

11.11.16 מתקנים בראי תשובות - הרצאה #8

- Video Google נילאים:
- Implicit Shape Models - דא נאמז
- Dalal & Triggs
- Deformable Parts Model

Video Google

העצרת הבאה: נתן אלול תמונות + תמונות לאילרא.  
מטרה: מצא תמונות דומות.  
אלגוריתם:

Pre processing:

- 1) Run SIFT on DB. (החלף SIFT Features מל תמונות השאלה)
- 2) Cluster SIFT features. (  $k$ -means "קלאסטרים")
- 3) Build Inverted File.

Run Time:

Given: Query Image

- 1) Run SIFT feature.
- 2) Quantize.
- 3) Retrieve Short List.
- 4) Histogram Similarity on Short List.
- 5) Geometric Verification 2D Affine.

Inverted File זהו קובץ (או טבלה) שמכיל רשימה של "מילים" (SIFT Features) שהופיעו (נקרא גם Visual words) באות התמונות מה-DB שבהן החיפוש הופיע:

SIFT ID	
1	5, 7, 23
2	10, 12, 153, 252
⋮	
⋮	
$k$	9, 10, 357

19/12/16

# Deformable Parts Model (DPM)

למנה המנה  $I$  מנה  $w \times h \times c$ .

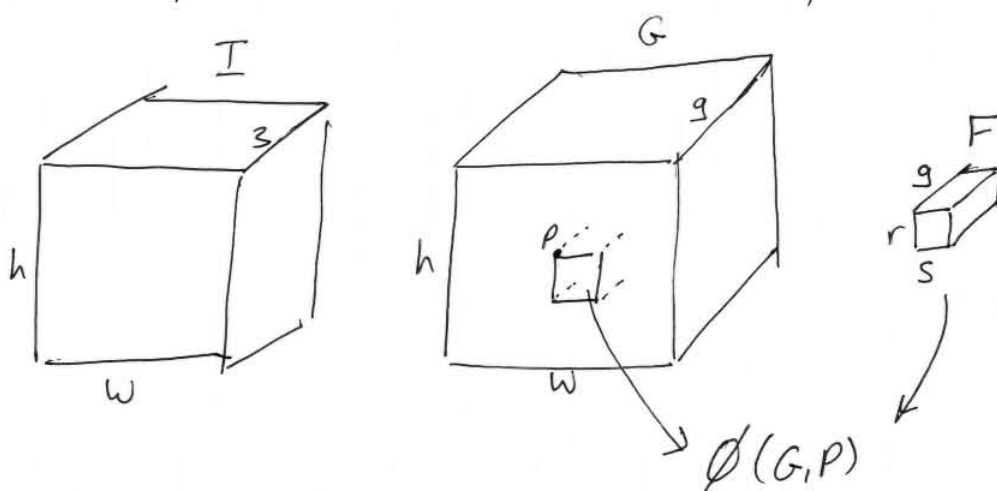
ניצח מנה  $G$  features  $w \times h \times d$ .

אם מנהלים אובייקט קליח לעצירה:

$$P^* = \arg \max_P F^T \cdot \phi(G, P)$$

כאלה  $F$  הוא מנה  $d \times s \times r$ .

$\phi(G, P)$  מנה  $d \times s \times r$  מנה  $G$  מנה  $P = (x, y)$ .

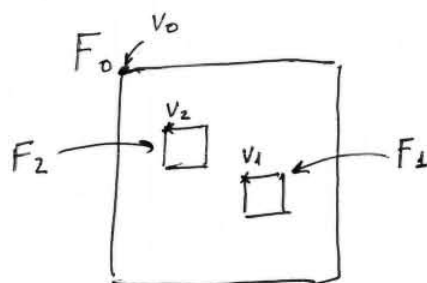


לעצירה  $n$  parts object  $n+1$  - הן הנה:

$$(F_0, P_1, \dots, P_n)$$

$$P_i = (F_i, V_i) \quad \text{כאלה}$$

$$V_i = (V_{x_i}, V_{y_i}) \quad \text{!}$$



מנה  $n$  אובייקט מנה  $n+1$  - הן הנה:

(score)

$$Score(P_0, P_1, \dots, P_n) = \sum_{i=0}^n F_i^T \phi(G, P_i) - \sum_{i=1}^n \Psi(dx_i, dy_i)$$

$$dx_i = (x_i - x_0) - V_{x_i}$$

כאלה,

$$dy_i = (y_i - y_0) - V_{y_i}$$

$$\Psi(dx_i, dy_i) = |dx_i| + |dy_i|$$

19/12/16

ניתן אפוא בעזרת DP בסיסיות  $n(wh)^2$  את  
 בעיית מציאת המפה שמה יש Score עבור כל  $p$ .  
 נרצה פתרון אינרנטי בגודל התמונה :  $n \cdot w \cdot h$ .  
 נגדיר :

$$R_i(x, y) = F_i^T \phi(G, (x, y))$$

$$D_i(x, y) = \max_{dx, dy} (R_i(x+dx, y+dy) - \Psi(dx, dy))$$

ונחשב :

כל, הציון המקסימלי עבור  $(x_0, y_0)$  הוא :

$$Score(x_0, y_0) = R_0(x_0, y_0) + \sum_{i=1}^n D_i(x_0 + vx_i, y_0 + vy_i)$$