávanie markantov.
- ▶ Vytvorenie grafického rozhrania pre softvér na spracovanie odtlačkov prstov.

Segmentácia

- ▶ Oddelenie oblasti odtlačku prsta od pozadia
- ▶ Vznik masky



Hrubá maska



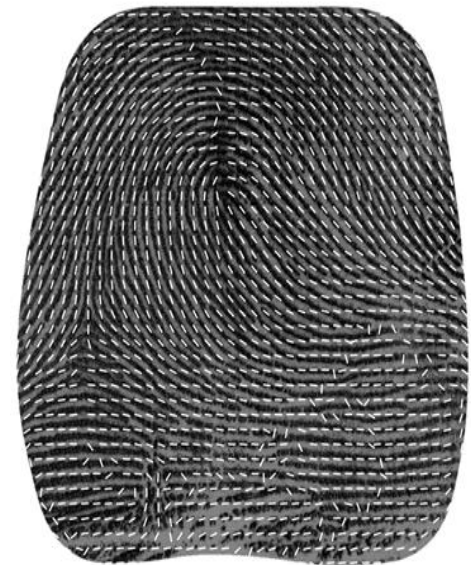
Maska s Wienerovým filtrom

Gáborov filter

- ▶ Najdôležitejšia časť obrazového predspracovania
- ▶ Počíta sínusoidu, vďaka ktorej dopĺňa poškodené časti odtlačku
- ▶ Skladá sa zo smerovej mapy



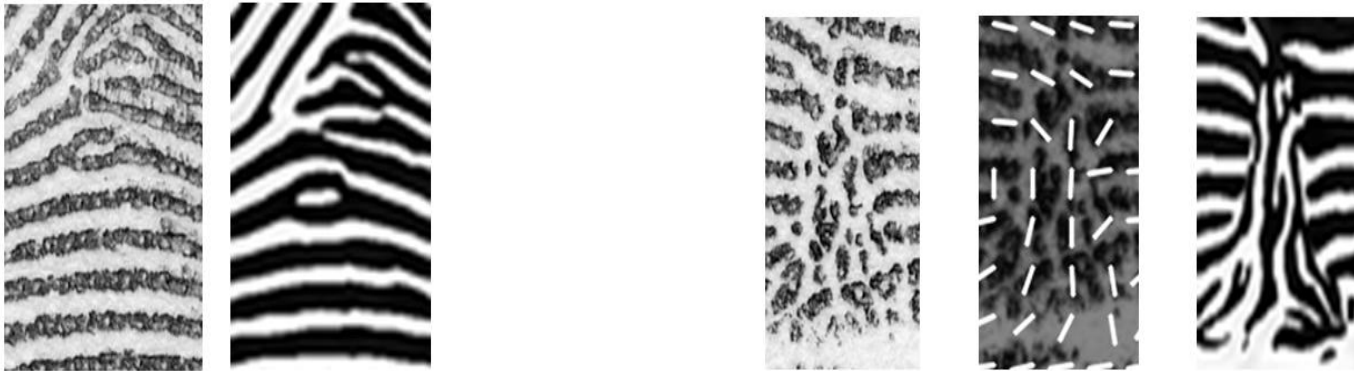
Gáborov filter



Smerová mapa

Gáborov filter – výsledky

- ▶ Nevýhody Gáborovho filtra:
 - Spája papilárne línie
 - Vytvára falošné markanty



V príliš poškodených častiach vytvorí nekvalitný obrázok

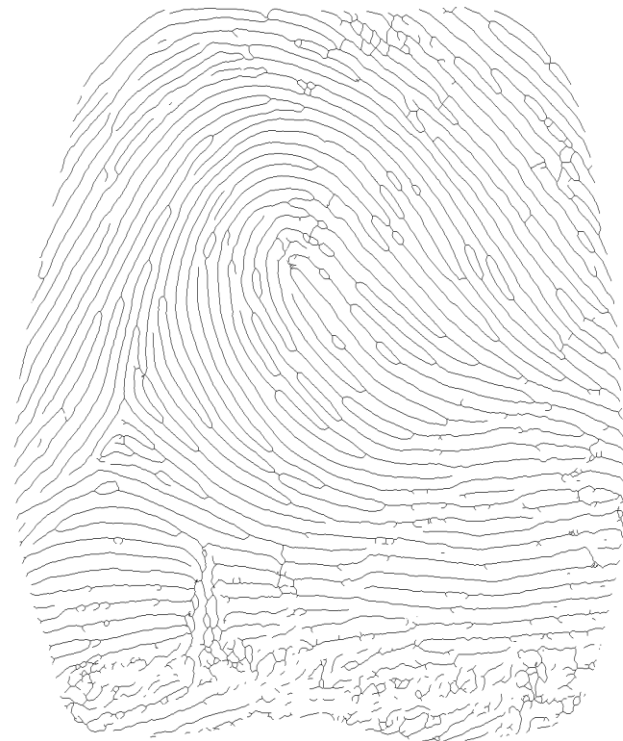
Binarizácia

- ▶ Pixlom priradíme hodnotu 0 alebo 255
- ▶ Obrázok bude mať iba čiernu a bielu farbu

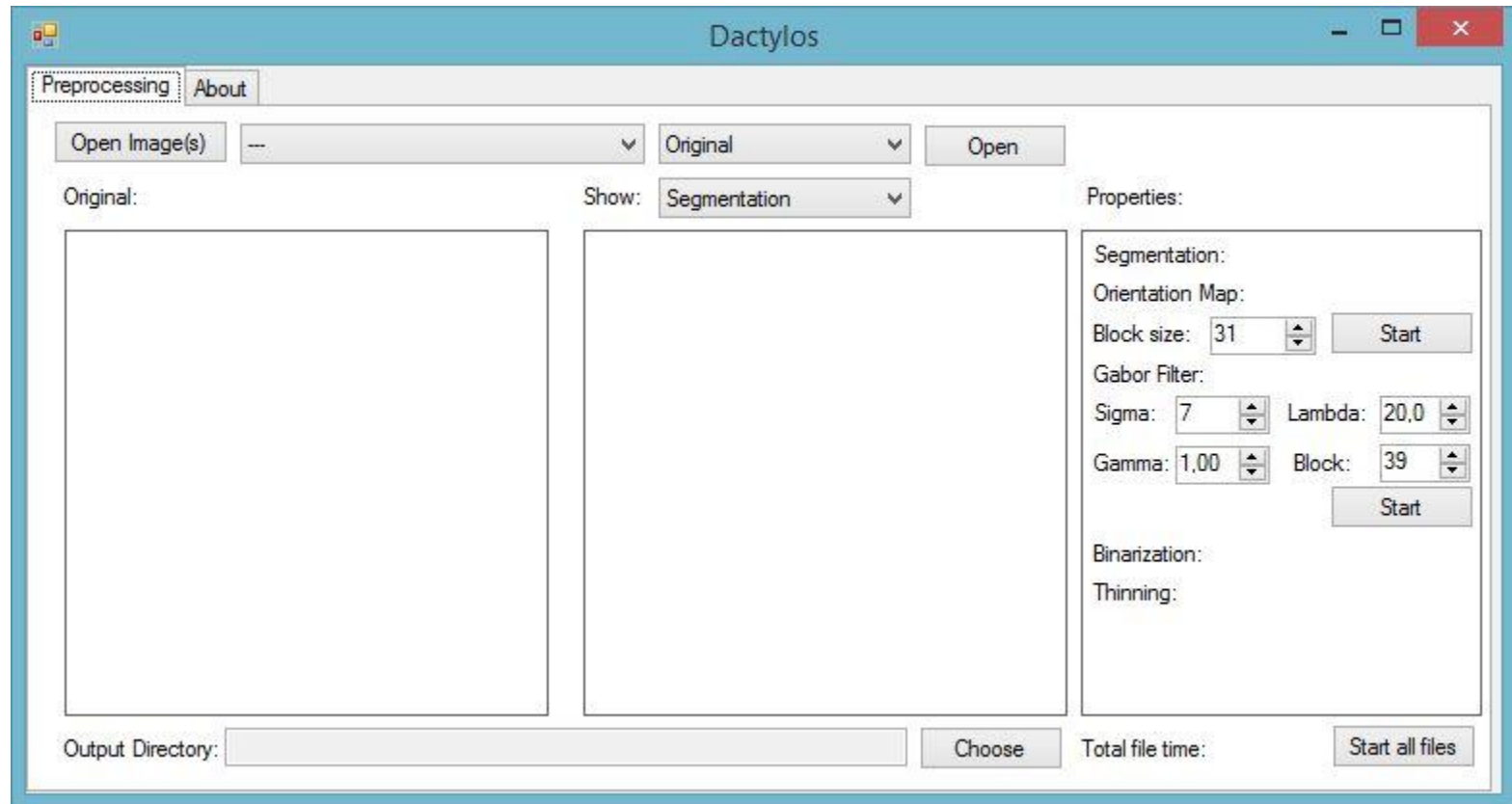


Zúženie papilárnych línií

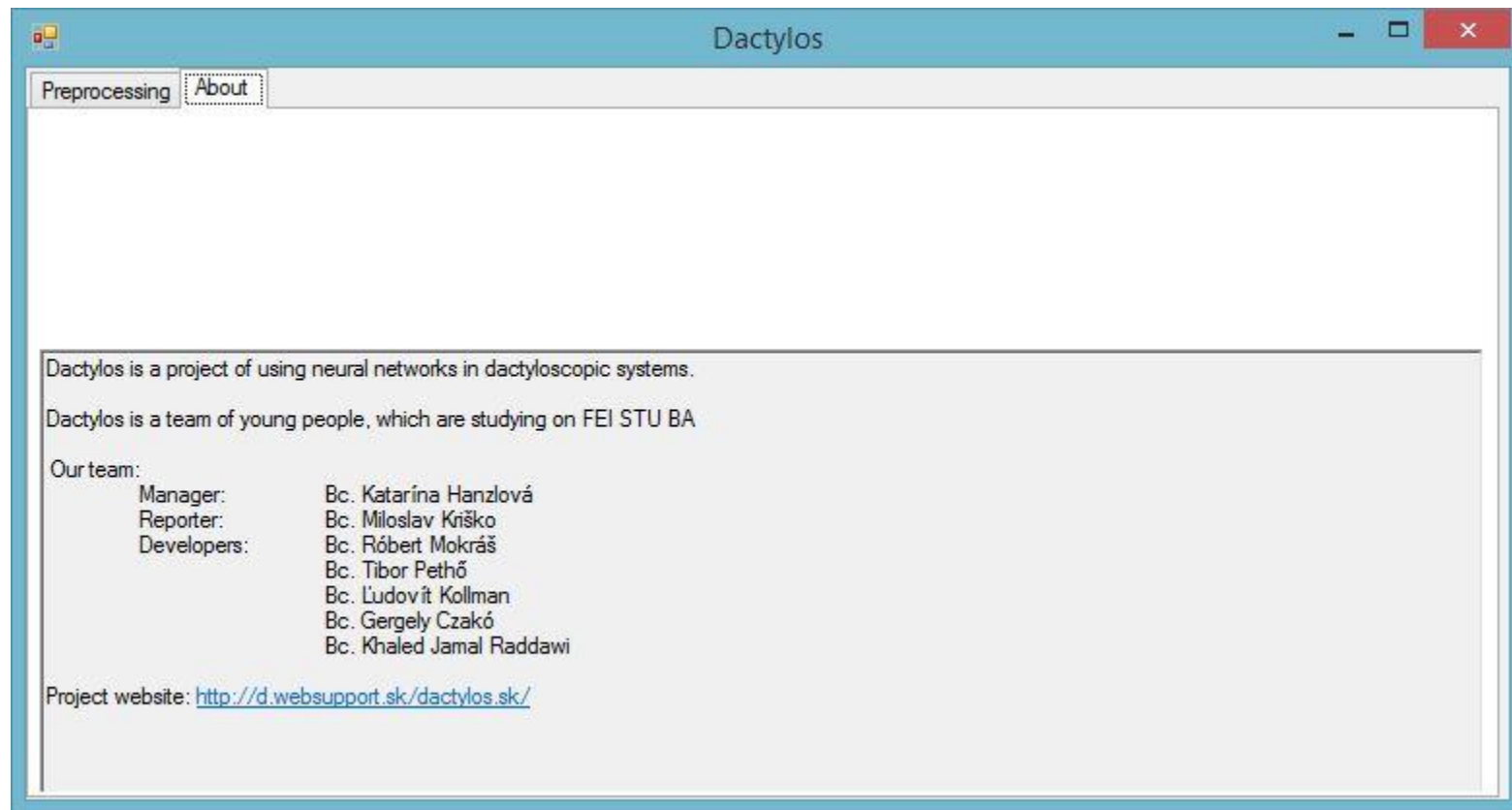
- ▶ Papilárne línie sa zúžia na hrúbku jedného pixla
- ▶ Algoritmus Guo-Hall




Aplikácia



Aplikácia



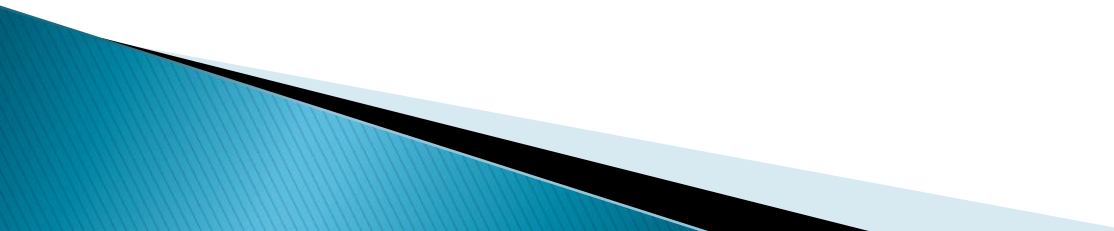
Research and Documentation

- ▶ Fingerprint Recognition System Using Cellular Neural Networks
 - ▶ Fingerprint Types
 - ▶ Fingerprint Classification with Neural Networks
 - ▶ An Investigation into the Impact of False Minutiae Points on Fingerprint Matching
- 

Implementácia Neurónovej Siete

- ▶ Knižnica FANN (Fast Artificial Neural Network Library).
- ▶ <http://www.sourceforge.net/projects/fann/>
- ▶ Rozpoznávanie markantov

Plán na letný semester

- ▶ Vyhľadávanie markantov za pomoci neurónových sietí.
 - ▶ Testovanie softvéru a porovnávanie s doterajšími metódami pre vyhľadávanie markantov.
 - ▶ Vytvorenie grafického rozhrania pre softvér na spracovanie odtlačkov prstov.
- 

Ďakujeme za pozornost'

