Reconnaissance de motifs

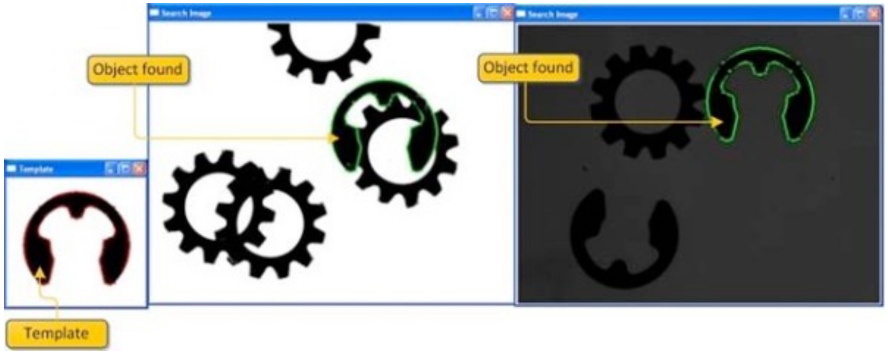
Andrea Cherubini

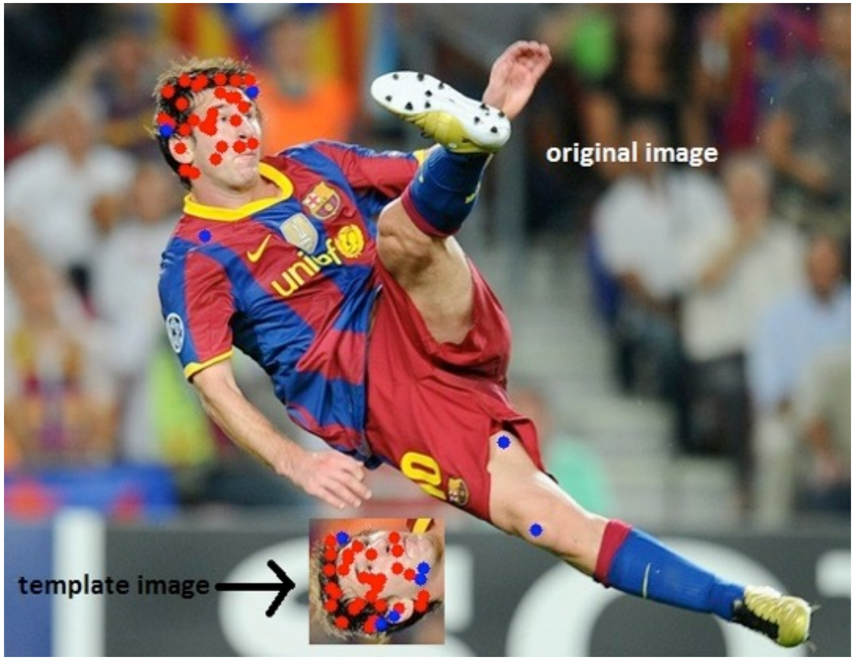
SOURCE: http://dept-info.labri.fr/~vialard/Traitement/

(Anne Vialard, IUT Informatique de Bordeaux)

Reconnaissance de motifs

BUT: on cherche deux motifs correspondants sur deux images (acquises à moments ou d'angles différents)

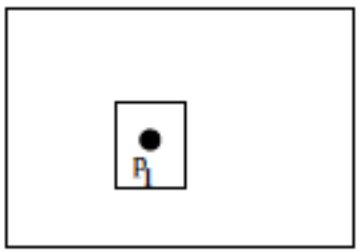


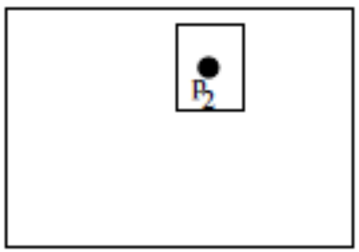


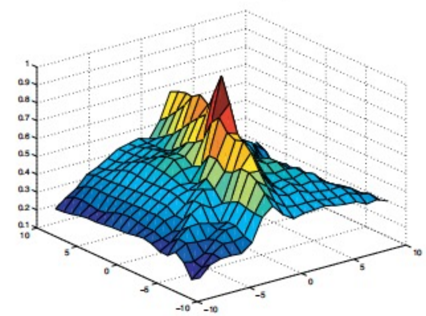
Reconnaissance de motifs

BUT: on cherche dans I_2 le correspondant du motif centré en p_1 dans I_1
Son centre est noté p_2

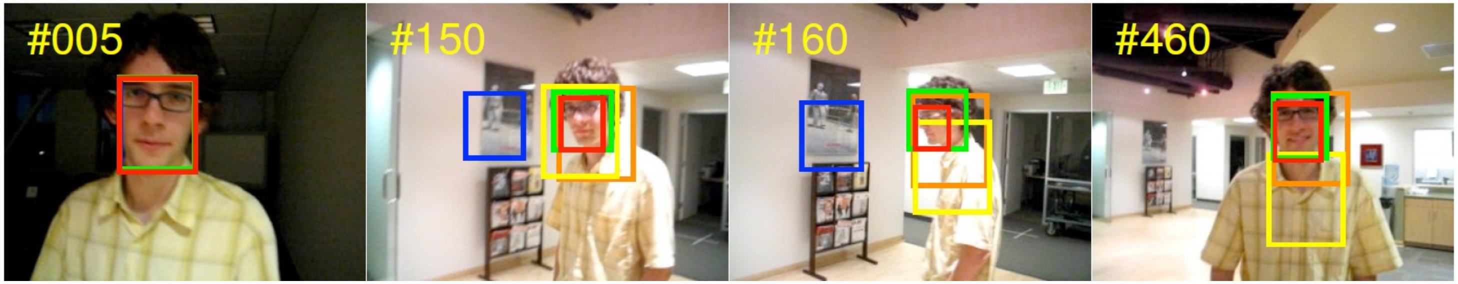
- on considère une fenêtre rectangulaire centrée en p_1
- on calcule la distance/corrélation entre cette fenêtre et une fenêtre balayant I_2





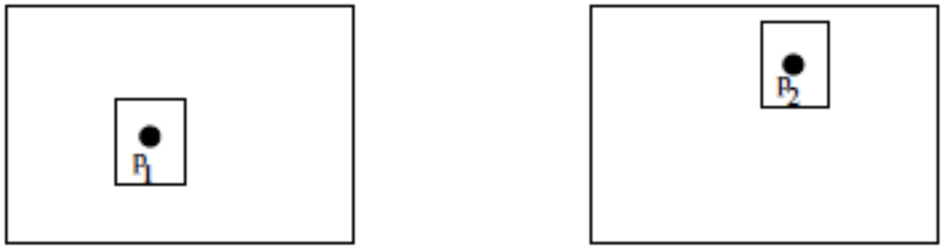


- p_2 dans I_2 correspondra à p1 si la fonction de distance/corrélation entre les deux fenêtres est minimale/maximale en p_2



Mesures de distance

pour une fenêtre (2N+1)x(2P+1)



$$\left.\begin{array}{l} p_1(u_1,v_1) \\ p_2(u_2,v_2) \end{array}\right. \rightarrow d \in R$$

- sum of absolute distances

$$d = \sum_{i=-N}^{N} \sum_{j=-P}^{P} \left| I_1\left(u_1+i, v_1+j\right) - I_2\left(u_2+i, v_2+j\right) \right|$$

- sum of squared distances

$$d = \sum_{i=-N}^{N} \sum_{j=-P}^{P} \left(I_1\left(u_1+i, v_1+j\right) - I_2\left(u_2+i, v_2+j\right) \right)^2$$

- correlation…

Corrélation

- Produit de corrélation: $\sum_{i=-N}^{N}\sum_{j=-P}^{P} I_1\left(u_1+i,v_1+j\right)I_2\left(u_2+i,v_2+j\right)$

- Corrélation

$$d=\frac{\sum_{i=-N}^{N}\sum_{j=-P}^{P}\left(I_1\left(u_1+i,v_1+j\right)I_2\left(u_2+i,v_2+j\right)\right)}{\sqrt{\sum_{i=-N}^{N}\sum_{j=-P}^{P}\left(I_1\left(u_1+i,v_1+j\right)\right)^2\sum_{i=-N}^{N}\sum_{j=-P}^{P}\left(I_2\left(u_2+i,v_2+j\right)\right)^2}}$$

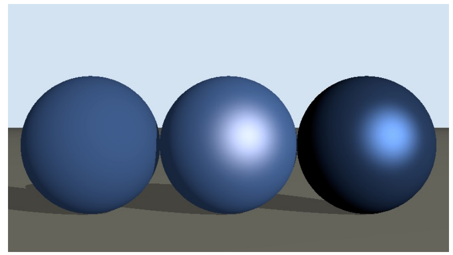
- on normalise les intensités sur les fenêtres pour limiter l'influence propre des caméras/luminosités:

$$\boxed{d=\frac{\sum_{i=-N}^{N}\sum_{j=-P}^{P}\left(I_1\left(u_1+i,v_1+j\right)-\overline{I_1\left(u_1,v_1\right)}\right)\left(I_2\left(u_2+i,v_2+j\right)-\overline{I_2\left(u_2,v_2\right)}\right)}{\sqrt{\sum_{i=-N}^{N}\sum_{j=-P}^{P}\left(I_1\left(u_1+i,v_1+j\right)-\overline{I_1\left(u_1,v_1\right)}\right)^2\sum_{i=-N}^{N}\sum_{j=-P}^{P}\left(I_2\left(u_2+i,v_2+j\right)-\overline{I_2\left(u_2,v_2\right)}\right)^2}}}$$

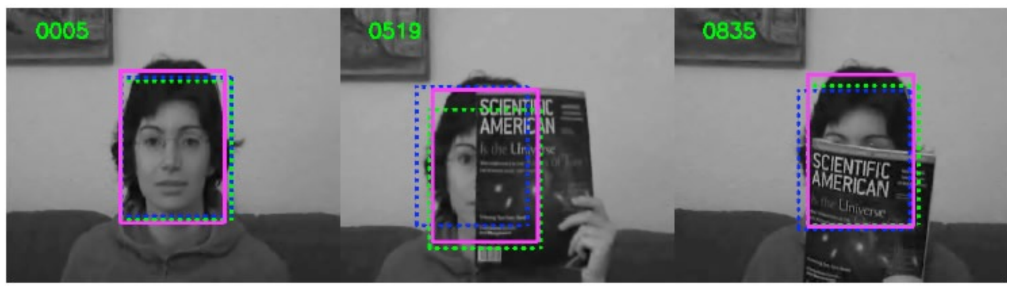
- avec: $\overline{I_i\left(u_i,v_i\right)}=\sum_{i=-N}^{N}\sum_{j=-P}^{P} I_i\left(u_i+i,v_i+j\right) \qquad i=1,2$

Hypothèses fortes

- Les changements de point de vue n'altèrent pas l'aspects des surfaces (surfaces Lambertiennes)



- Pas d'occultations



- Une région rectangulaire dans I_1 correspond à une région rectangulaire dans I_2 de la même taille

Fin du cours