

## בחינה בעיבוד תמונות, חלק 3, 25/1/2007

ענו על שתי השאלות. חומר פתוח ללא ספרים. יש לנמק כל תשובה. הנימוקים צריכים לשכנע את הבודקים שאתם מבינים היטב את הפתרון, ויש לרשום או לפתח את המשוואות הרלוונטיות. יעילות הפתרון חשובה.

1. בתמונה מצולמים שני מרקמים, A ו-B, השונים זה מזה בהיסטוגרמה שלהם. ניתן להבחין בהבדל החל מהיסטוגרמות על 400 פיקסלים.
  - א. בהינתן שני חלונות בגודל  $20 \times 20$  מתוך התמונה, כיצד נוכל לתאר את הדמיון (או השוני) בין החלונות מבחינת ההיסטוגרמה?
  - ב. נרצה לחלק את התמונה לשני אזורים המתאימים למרקמים השונים. כיצד נוכל לעשות זאת אם ידוע כי העמודה השמאלית ביותר שייכת ל-A, והעמודה הימנית ביותר שייכת ל-B?
  - ג. כיצד נוכל לחלק את התמונה לשני אזורים המתאימים למרקמים השונים ללא כל ידע על מיקומם בתמונה?
2. הליקופטר טס בקו ישר ובגובה נמוך מעל עיר, וצילם סרט ע"י מצלמה המכוונת בכיוון אנכי כלפי מטה. בעיר יש שטחים נמוכים (פארקים, חניונים) ובנינים גבוהים בגבהים שונים. מישור הישב שטף אופטי (optical flow) בין כל שתי תמונות עוקבות.
  - א. הציעו דרך לחשב את התנועה הגלובלית (הזזה + סיבוב) בין כל שתי תמונות עוקבות המתאימה לשטחים הנמוכים, כאשר נשתמש בשטף האופטי בלבד.
  - ב. נתונה פנורמה של העיר שנתפרה מן התמונות המקוריות לפי התנועה שחושבה ב-(א). נניח כי ההזזה ע"ג התמונה בין כל שתי תמונות שהודבקו בפנורמה היא בין 1 ו-3 פיקסלים. האם נוכל לחשב את גובה הבנינים לפי הפנורמה? אם כן – כיצד. אם יש צורך באינפורמציה נוספת – ציינו מהי.

ב ה צ ל ח ה