הירא ודיע :**דילקמ**
חפאק ורוא ר"ד :**לגרתמ**
2018-10-17 :**דיראת**

עיבוד תמונות
89-560-03

אתר הקורס: www.cs.biu.ac.il/~kapaho
יהיו 5 תרגילים, חובה להגיש את כולם (כל תרגיל 20% מהציון)

היכרות עם MATLAB

MATLAB עובדת עם מטריצות - כאשר הפרמטר הראשון הוא השורה והשני הוא העמודה.

אם רושמים פקודה $a = 5$ MATLAB יכניס את המטריצה $\begin{bmatrix}5\end{bmatrix}$ למשתנה a. אם כותבים סתם $5*3$ MATLAB יכניס את התוצאה למשתנה ANS. בכל מקרה התוצאה תודפס.

$v = [1, 2, 3]$ יוצרת את וקטור השורה $\begin{bmatrix}1 & 2 & 3\end{bmatrix}$

$whos$ מראה את רשימת המשתנים המוגדרים.

ברירת המחדל משתנים הם $double$. בשביל ליצור טיפוסים אחרים צריך להתשמש בפונקציה - למשל $b = uint8\,(5)$

כדי ליצור וקטור עמודה אפשר להשתמש בגרש כדי לשחלף: $[1, 2, 3]'$. לחלופין, במקום להשתמש בפסיקים אפשר להשתמש בנקודה־פסיק: $[1; 2; 3]$. בכל מקרה זה יוצר וקטור עמודה $\begin{bmatrix}1\\2\\3\end{bmatrix}$.

(אפשר גם להשתמש גם ברווחים במקום פסיקים וירידות שורה במקום נקודה־פסיק)

כדי ליצור מטריצה משלבים: $[1, 2; 3, 4] = \begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix}$. חשוב להקפיד על אותו מספר עמודות בכל שורה.

הפונקציות $zeros$ ו$ones$ יוצרות מטריצות של אפסים או אחדים בגודל הרצוי. eye יוצרת את מטריצת היחידה.

כפל רגיל (*) זה כפל מטריצות, וצריך להקפיד שמספר השורות בארגומנט השמאלי יהיה זהה למספר העמודות בארגומנט הימני (אפשר לשחלף עם גרש).

האופרטור נקודה־כפול (*.) משמש לכפל איבר־באיבר, ואז מימדי המטריצות צריכים להיות זהים.

אפשר ליצור וקטור טווח עם נקודותיים: $1 : 5 = \begin{bmatrix}1 & 2 & 3 & 4 & 5\end{bmatrix}$. אם רוצים ללכת בכיוון ההפוך חייבים לציין את ה$step$: $5 : -1 : 1 = \begin{bmatrix}5 & 4 & 3 & 2 & 1\end{bmatrix}$.

כדי לגשת לאיברים צריך להשתמש בסוגריים: $[1, 2, 3, 4]\,(2) = 2$. האינדקסים מתחילים מ1, לא מ0. בשביל לגשת לאיברים במטריצה משתמשים בפסיק, כאשר מספר השורה ראשון: $\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix}(1, 2) = 2$.

אפשר לקבל אזור במטריצה (מספר איברים) אם משתמשים בנקודותיים: $\begin{bmatrix}1 & 2 & 3 & 4\end{bmatrix}(2 : 3) = \begin{bmatrix}2 & 3\end{bmatrix}$

תמונות מיוצגות באמצעות מטריצות. הפונקציה $imread$ יכולה לקרוא תמונה מהדיסק לתוך מטריצה, ו$imshow$ מציגה אותה.