

תשובות למבחן 2, 2015

מחיקת מעגל (ללא שימוש בטבלת Hough תלת ממדית):

לשאלה זו מגוון פתרונות אפשריים, להלן שיטה אחת:

(1) לולאת RANSAC:

- הגרל 3 נקודות שחורות מהתמונה.
- מצא את המעגל (a, b, r) שעובר דרך שלוש הנקודות.
- חשב כמה נקודות (x, y) שחורות מקיימות $|(x - a)^2 + (y - b)^2 - r^2| < \epsilon$ (inliers).
- (2) בעזרת קבוצת inliers הגדולה ביותר מסעיף 1, חשב את מעגל התמונה (a_0, b_0, r_0) .
- (3) כל נקודה שחורה בתמונה, הפוך ל-1 במידה והיא רחוקה $r_0 \pm \epsilon$ מהמרכז (a_0, b_0) .

ניקוי רעש:

ננקה את הרעש הגאוסיאני החזק שהתווסף לתמונה בעזרת NLM עם שינוי קל. הבעיה בשימוש בשיטות רגילות מבוססות patch-ים היא שבשיטות אלו משתמשים בדמיון בין patch-ים. הדמיון נמדד ע"י סכום ריבועי ההפרשים של דרגות האפור. בגלל הגרדיאנט שיש לרקע בתמונה, אין אפשרות למצוא לכל ה-patch-ים בתמונה מספר מספיק של patch-ים דומים ולכן לא נוכל לנקות את הרעש בצורה טובה. **הפתרון: לנרמל את ה-patch-ים לפני ההשוואה.**

1. מדד הדמיון שלנו יהיה בין patch-ים מנורמלים, למשל ע"י החסרת הממוצע וחלוקה בסטיית התקן. בגלל הגרדיאנט הקבוע, כל ה patch-ים ברקע יהיו דומים לאחר נירמול. patch-ים שיש בהם קווים לבנים יהיו דומים לאחר הנרמול ל patch-ים עם קווים לבנים במקומות אחרים בתמונה. יש לשמור את הממוצע וסטיית התקן שבעזרתם נרמלנו כל patch.
2. המיצוע בין ה-patch-ים יהיה על ה-patch-ים המנורמלים. נקבל patch-ים מנורמלים נקיים מרעש.
3. נחזיר את הממוצע וסטיית התקן של ה patch שניקינו על מנת שיחזור לרמות האפור המקוריים.