

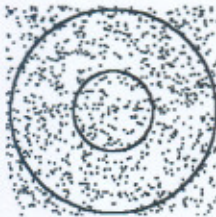
בחינה בעיבוד תמונות, חלק 2, 5/1/2008

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. הערה: תשובה טובה לשאלה יכולה לכלול יותר מנושא בודד המכוסה בבחינה. משך הבחינה: 50 דקות.



1. נרצה לתכנן גלאי עיניים ע"י סריקת התמונה עם חלון בגודל 50×50 , ובדיקה אם ישנה עין בחלון. אנו מניחים כי רדיוס האישון הוא מחצית מרדיוס הקרנית. (ראו תמונה). בשלב ראשון נריץ גלאי שפה בחלון, שיסמן ב-1 נקודות עם גרדיאנט גבוה, וב-0 נקודות עם גרדיאנט נמוך. התהליך כולל גם רעש שבו 10% מהנקודות משתנות באופן אקראי מ-0 ל-1 ולהפך (ראו תמונה).

הסמך:
רץ (מסמך)
פ"ח תלון
50x50



ענו על השאלות הבאות, עם התייחסות למספר הפעולות הדרוש ולגודל הזכרון הדרוש. גובה הציון יהיה הפוך לגודל הזכרון ולסיבוכיות. ציינו את כל ההנחות שאתם מניחים בפתרון.

- א. הציעו שיטה למציאת העין: מרכזת והרדיוס החיצוני של הקרנית.
ב. כמו (א) כאשר היחס בין הרדיוסים אינו ידוע.
ג. כמו (ב) כאשר במקום גלאי שפה בינרי נקבל גרדיאנט בטווח $0..255$ לכל פיקסל.
ד. הציעו שיטה להחליט האם ישנה בכלל עין בחלון.

2. נרצה לדחוס אוסף של תמונות שצולמו ע"י סיבוב מצלמה סביב המרכז האופטי, תוך סריקה פנורמית של סביבה. החפיפה בין שתי תמונות עוקבות היא 95%. הועלתה הצעה להעזר בדחיסה ע"י בניית הפנורמה של הסביבה מתוך התמונות.

- א. תארו כיצד הפנורמה יכולה לעזור בדחיסת כל אוסף התמונות. נמקו, הביאו יתרונות וחסרונות, ותארו את השיטות המתאימות של בניית הפנורמה והדחיסה.
ב. תארו כיצד טיב הדחיסה תלוי בסביבה או במצלמה, ותנו דוגמאות למקרים טובים ולמקרים גרועים.
ג. האם נוכל להשתמש בפנורמה כאשר דרוש שחזור מדויק של התמונות המקוריות? הסבירו.

בהצלחה!