

28/11/16

נושאים מתקדמים בראייה חלופית - הוצאה #5

דיביתנו על : Harris Corner Detector

אלגוריתם :

קלט : תמונה I

פלט : (R) Harris Image

- 1) $[I_x, I_y] = \text{gradint}(I)$;
- 2) $I_{xx} = \text{conv}(I_x.^2, 'gauss')$;
 $I_{yy} = \text{conv}(I_y.^2, 'gauss')$;
 $I_{xy} = \text{conv}(I_x .* I_y, 'gauss')$;
- 3) $R = I_{xx} .* I_{yy} - \alpha (I_{xx} + I_{yy})^2 - I_{xy}.^2$;
- 4) Report R

$I_{xx} = \text{conv}(I_x.^2, 'gauss', 5)$: (אזווליה 5x5) הפאס +

$$R = \frac{\lambda_- \cdot \lambda_+}{\lambda_- + \lambda_+} = \frac{\det(H)}{\text{trace}(H)} \approx \det(H) - \alpha \text{trace}(H)^2 = \lambda_- \lambda_+ - \alpha (\lambda_- + \lambda_+)^2$$

כאשר : $\alpha \approx 0.04 \sim 0.06$

$$I_{xx} .* I_{yy} - I_{xy}.^2$$

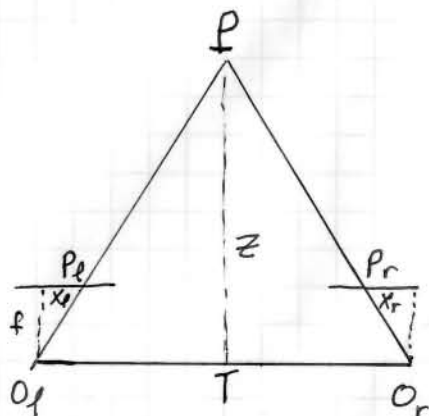
$$\alpha (I_{xx} + I_{yy})^2$$

סיבה הקירוב היא לגשת פרוסס
הטמארי, חלוקה ב"ייעב יקרה חלופית.

אתרי ביצוע "מציאת פינות" ה' הארסלשט התמונות בסצנה הסטריאו
שלוני דנים בה, לשייך בין הנקודות ה' קורלטור. גם אם חלק מהנקודות
לא יהיו תואמות, נקווה שצד יפת ה' RANSAC.
הואפי ה'טו למצוא עומק, נעלה טאר ה' מציאת Disparity והקשר
בין לבין עומק.

28/11/16

Stereo (Disparity)



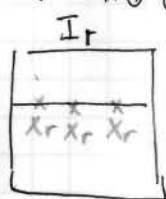
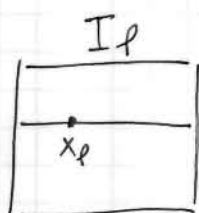
מבטין משולשים: (P, P_l, P_r) (P, O_l, O_r)

$$\frac{T}{Z} = \frac{T - (P_l - P_r)}{Z - f}$$

נקבל:

$$\Rightarrow Z = f \frac{T}{x_l - x_r} \text{ disparity}$$

$$d = x_l - x_r \Rightarrow x_r = x_l - d$$



בהנחת x נחפש את x_r על הקו האופרופורלי.

לדבר מדד שלטאה. נחפש x_r שממזער את המדד:

$$(1) \arg \min_d E(d) = |I_l(x_l) - I_r(x_l - d)|$$

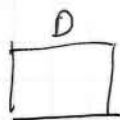
E כל מיני וריאציות אחדות הן. לדוגמה, מדד שמחלק בסביבה:

$$(2) E(d) = \sum_{x \in V} |I_l(x) - I_r(x - d)|^2$$

האזור של x .

שיטות אלה הן אוקליות (Local Methods).

Markov Random Field (MRF)



נרצה לפרסר את הפעיה הבאה:

בהנחת D - תמונה - Disparity:

$$(3) E(D) = \sum_p \underbrace{[C(p, D_p)]}_{\text{data Term (unary)}} + \lambda \sum_{p \in N(q)} \underbrace{[D_p \neq D_q]}_{\text{Regularizer (Prior) (Binary)}}$$

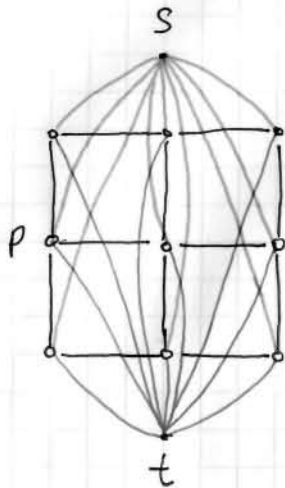
(1) C כל המחר שמבטא את הסכמת הפיקסל p עם ה-disparity שלו בממונה $D(p)$.
(2) C לדוגמה יכולה להיות (1) או (2).

כעת נחפש $\arg \min_D E(D)$ - נשים לב שזה לא שיטה אוקלית אלא כלל שמחלק בסביבה (גלובלית).

28/11/16

למחיל זה צומתה של שני labels :

למבט תמונה אחת ולפתור בעיה אחרים .



בעיה: *תמונה של 3×3 : g פיקסלים .
* 2 קובצים מיוחדים s, t .

מחירי הקשתות:

$$\text{Unary} \begin{cases} g(s, p) = c(p, d_p = s) \\ g(p, t) = c(p, d_p = t) \end{cases}$$

$$\text{Binary} \begin{cases} g(p, q) = \lambda [d_p \neq d_q] \end{cases}$$

למצוא חתך (cut) בעיה .

חלוקה V ל : $s \in S, t \in T$ כך של : $S \cup T = V$ - ! $S \cap T = \emptyset$
למצוא חתך cut . מחיר החתך הטוב :

$$\text{cut} = \sum_{\substack{(u,v) \\ u \in S \\ v \in T}} g(u, v)$$

מטרתנו : למצוא חתך מינימלי בעיה (min cut) .

חתך מינימלי משנה השמה ולכן (Disparity) .