

Ανίχνευση κίνησης



Γιώργος Τζιρίτας
Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών
<http://www.csd.uoc.gr/~tziritas>

Μοντελοποίηση (1/2)

Δεδομένα : διαφορά

$$D(i, j; k) = I(i, j; k) - I(i, j; k - 1)$$

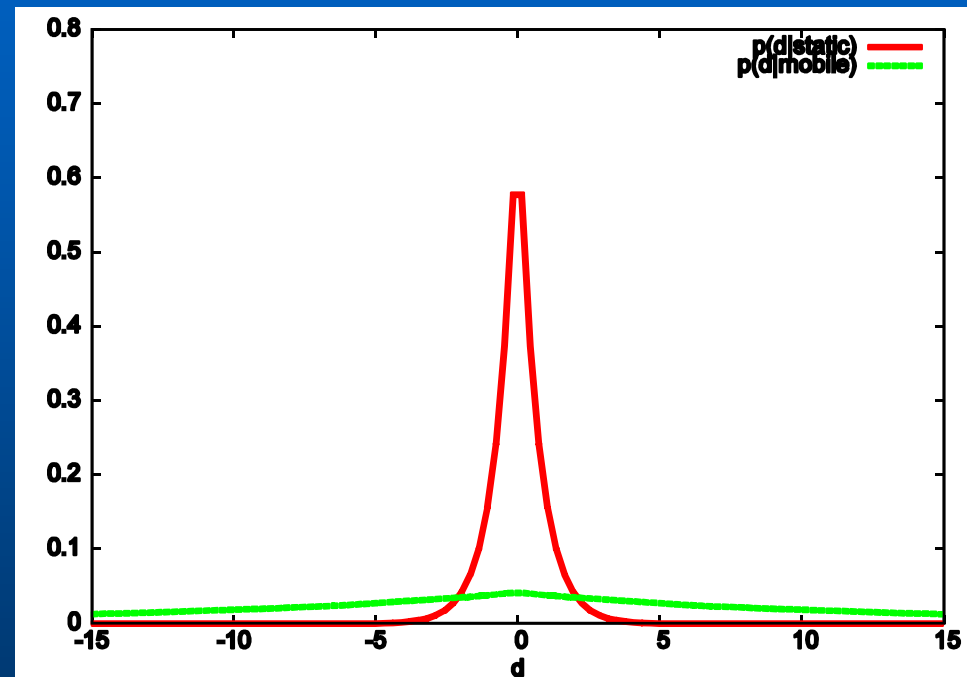
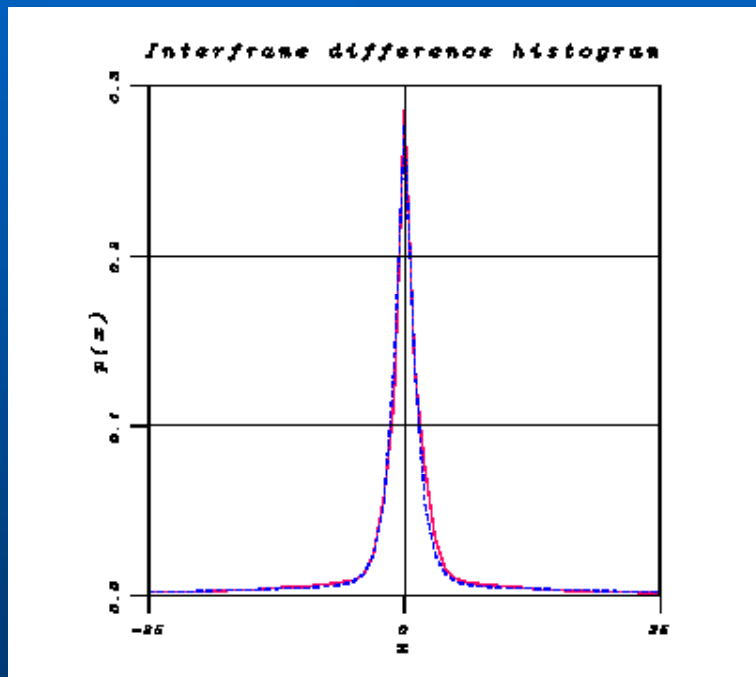
Δύο κατηγορίες

$$P(D|\pi) = \frac{\lambda_\pi}{2} \exp(-\lambda_\pi |D|); \pi = 0, 1$$

Σημειακή απόφαση
μέγιστης πιθανότητας

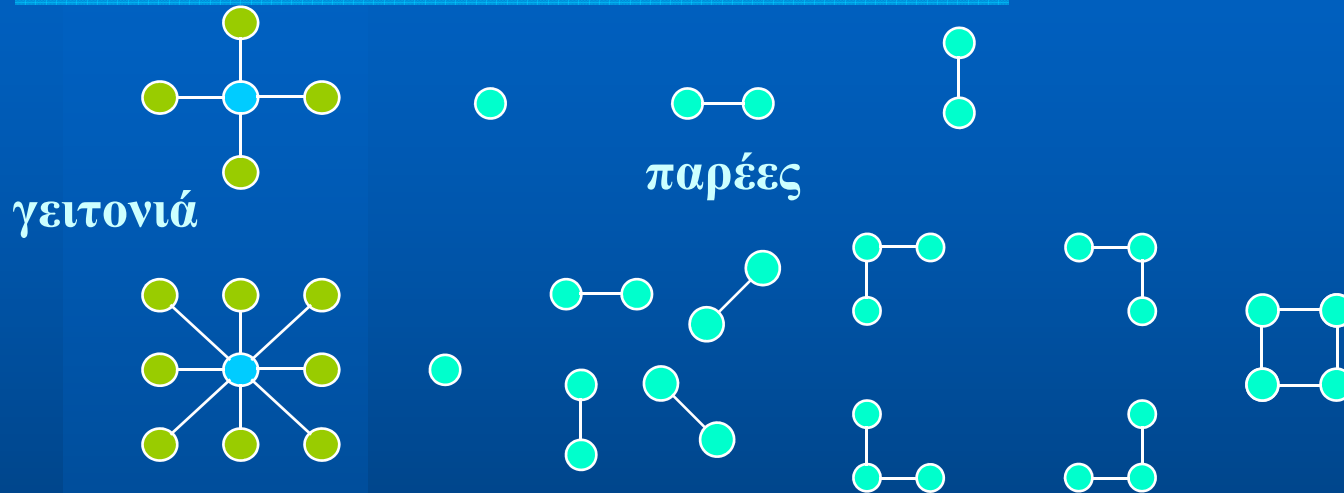
$$|D(i, j)| > \frac{\ln P_0 \lambda_0 - \ln P_1 \lambda_1}{\lambda_0 - \lambda_1}$$

Μοντελοποίηση (2/2)



Εύρεση παραμέτρων με ανάλυση μίξης κατανομών

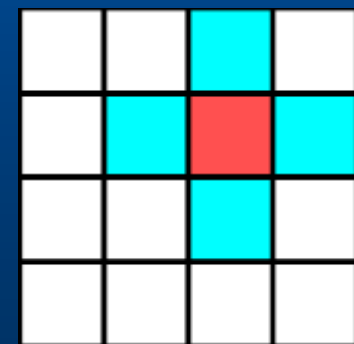
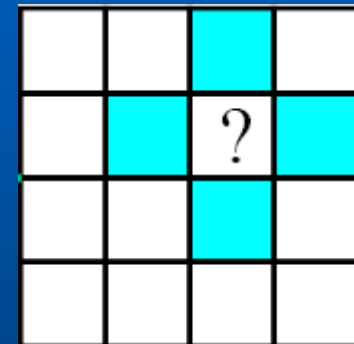
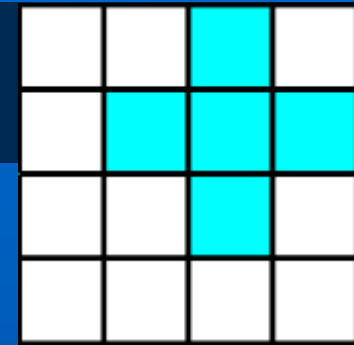
Μοντελοποίηση πεδίου (1/2)



$$Pr\{X(m, n) = x(m, n) : (m, n) \in L\} = \frac{e^{-U(x)}}{\Psi}$$

Τάξη : μεγάλη πιθανότητα
Αταξία : μικρή πιθανότητα

$$U(x) = \sum_{c \in C} \phi_c(x)$$



Μοντελοποίηση πεδίου (2/2)

$$\ln p(d|\Theta = \theta) = \sum_{(i,j) \in S_0} \left(\ln \frac{\lambda_0}{2} - \lambda_0 |d(i,j)| \right) + \sum_{(i,j) \in S_1} \left(\ln \frac{\lambda_1}{2} - \lambda_1 |d(i,j)| \right)$$

Ενέργεια παρατηρήσεων

$$U(x) = \sum_{c \in C} \phi_c(x)$$

$$\phi_c(x) = \begin{cases} 0 \\ \zeta > 0 \end{cases}$$

$$\phi_c(x) = \begin{cases} -\zeta_c \\ \zeta_c \end{cases}$$

Ενέργεια πεδίου

Δυναμικό

Ελαχιστοποίηση : άθροισμα δύο ενεργειών

Βελτιστοποίηση πεδίου

Ελαχιστοποίηση : άθροισμα δύο ενεργειών

Αλγόριθμος επαναλαμβανόμενων τοπικά επικρατούσων τιμών

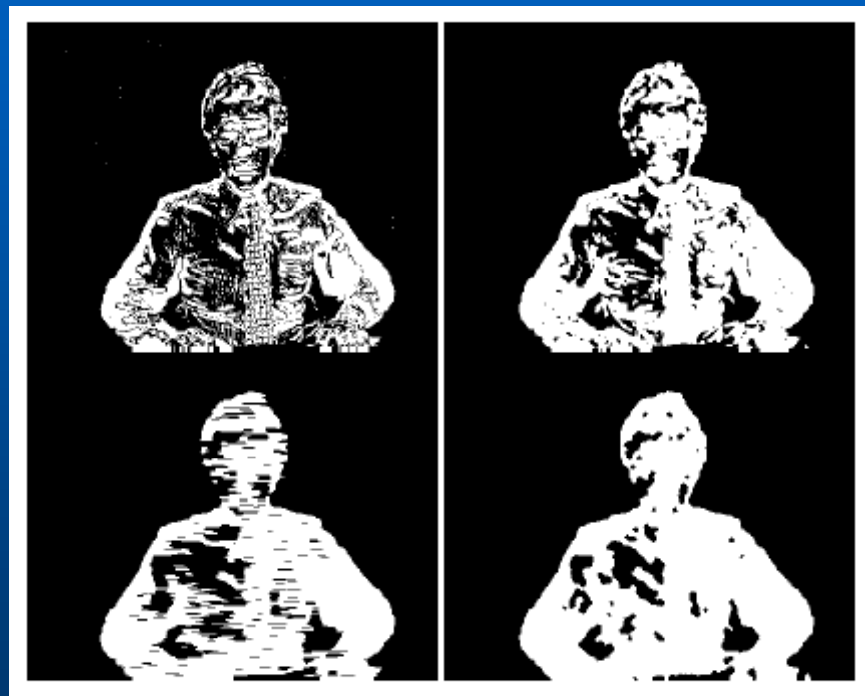
Αλγόριθμος ελάχιστης τομής γράφων

$$- \sum_{(m,n) \in L} x(m,n) \lambda(m,n) + \zeta \sum_{\substack{(m,n) \in L \\ (k,l) \in \gamma(m,n)}} (x(m,n) - x(k,l))^2$$

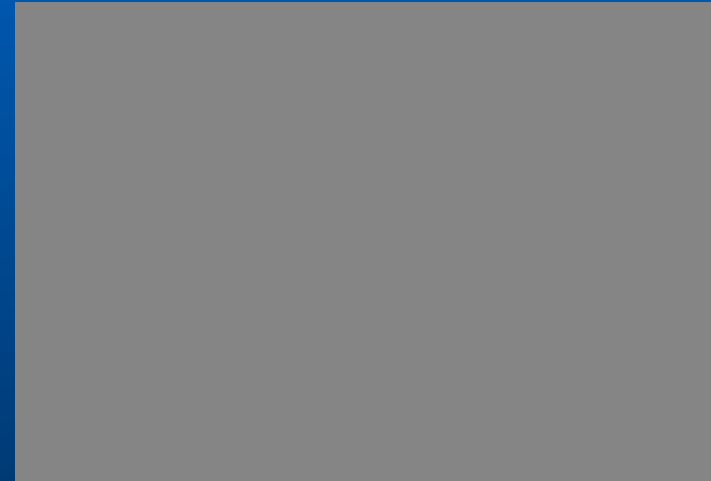
Ελάχιστη τομή
σε διμερή γράφο

$$C(x) = \sum_{(m,n) \in L} x(m,n) \max(0, -\lambda(m,n)) + \sum_{(m,n) \in L} (1 - x(m,n)) \max(0, \lambda(m,n)) \\ + \zeta \sum_{\substack{(m,n) \in L \\ (k,l) \in \gamma(m,n)}} (x(m,n) - x(k,l))^2.$$

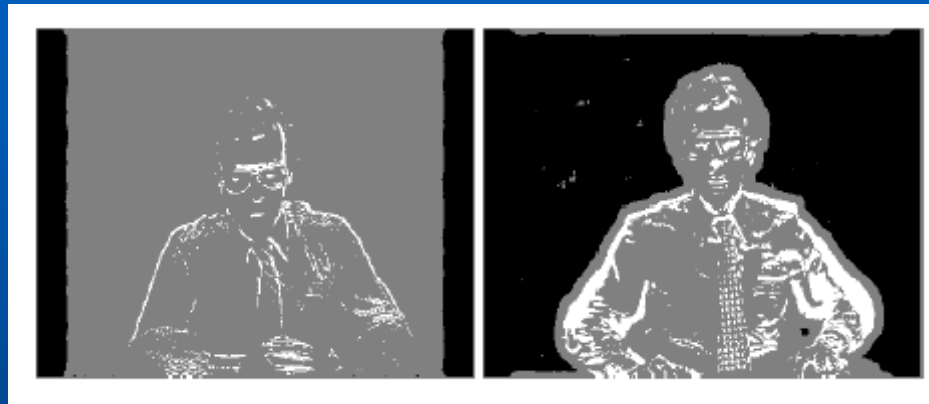
Αποτελέσματα (1/2)



Αποτελέσματα (2/2)



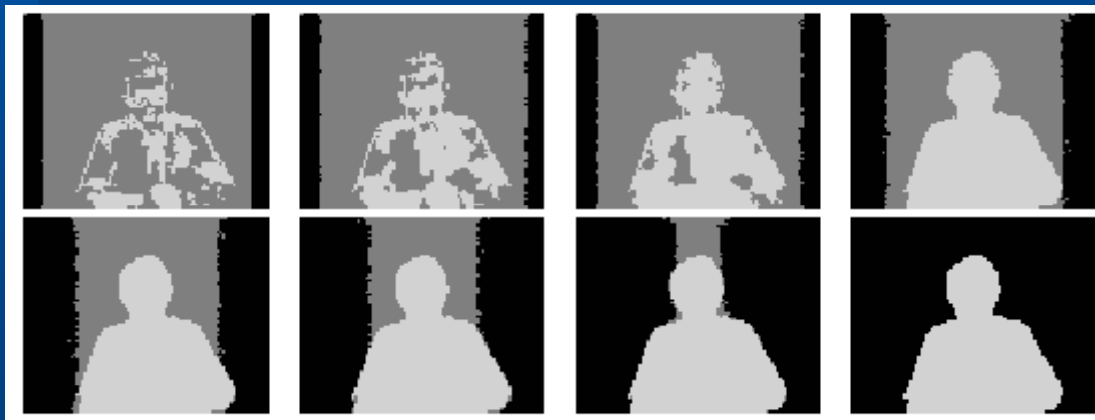
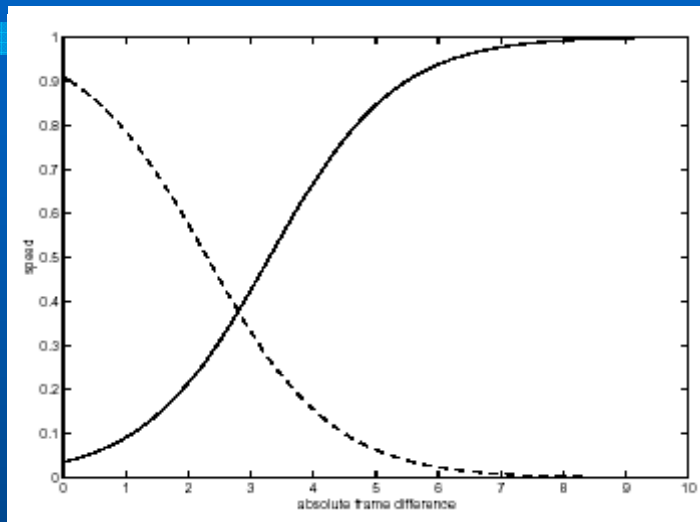
Αλγόριθμος γρήγορου βηματισμού (1/3)



Αρχειοποίηση

Αλγόριθμος γρήγορου βηματισμού (2/3)

Διάδοση κλάσεων

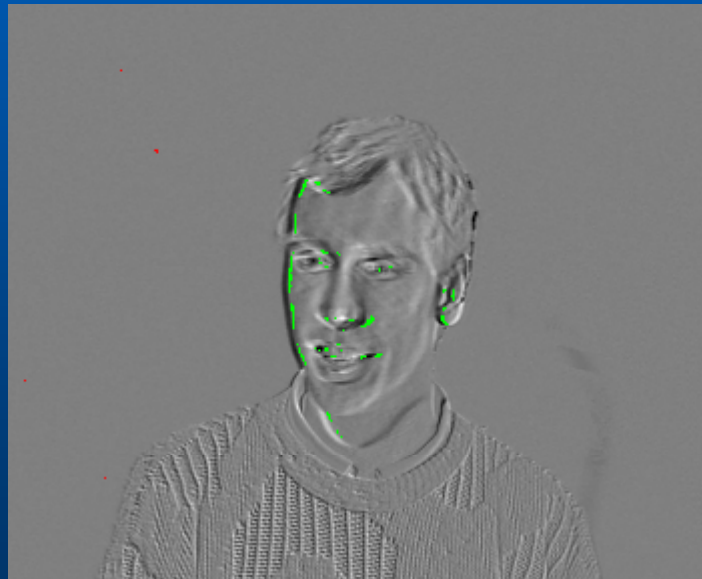


Αλγόριθμος γρήγορου βηματισμού (3/3)



Αλγόριθμος πλημμυρίδας (1/2)

$$\Delta d_k^B(s) = -\ln \left(\frac{\Pr\{k | \xi(s)\}}{\Pr\{1-k | \xi(s)\}} \right)$$



Αλγόριθμος πλημμυρίδας (2/2)

$$\Delta d_l^B(s) = -\ln \left(\frac{p_l^{CD}(\xi(s))}{p_{1-l}^{CD}(\xi(s))} \right) - \ln \left(\frac{p_l^C(\mathbf{c}(s))}{p_{1-l}^C(\mathbf{c}(s))} \right)$$

