

האוניברסיטה העברית בירושלים
המכון למדעי המחשב

בחינה בעיבוד ספרתי של תמונות
קורס מס' 67829

תאריך 16.12.96
משך הבחינה: שעה

בחינה מס' 2
המורה: פרופ' שמואל פלג

ענה כמיטב יכולתך על 3 השאלות הבאות. ענה על השאלות כפי שנשאלו.

שאלה מס' 1

נתונות שתי התמונות החד-מימדיות הבאות (בנות 18 פיקסלים כל אחת):

$[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0]$

$[1, 0, 2, 0, 3, 0, 4, 0, 5, 0, 6, 0, 7, 0, 8, 0, 9, 0]$

מעוניינים להקטין ביחס של שלוש לאחד את התמונות על ידי דגימה אחידה, לתמונות בנות שישה פיקסלים.

1. באיזה מקרה דגימת כל פיקסל שלישי תתן תוצאה טובה? הסבירו מהי המשמעות של "תוצאה טובה" ו-"תוצאה גרועה" של הדגימה.
2. באיזה מקרה יהיה צורך להשתמש בסינון לפני הדגימה? הציעו איזה סינון לבצע כדי לקבל "תוצאה טובה".

שאלה מס' 2

תהיינה (u, v) נקודות עבור u, v שלמים. ויהיה d_e המרחק האוקלידי בין שתי נקודות. נגדיר על ידי $[d_e]$ את המספר השלם הגדול ביותר הקטן מ- d_e . לדוגמא: $d_e = 1.73 \Leftrightarrow [d_e] = 1$ נגדיר על ידי $[d_e]$ את המספר השלם הקרוב ביותר ל- d_e . לדוגמא: $d_e = 1.73 \Leftrightarrow [d_e] = 2$ האם $[d_e]$ או $[d_e]$ הן מטריקות? (מטריקה היא: חיובית מוחלטת, סימטרית ומקיימת אי שוויון המשולש). הוכיחו את תשובתכם.

שאלה מס' 3

כיצד ניתן להציג ולפתור את נושא טשטוש תמונות (על ידי טשטוש ידוע) במרחב התדר (על ידי טרנספורם פורייה)? הסבירו את הבעיות המיוחדות בשיטת פתרון זו, עם רעשים ובלי רעשים.