

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

Popisovanie obrysov

(diplomová práca)

Majzer Ján

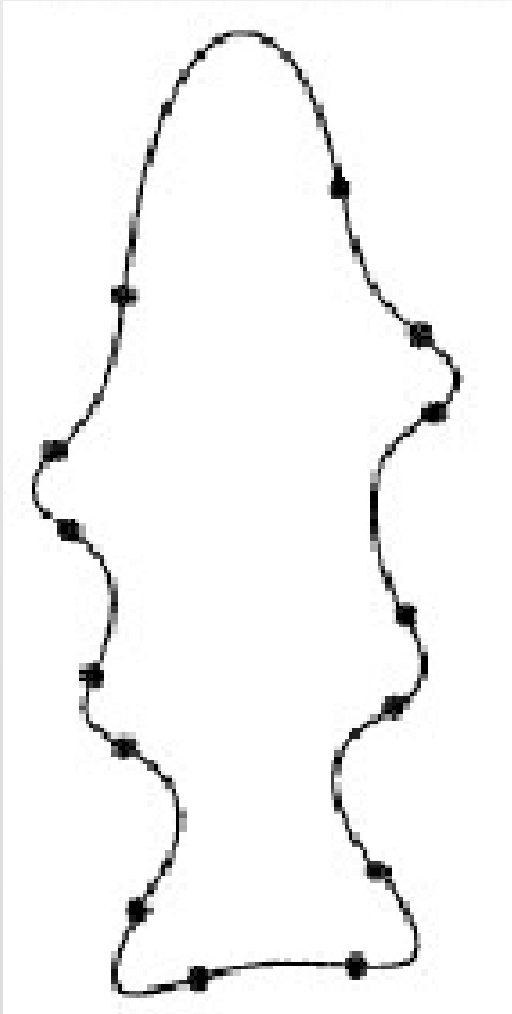
Vedúci práce: Prof. Ing. Ján Mihalík, PhD.

KEMT FEI TU v Košiciach

- Aplikácia 1-D DWT pri popisovaní obrysov
- Navrhnutie programu pre spracovanie obrysov a vyhľadávanie podobností
- Vyhodnotenie a porovnanie získaných výsledkov

- **Metódy vyhľadávania podobností:**
 - Porovnávanie koeficientov DWT pre x-ové a y-ové súradnice.
 - Porovnávanie na základe modifikačného pomeru a hodnôt koeficientov DWT.

Popisovanie obrysov



$$\{Z_t^2\} = \begin{bmatrix} \{X_t\} \\ \{Y_t\} \end{bmatrix}$$

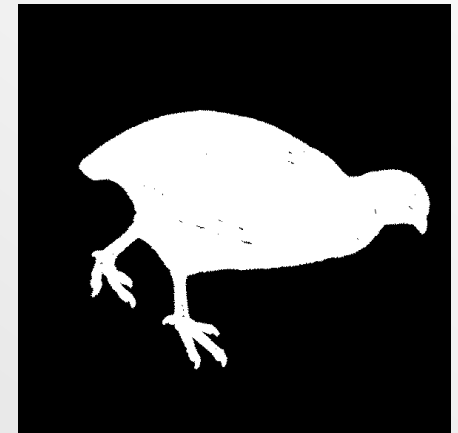
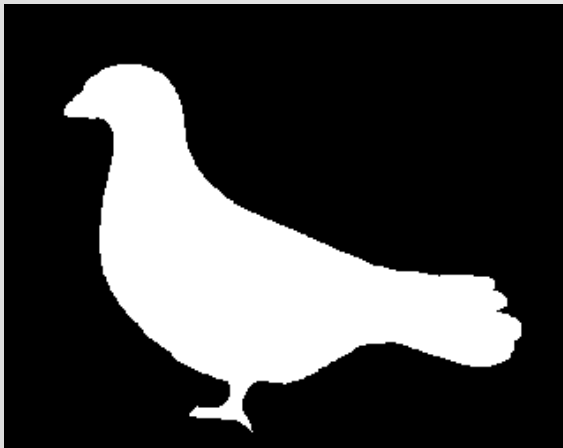
Z_t^2 - parametrizovaná krivka
 t - dĺžka oblúka s N prvkami
 $t=(0,1,2\dots N-1)$
 N – počet prvkov obrysu

Vyhľadávanie podobnosti

Vytvorenie samostatných vektorov: $\{X_t\}$ a $\{Y_t\}$

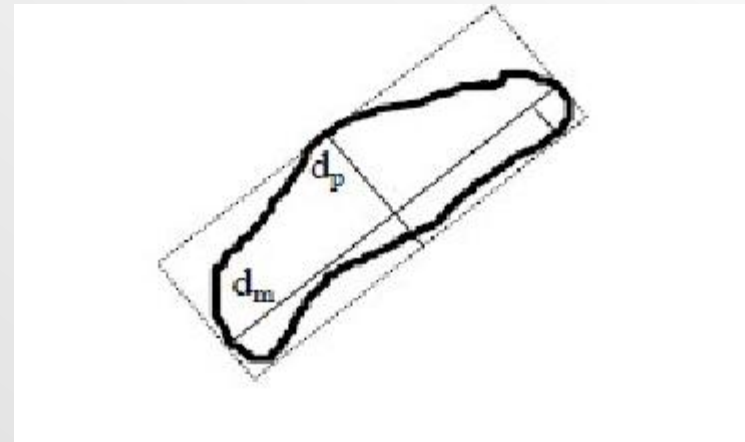
Aplikácia Waveletovej transformácie: $WD\{Z^2\} = \begin{bmatrix} \{W_x\} \\ \{W_y\} \end{bmatrix}$

Vyhľadanie na základe waveletových koeficientov :



Popisovanie obrysov

- Obrys je vzorkovaný v smere hodinových ručičiek do x-ových a y-ových súradníc
- Pre každý obrys je vypočítaný jeden obrysový moment
- Moment opisuje pomer kolmej diagonály d_p a maximálnej diagonály d_m



- Pre každú dvojicu súradníc X a Y sa vypočítajú hodnoty vektora **Z(n)**

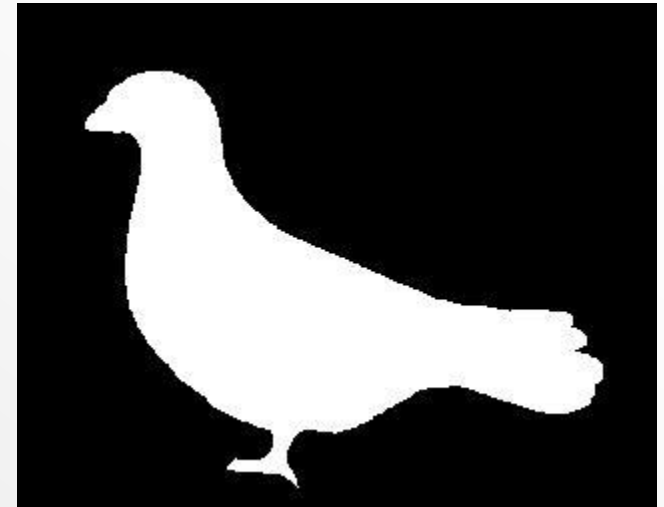
$$Z(n) = \sqrt{(x(n) - c_x)^2 + (y(n) - c_y)^2}$$

- Tento vektor podstúpi waveletovú transformáciu

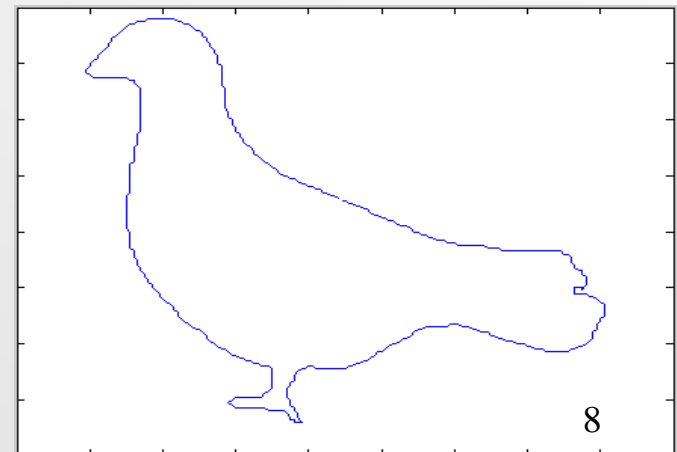
Postup vyhľadávania podobností:

1. Na základe modifikačného pomeru sa z databázy vytvorí podmnožina podobných obrysov
2. Podmnožina je ďalej prehľadávaná na základe waveletových koeficientov získaných z vektora **Z(n)**

- Úprava veľkosti vstupného objektu
- Vytiahnutie obrysu do popredia
- Výpočet súradníc centroidu
- Vzorkovanie získaného obrysu
- Výpočet waveletových koeficientov
- Výpočet energie



$$\{Z_t^2\} = \begin{bmatrix} \{X_t\} \\ \{Y_t\} \end{bmatrix}$$



Ciele ďalšieho semestra

- Vytvorenie databázy pre vyhľadávanie podobností
- Porovnanie oboch metód vyhľadávania z hľadiska spoľahlivosti
- Zhodnotenie presnosti a účinností jednotlivých metód a ich citlivosti na zmenu vstupných dát (veľkosť objektu, otočenie, zmena počtu vzoriek)

Ďakujem za pozornosť