

פקולטה: מדעי הטבע מחלקה: מדעי המחשב שם הקורס: ראייה ממוחשבת ועיבוד תמונה קוד הקורס: 2-7029410-1 כל הקבוצות - קבוצות 1 מועד ___ ב___ סמסטר ___ ב___תאריך בחינה:__26/07/2021__ משך הבחינה: שעתיים שם המרצה: ד"ר גיל בן-ארצי

יש לענות על כל השאלות במחברת הבחינה עצמה ולא על שאלון הבחינה.

בדף הראשון יש לענות על השאלות האמריקאיות. בשאר הדפים ניתן לענות על השאלות הפתוחות.

בכל הנימוקים בשאלות רב ברירה יש להקפיד על נימוק קצר - 5 שורות לכל היותר. מספר שורות גדול יותר ישפיע על הניקוד.

שימו לב: הנימוק הינו חלק מניקוד התשובה.

אסור להשתמש בכל חומר עזר.

בהצלחה

שאלה 1 [13 נק']

נתונה תמונה עם רעש "מלח פלפל" , אנו רוצים לנקות רעשים בעזרת פילטר בילטרלי על מנת לשמור על הקצוות

- א. אי אפשר
- ב. תלוי בתמונה עצמה
- ג. אפשר, אבל צריך לשנות את הפילטר
- ד. אפשר, הפילטר הסטנדרטי יעבוד טוב

רשמו בקצרה נימוק ואת הפילטר המוצע להשתמש בו.

משובה:

- ג, צריך לשנות את הביטוי בתוך הפילטר

$$BF[I]_{\mathbf{p}} = \frac{1}{W_{\mathbf{p}}} \sum_{\mathbf{q} \in \mathcal{S}} G_{\sigma_{\mathbf{s}}}(\|\mathbf{p} - \mathbf{q}\|) G_{\sigma_{\mathbf{r}}}(|M[I]_{\mathbf{p}} - M[I]_{\mathbf{q}}|) I_{\mathbf{q}},$$

כאשר Wp הוא ביטוי נורמליזציה

שאלה 2 [13 נק']

2 בתמונות בתור טרסנפורמציה לינארית (translation) בתמונות אפשר להציג הזחה

- א. כו
- ב. לא
- ג. תלוי בערכים של התמונה
 - ד. תלוי בגודל תמונה

נמקו בקצרה

תשובה:

ב, צריך קורדינטות הומוגניות

שאלה 3 [13 נק']

?aliasing בביצוע פירמידות האם ניתן למנוע את תופעת ה

- א. אף פעם לא, נמקו למה
- ב. אם יודעים את קצב השינוי של הסיגנל אז כן, נמקו איך
 - ג. תלוי בסוג תמונה שחור לבן או צבע, נמקו
 - ד. אף תשובה לא נכונה, נמקו

תשובה:

ב, דוגמים בקצב מספיק גבוה כך שלא נפספס בשיחזור את הסיגנל (נייקוויסט)

שאלה 4 [13 נק']

אנו מצלמים את אותו אובייקט פעמיים בסטריאו, כל פעם משתי מצלמות שונות מאותו מרחק לאובייקט. נתון שהכל ידוע כמו במקרה של סטריאו רגיל אך שלא ידוע ה baseline בין המצלמות בכל צילום אבל הוא שווה בין שני המקרים

- א. אפשר לחשב את העומק
- ב. אי אפשר לחשב את העומק
 - ג. תלוי בגודל האובייקט
 - focal length ד. תלוי ב

רשמו את הנוסחא שכן אפשר להגיע אליה ביחס לסטריאו רגיל

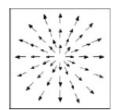
תשובה:

ב, מכיוון שהיחס נשאר.

הנוסחא – משווים בין 2 הנוסחאות ורואים שעדיין העומק נשאר בתור תלוי בבייסליין

שאלה 5 [13 נק']

נתון האופטיקל פלו הבא, לאיזה תנועה הוא מתאים:



- א. סיבובית
 - ב. קדימה
 - ג. לצד
- ד. יכול להיות הכל, תלוי באובייקטים

יש להסביר למה

תשובה:

ב, בשקפים

שאלה 6 [15 נק']

מחליפים בנוסחת הקוונטיזציה את הריבוע בערך מוחלט.

- א. רשום את הנוסחא החדשה, הסבר כל איבר בביטוי ורשום את האלג׳ לפיתרון
- ב. מה המשמעות? מה ימוזער כתוצאה מהביטוי הזה? ולמה? מתי עדיף להשתמש בנוסחא זאת?

תשובה:

- א. צריך לשים את הביטוי בערך מוחלט במקום בריבוע.
- ב. הסיבה היא כדי שיהיה יותר חסין להבדלים קיצוניים בערכים מכיוון שזה דומה לחישוב חציון

שאלה 7 [20] נק']

fundamental matrix רשום את הפיתוח של

- א. רשום את התהליך בצורה מדוייקת: מה מצלמים, מה המשתנים, מהם המשוואות ואיך מגיעים למטריצה הסופית
- ב. רשום הפתרון ההומוגני (DLT) עבור המטריצה נוסחא,מטריצת המקדמים, אלג׳ למציאת הפתרון ומהו הפתרון עצמו.
 - ג. נתון שחלק מהנקודות שגויות. רשום את אלג׳ ransac למציאת המטריצה

תשובה:

הכל בשקפים, נדרש פיתוח מלא כולל הכל