

**Tóth Zoltán:**

# **KÉPFELDOLGOZÁSI ALGORITMUSOK A TÉRINFORMATIKÁBAN**

# Aktív kontúrok a térinformatikában

- A kép területén definiált görbe
- A kontúrhoz rendelt „energia”:

$$E_{teljes} = E_{belső} + E_{külső}$$

- Belső „energia”:

$$E_{belső} = E_{nyúlási} + E_{hajlító}$$

$$E_{nyúlási} = \frac{1}{2} \cdot \int_s \alpha(s) \cdot |v'(s)|^2 ds$$

$$E_{hajlító} = \frac{1}{2} \cdot \int_s \beta(s) \cdot |v''(s)|^2 ds$$

- Külső „energia”:

$$E_{Kép} = -|\nabla I(x, y)|^2$$

# Aktív kontúrok a térinformatikában

- Gyakorlatban diszkretizáció: (sokszögvonal)

$$\left| \frac{dv(s)}{ds} \right|^2 \approx |v_i - v_{i-1}|^2 = (x_i - x_{i-1})^2 + (y_i - y_{i-1})^2$$

$$\left| \frac{d^2v(s)}{ds^2} \right|^2 \approx |v_{i-1} - 2 \cdot v_i + v_{i+1}|^2 = (x_{i-1} - 2 \cdot x_i + x_{i+1})^2 + (y_{i-1} - 2 \cdot y_i + y_{i+1})^2$$

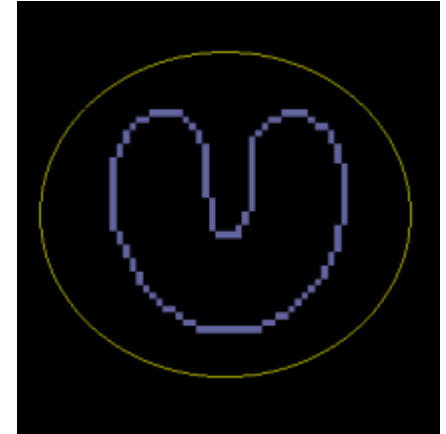
- Energiaminimalizáció

$$E_{teljes} = \int_s \frac{1}{2} \cdot (\alpha(s)|v'(s)|^2 + \beta(s)|v''(s)|^2) + E_{Kép}(v(s)) ds \rightarrow \min$$

- Hátrányok:

- Érzékeny az inicializálásra
- Szükség van inicializálásra

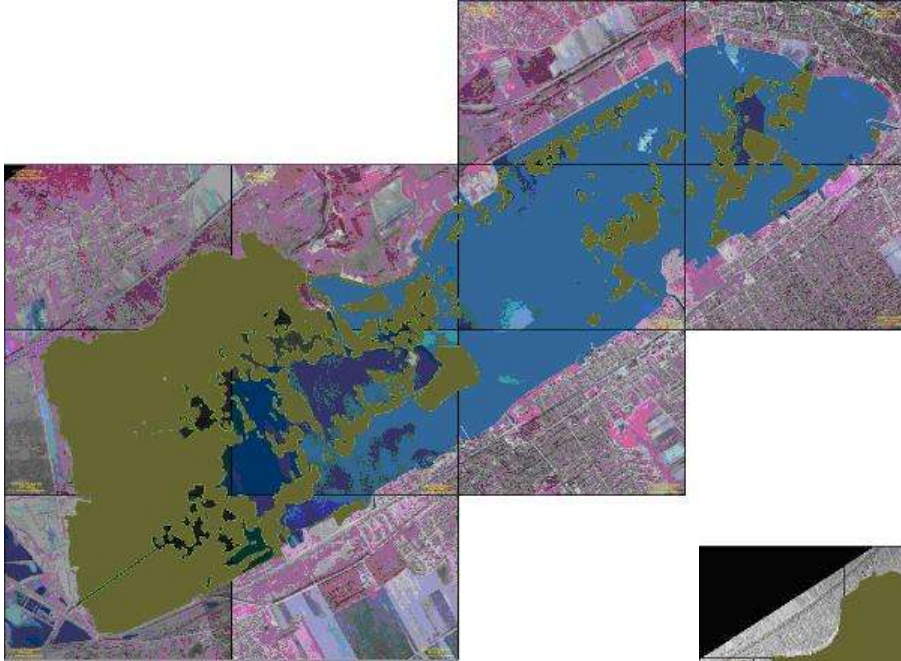
ÁLLAPOTVÁLTOZÁS TÉRKÉPEZÉSE



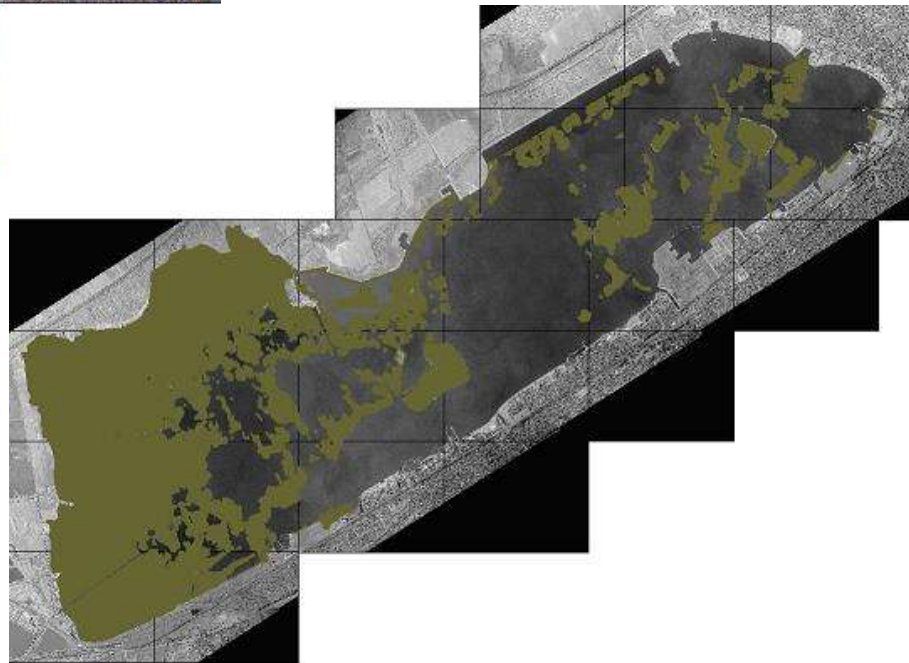
<http://iacl.ece.jhu.edu/projects/gvf/>

# Aktív kontúrok a térinformatikában

Előfelvétel: 1998-as kiértékelés



Új állapot: 2004-es felvételek



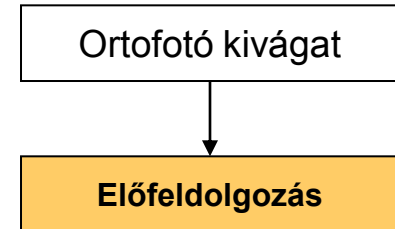
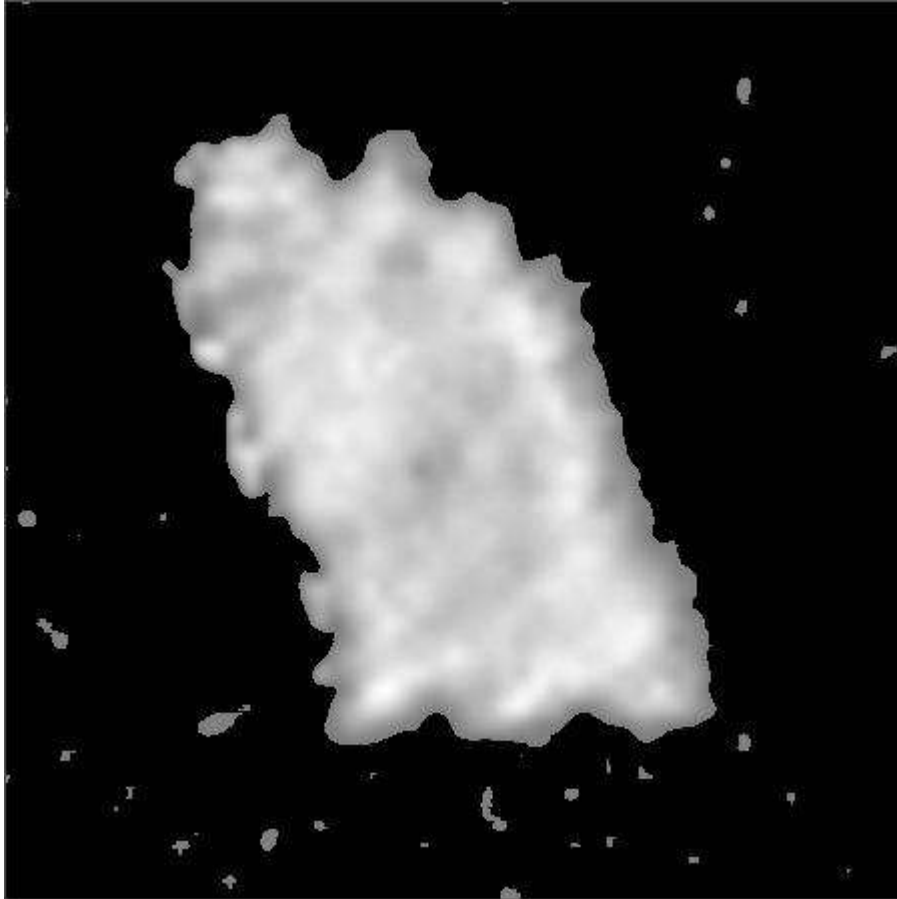
Adatforrás: KDTVIZIG - Székesfehérvár

## Aktív kontúrok a térinformatikában

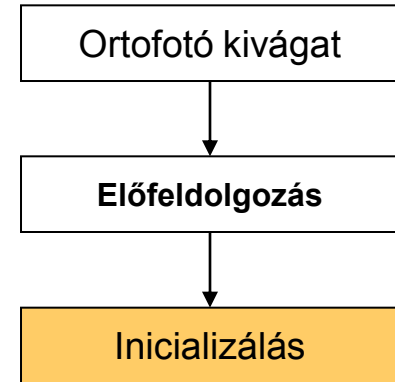
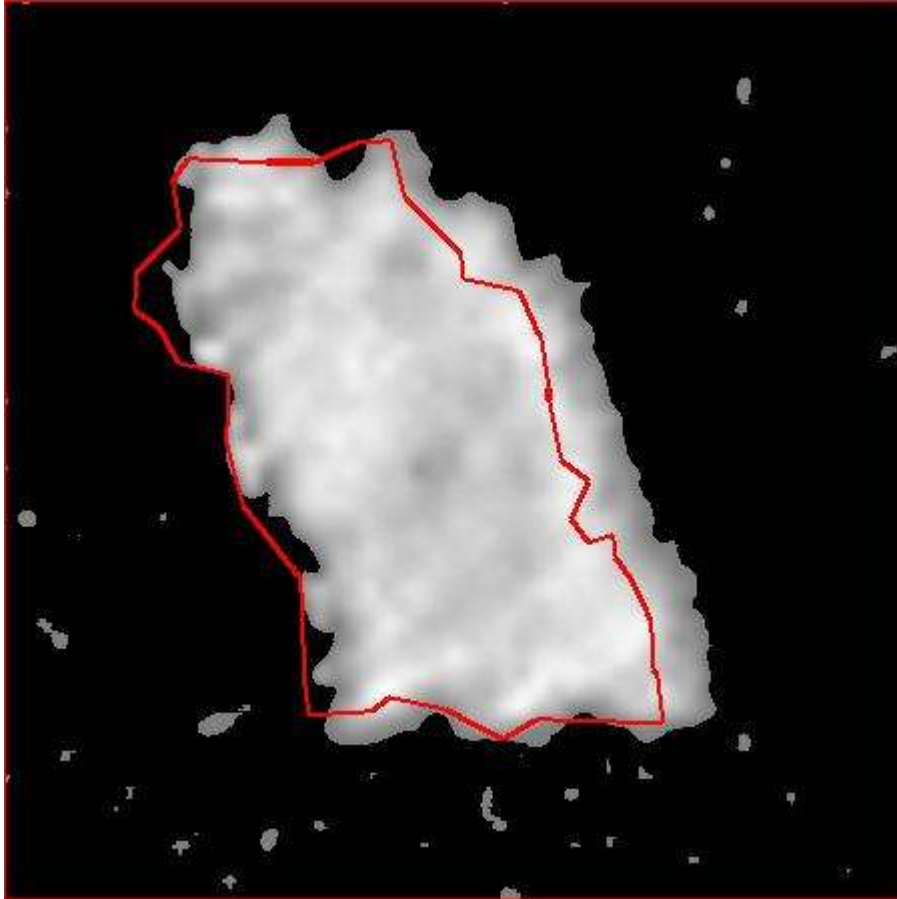


Ortofotó kivágat

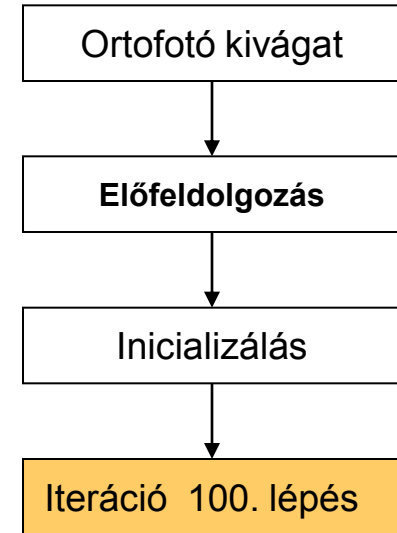
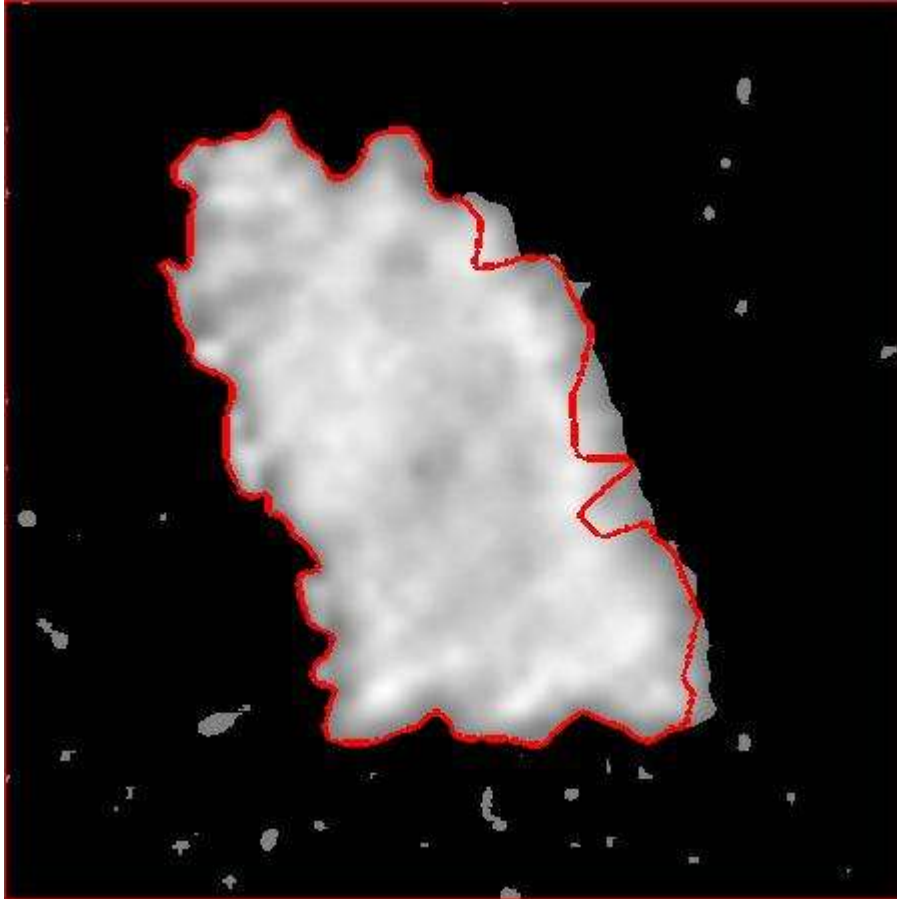
## Aktív kontúrok a térinformatikában



## Aktív kontúrok a térinformatikában

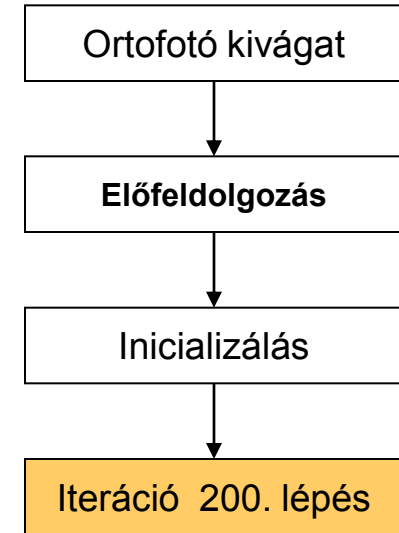
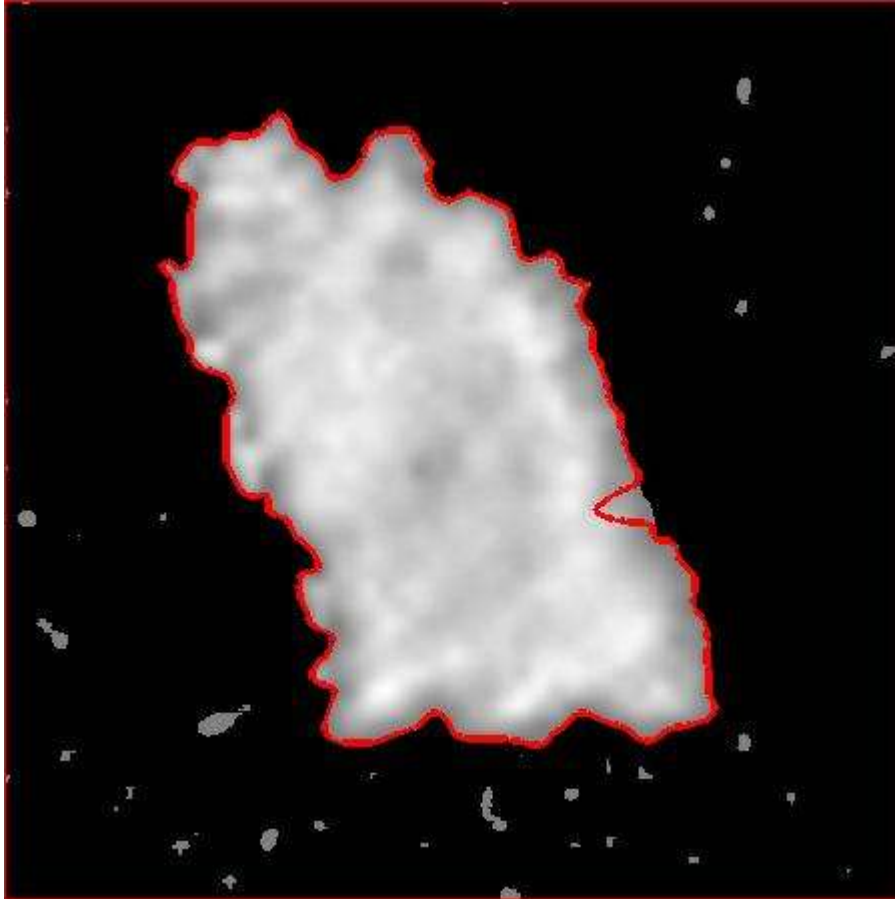


## Aktív kontúrok a térinformatikában

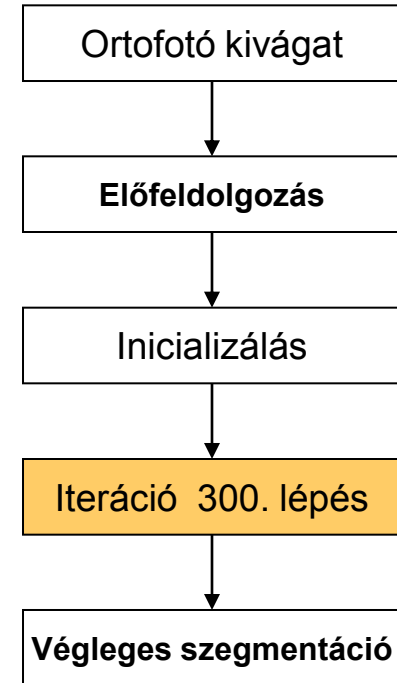
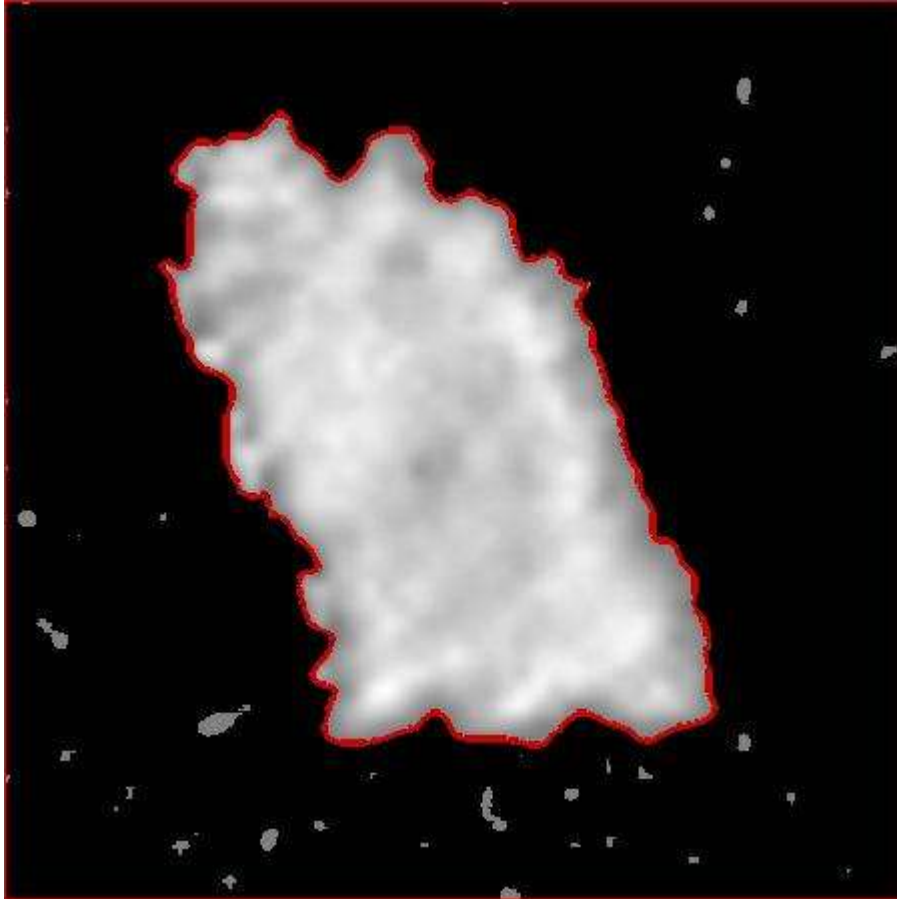




## Aktív kontúrok a térinformatikában



## Aktív kontúrok a térinformatikában



# Hough-transzformáció csomópontfelismerésre

- **Létjogosultság:**

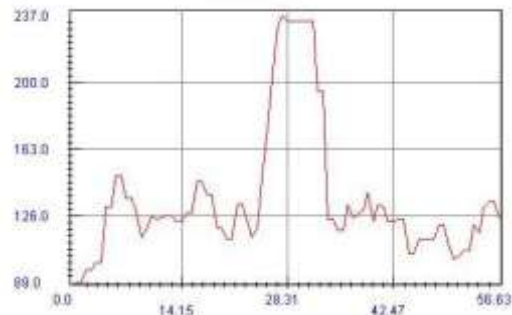
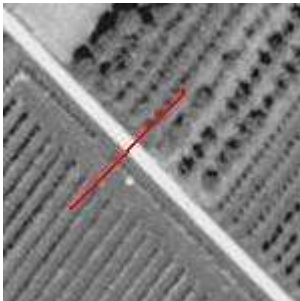
- Félautomatikus útfelismerési eljárások támogatása

- **Fejlesztés során felhasznált összefüggések:**

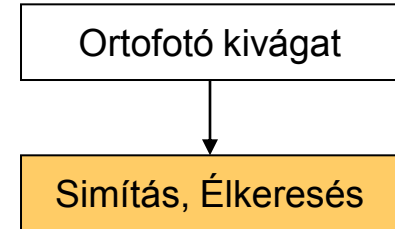
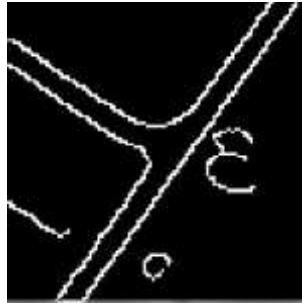
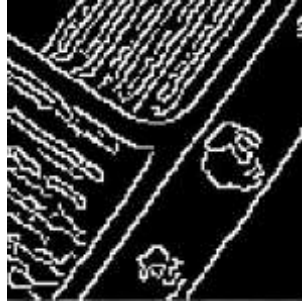
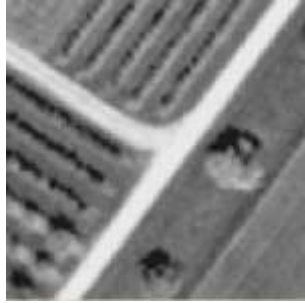
- Az utak a környezetüktől eltérő intenzitásértékkel rendelkeznek

- Az utakat közel párhuzamos élek határolják

- Az utak közel  $\sim 90^\circ$ -ban metszik egymást

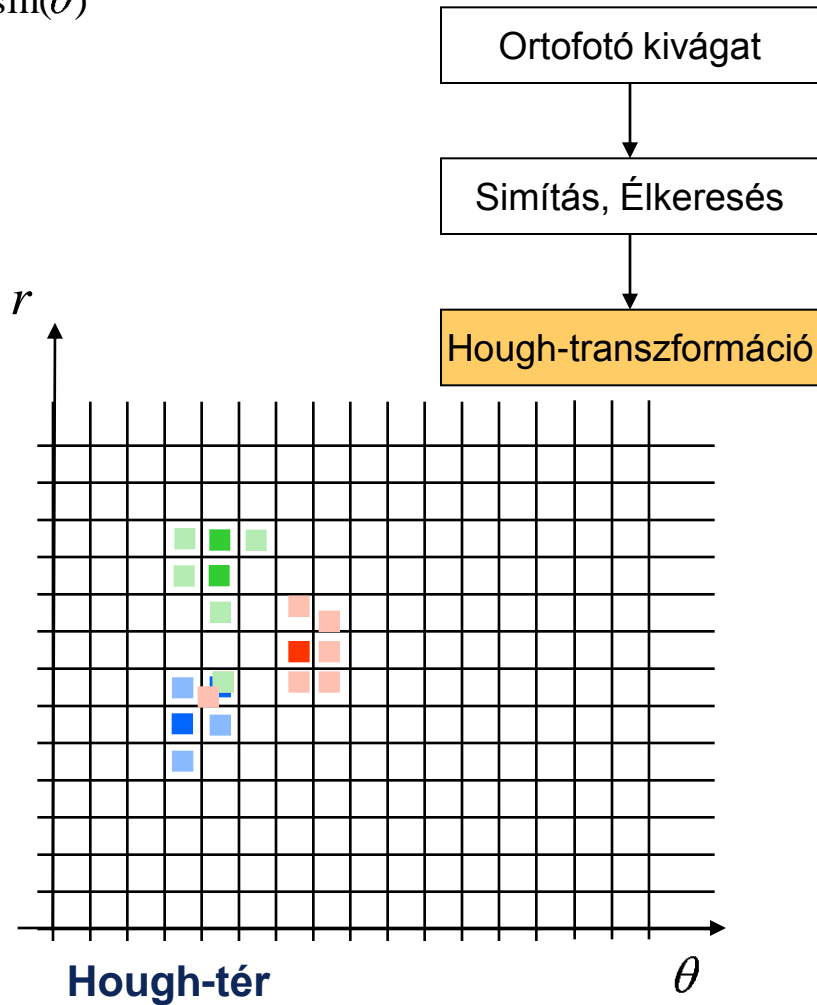
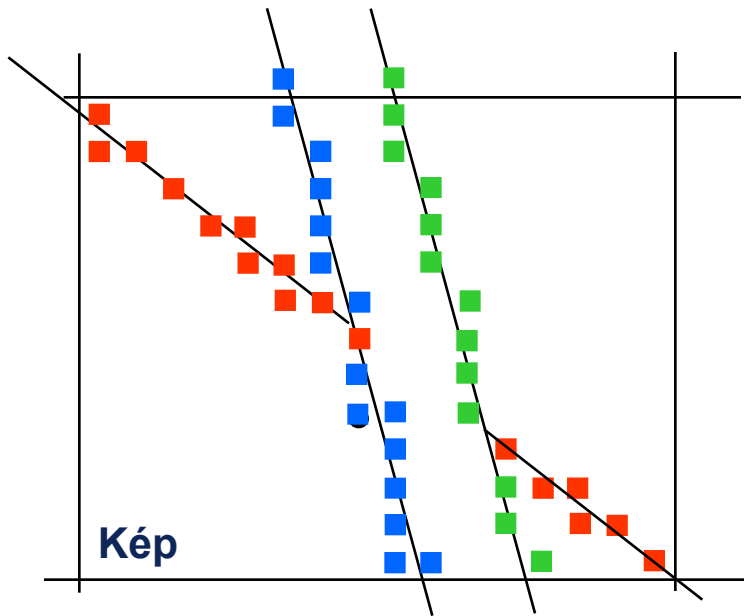


# Hough-transzformáció csomópontfelismerésre

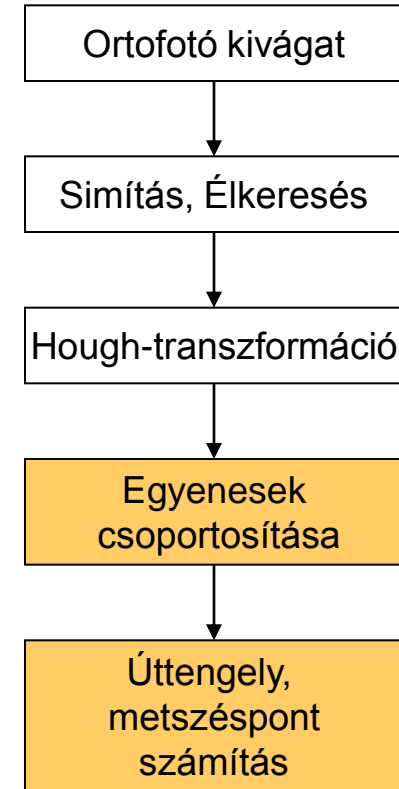
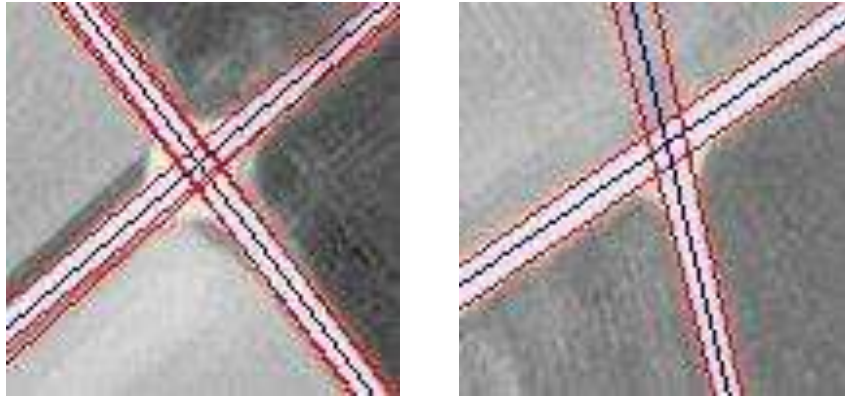


# Hough-transzformáció csomópontfelismerésre

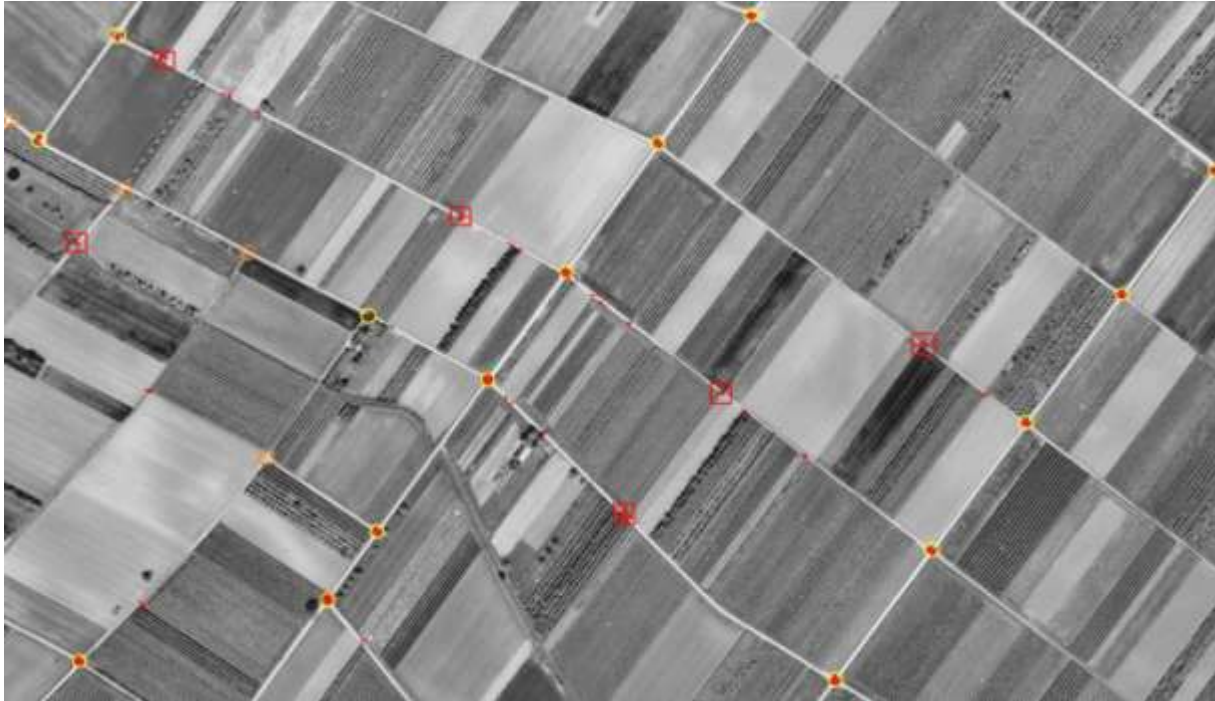
Egyenes reprezentáció:  $r = x \cos(\theta) + y \sin(\theta)$



# Hough-transzformáció csomópontfelismerésre



# Hough-transzformáció csomópontfelismerésre



	Helyesen felismert ○	Felismerésből kimaradt ○	Tévesen felismert □
Csomópontok darabszáma	15db	4db	6db
%-os megoszlás	79 %	21 %	30 %