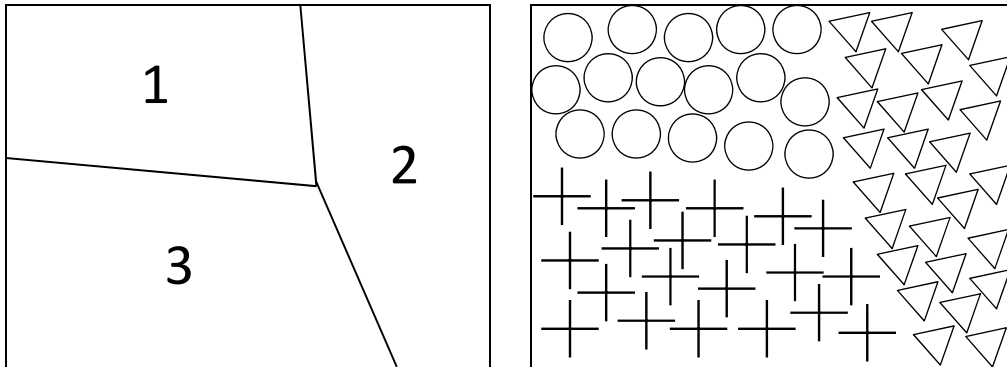


בחינה בעיבוד תמונות, חלק 3, 13/1/2011

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.**

שאלה 1

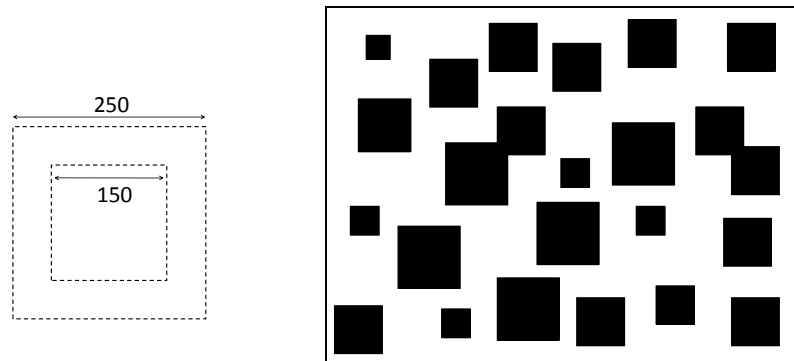
תמונה בינארית מכילה שלשה אזורים כמו בתמונה המצורפת. הציעו שיטה לחלק את התמונה לשלשת האזורים, כלומר לסמן כל פיקסל ע"י "1", "2", או "3" לפי שייכות לאזור העגולים, המשולשים, או הפלוסים, תחת שתי ההנחות הבאות:



- א. נתונות לנו שלש תמונות נוספות ובכל אחת צורה אחידה: תמונת עגולים, תמונת משולשים, ותמונת פלוסים.
- ב. אין לנו תמונות של הצורות בנפרד, אבל נתון שישנם שלשה אזורים שונים שהם בערך שווי גודל.

שאלה 2

מצלמים מושבות חיידקים על צלחת פטרי ברזולוציה גבוהה (5000×5000). למושבות צורה של ריבוע מיושר לצירים (כמו בתמונה), ששטחו פרופורציוני למספק החיידקים, והן עשויות לגעת זו בזו בפינות בלבד.



- א. כיצד נוכל למצוא (ביעילות!) את מרכז האזור הריבועי בתמונה, בגודל 150×150 פיקסלים, בעל מספר החיידקים הגבוה ביותר? (שטח חפיפה בין מושבות נספר רק פעם אחת)
- ב. כמו א', אבל הערך שנמקסם הוא מספר החיידקים באיזור בגודל 150×150 פחות מספר החיידקים בפס מסביב ברוחב 50 פיקסלים מכל צד.
- ג. כמו ב', אבל נספור את מספר המושבות במקום לספור את מספר החיידקים.

בהצלחה