חישוביות עיצבית - תרגיל 2

התרגיל מתמקד במודלים שונים למערכות סנסוריות שונות.

1. מודלים לראיית סטריאו.

בתרגיל זה עליכם לממש ולהשוות שני מודלים לראיית סטריאו. המודל הראשון יהיה אחד משני הבאים (לפי בחירתכם):

1. D. Marr & T. Poggio "A Computational Theory of Human Stereo Vision", Proc. Roy. Soc. London, Vol B 204, pp. 301-328, 1979.
2. Y. Yeshurun and E. L. Schwartz "Cepstral Filtering on a Columnar Image Architecture", IEEE-PAMI Vol 11 No 7 (1989)

המודל השני יהיה מתוך מאמר אחר, לפי בחירתכם (נסו למשל לחפש את המילים stereo ו-computational במנועי חיפוש כלליים או במנועים ספציפיים של מדעי המחשב).

עליכם לממש כל אחד מהמודלים בשפת Matlab. השוואת הביצועים תבוצע על תמונות בגווני אפור משני סוגים: תמונות RDS פשוטות (Random Dots Stereogram) אותם תוכלו לייצר בעצמכם (למשל ריבוע שקוע, או עיגול בולט) , ותמונות רגילות (ראו לדוגמה את http://mars.jpl.nasa.gov/MPF/mpf/stereo-arc.html או חפשו למשל לפי stereo pairs).

ביצועי האלגוריתמים יבדקו גם על מפת הקווים של התמונות (edge map). מפת הקוים תהיה במימוש עצמי, על ידי החלת פילטר DOG על התמונות המקוריות, **ולא** על ידי שימוש בפונקצית edge של Matlab.

פלט התכניות יהיה מפת Disparity (לאו דווקא מלאה).

2. מודל לעיבוד סטריאו במערכת השמיעה – תרגיל נוסף לשלשות.

בשאלה זו תדרשו לכתוב תכנית Matlab שמדמה זיהוי כיוון על ידי מערכת השמיעה.

המודל יזהה כיוון (זווית, אזימוט) של שלושה מקורות קול **טבעיים**. המודל יהיה לפי:

N. Arad, E.L. Schwartz, Z Wollberg, & Y Yeshurun "Acoustic Binaural Correspondence Used for Localiztion of Natural Acoustic Signals", Neural Networks, Vol. 7, No. 3, pp. 441-447, 1994.

קלט התכנית יהיה קובץ wav עם שני ערוצים. פלט התכנית יהיה קובץ טקסט המכיל את שלושת הכיוונים.

<u>הנחיות טכניות</u>

ההגשה ביחידים או זוגות. הגשה בשלשות מחייבת לענות על הסעיף הנוסף (שאלה 2).

הפתרון לשאלה 1 ולשאלה 2 לא יעלה על שלושה עמודים (לכל שאלה).

סביבת עבודה

ראו בהנחיות לתרגיל 1.

קבצים והרשאות

קבצי הקוד יהיו בספריה /cns01b/~ תחת החשבון של אחד מחברי הקבוצה. התכניות הראשיות יקראו:

Ex21.m – שאלה ראשונה, מודל ראשון.

Ex22.m – שאלה ראשונה, מודל שני.

Ex23.m – שאלה שניה (לשלישיות בלבד).

ראו הנחיות נוספות בסעיף קבצים והרשאות של תרגיל 1.

<u>מה צריך לכלול תיעוד התכנית</u>

ראו בהנחיות לתרגיל 1.

<u>קבצי קלט ופלט</u>

כל תכנית תקרא את הקלט מהספריה בה נמצא הקובץ הראשי.

שאלה 1: קבצי הקלט יקראו left.gif ו-right.gif . קובץ הפלט יקרא disparity.gif.

שאלה 2: קובץ הקלט יקרא stimulus.wav. קובץ הפלט יקרא perception.txt.

<u>זמן ריצה</u>

ראו בהנחיות לתרגיל 1.

מועד אחרון להגשה 1.9.01

על כל יום איחור בהגשה יורדו 4 נקודות. במקרה של שרות מילואים של אחד מחברי הקבוצה של לפחות שלושה ימים, תינתן אוטומטית דחייה של 10 ימים. במקרה של תקופת מילואים ארוכה יותר תינתן ארכה כאורך תקופת המילואים. בשני המקרים הנ"ל אין צורך בבקשה אישית. נא לצרף צילום אישור על שרות המילואים לתרגיל.

על כל עמוד חורג ממספר העמודים המקסימלי יורדו 4 נקודות.

את התרגיל יש להגיש לתא הדואר של עודד שוורץ (בניין שריבר, קומה שלישית).

אם יש לך עוד שאלות, מומלץ לבדוק ב- FAQs , שבאתר הקורס. אם לא מצאת שם תשובה לשאלתך, אפשר לפנות לעודד <u>odedsc@tau.ac.il</u>

הנחיות נוספות, שינויים ועידכונים יופיעו באתר הקורס.