

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

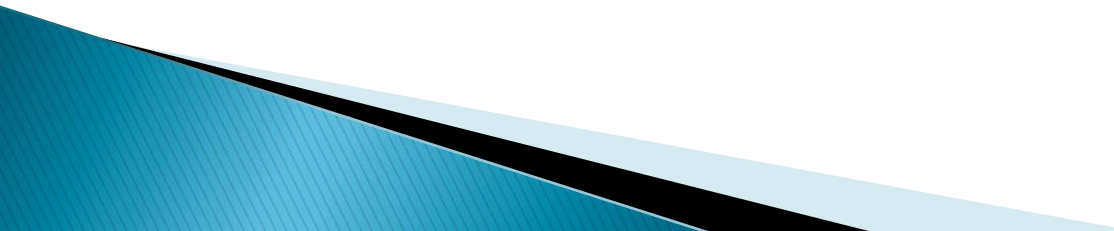
# DACTYLOS

Možnosti využitia neurónových sietí  
v oblasti automatizovaných  
daktyloskopických systémov

# Riešiteľský kolektív

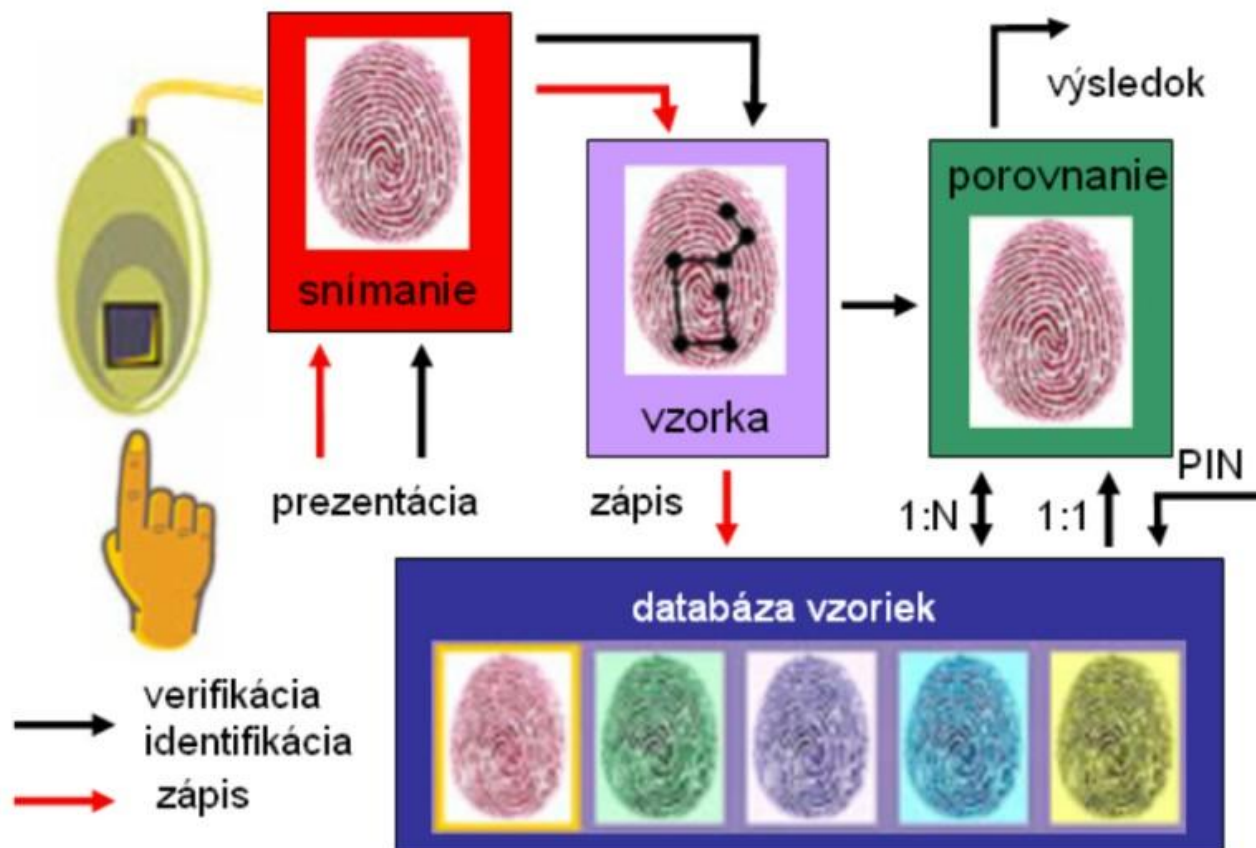
- ▶ Manažér – Bc. Katarína Hanzlová
- ▶ Reportér – Bc. Miloslav Kriško
- ▶ Tester – Bc. Khaled Raddawi
- ▶ Vývojári:
  - ▶ Bc. Tibor Pethő – GUI + web stránka
  - ▶ Bc. Róbert Mokráš – predspracovanie
  - ▶ Bc. Ľudovít Kollman – neurónové siete
  - ▶ Bc. Gergely Czakó – neurónové siete

# 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

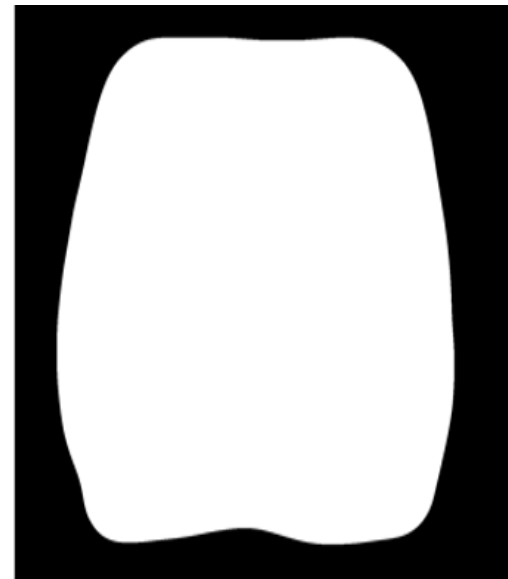
- ✓ ▶ Preskúmať možnosti aplikovania NS na odtlačky prstov.
- ✓ ▶ Pre zvýšenie kvality odtlačku prsta aplikovať na obrázkoch obrazové predspracovanie, ktoré sa skladá:
  - *Segmentácia* daktyloskopického vzoru
  - *Gáborov filter*
  - *Binarizácia* daktyloskopického vzoru
  - *Zúženie* hrúbky papilárnych 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

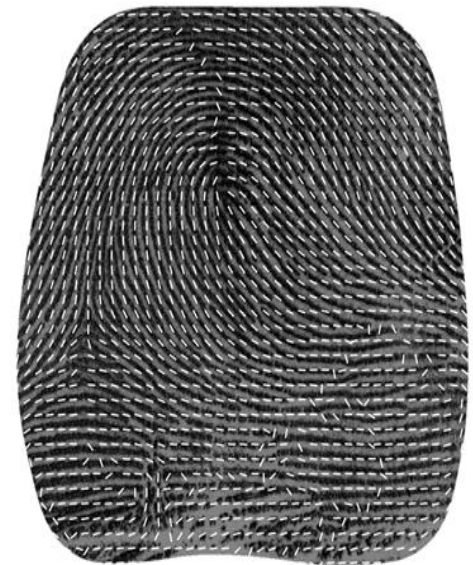


# Gáborov filter

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



Gáborov filter

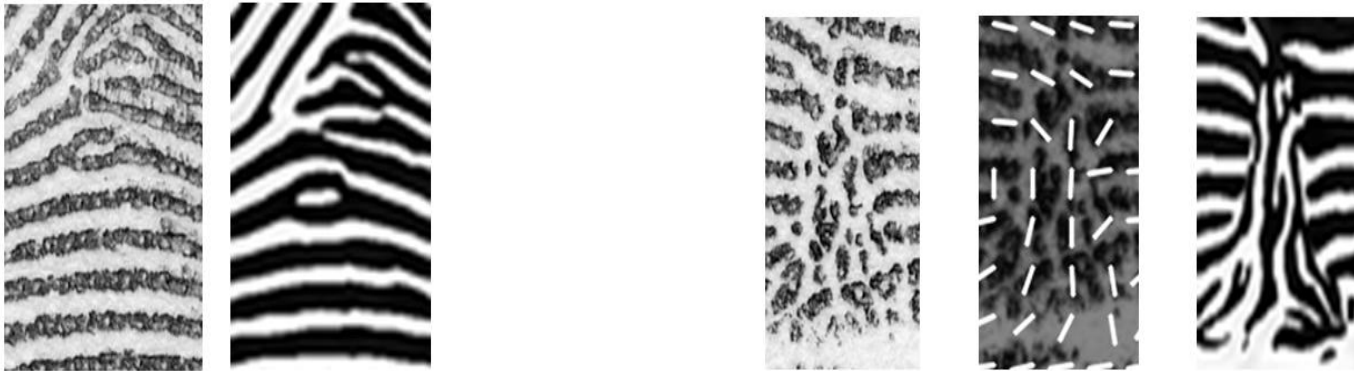


Smerová mapa



# Gáborov filter – výsledky

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



V príliš poškodených častiach vytvorí nekvalitný obrázok

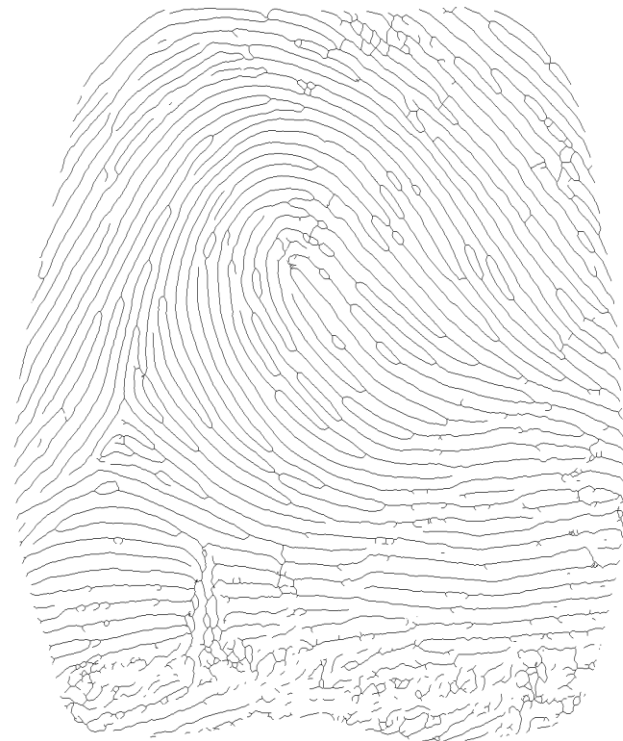
# Binarizácia

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

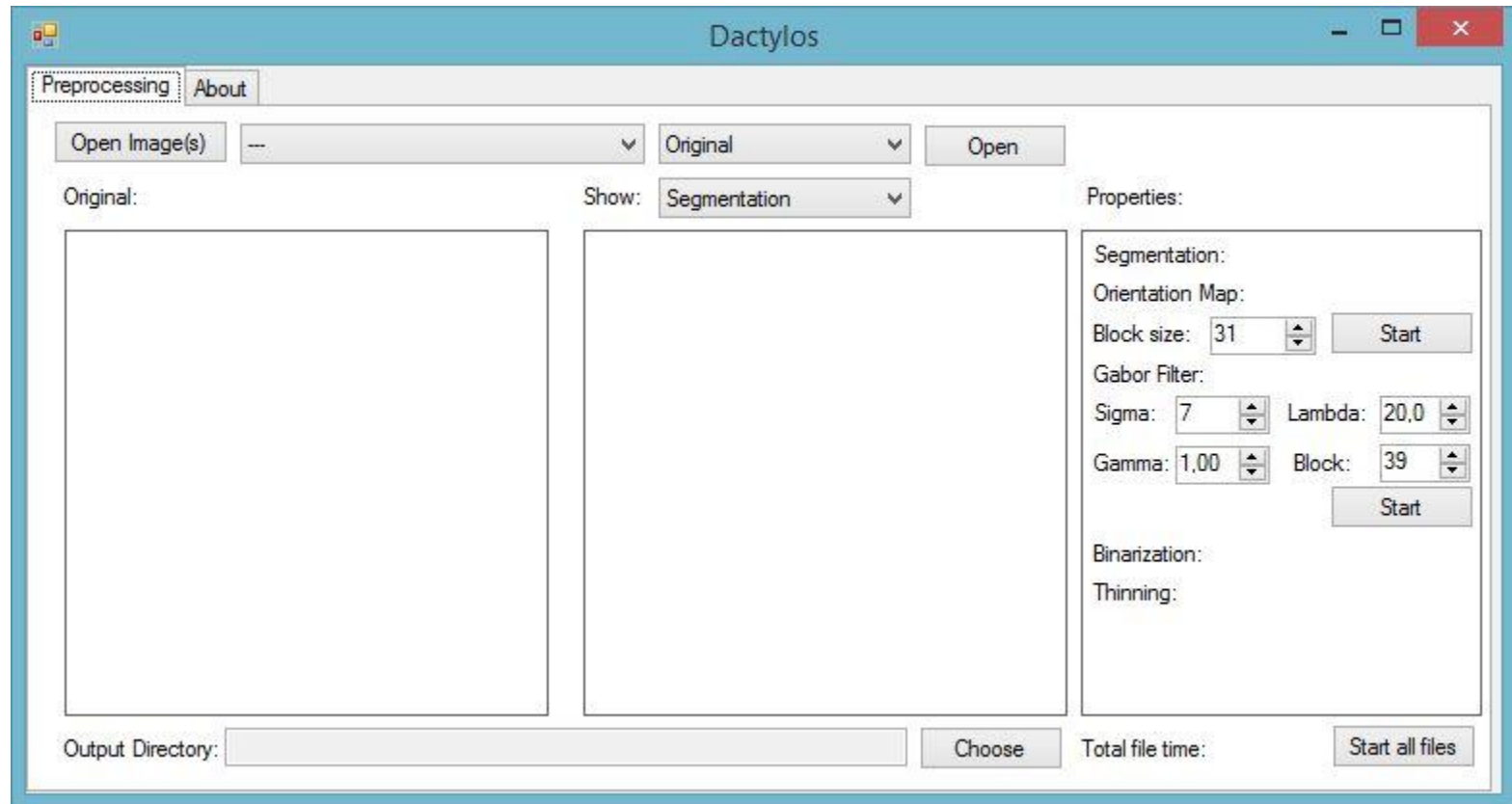


# Zúženie papilárnych línií

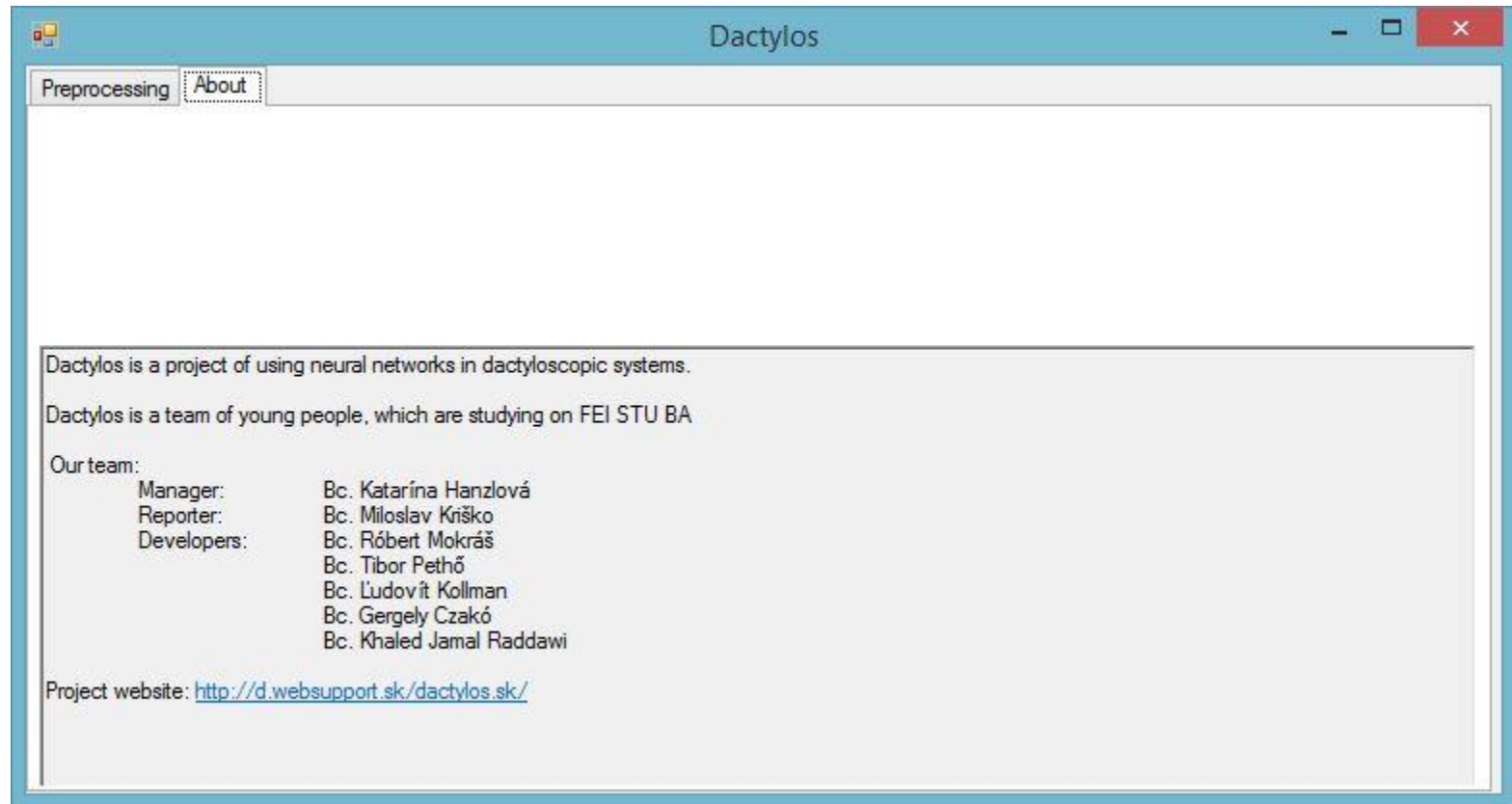
- ▶ Papilárne línie sa zúžia na hrúbku jedného pixla
- ▶ Algoritmus Guo-Hall




# Aplikácia



# Aplikácia



# Research and Documentation

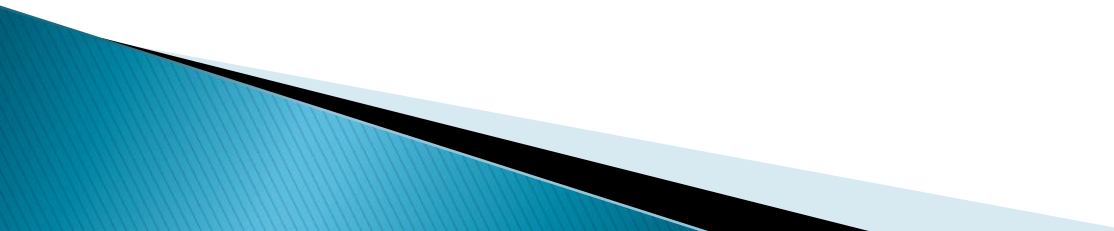
- ▶ Fingerprint Recognition System Using Cellular Neural Networks
  - ▶ Fingerprint Types
  - ▶ Fingerprint Classification with Neural Networks
  - ▶ An Investigation into the Impact of False Minutiae Points on Fingerprint Matching
- 

# 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'**

