

אלגוריתמים בראייה

ממוחשבת

046746

Quiz 7

דניאל טייטלמן – 207734088

Daniel.tei@campus.technion.ac.il

יאיר נחום – 034462796

nahum.yair@campus.technion.ac.il

שאלות:

1. מטריצות ההומוגרפיה בעבור המקרים:
א. כפי שלמדנו בכתה בעבור טרנסלציה דו ממדית נקבל כי מטריצת ההומוגרפיה היא:

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & u \\ 0 & 1 & v \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

ב. בעבור אפקט מראה סביב ציר $x = \alpha$ בעצם מבצעים את הטרנספורמציה הבאה $x' = -(x - \alpha) + \alpha$. כלומר הזזה ב $-\alpha$ שיקוף על ציר y ולאחר מכן הזזה חזרה של α

$$translation = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -\alpha \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$fliphorizontal = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$translation = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \alpha \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

לכן סה"כ:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & \alpha \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -\alpha \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2\alpha \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. עבור כל הומוגרפיה נקבע אילו פיקסלים נשארים קבועים ואלו לא.
- א. סיבוב במישור התמונה, משאיר מבחינת מיקום אבסולוטי במרחב את מרכז הכובד במקום זהה, הסיבוב הוא ביחס לפינה השמאלית העליונה שלא זזה.
- ב. שינוי סקאלה, מרכז כובד נשאר זהה (פינה שמאלית עליונה) פיקסלים מוזזים לאורך אלכסונים.
- ג. טרנסלציה מרכז כובד משתנה וגם המיקום האבסולוטי של הפיקסלים בתמונה, כל הפיקסלים משנים את מיקומם ביחס למקור. המיקום היחסי בין הפיקסלים של העצם זהה.
- ד. לאורך ציר הסימטריה $x = \alpha$ הפיקסלים לא זזים. כל השאר כן.