

גרפיקה ממוחשבת סמסטר א' תשס"ז – מועד ב'

שם המרצה: פרופ' דניאל כהן-אור

תאריך: 10.09.2007

משך הבחינה: 3 שעות

חומר עזר: אין

הוראות: קראו בקפידה את ההנחיות לכל חלק ולכל שאלה. יש לענות על גבי הטופס במקום שהוקצה לכך (המחברות לא ייבדקו). לא יינתנו הארכות, לכן תכננו את הזמן בקפידה.

חלק א: ענה בקצרה על השאלות הבאות (תשובה ארוכה עלולה לקבל ניקוד חלקי בלבד). כל שאלה ערכה 6 נקודות.

1. הגדירו טרנספורמציה אפינית (affine transformation)

2. מהו PCA וכיצד מחשבים אותו בעבור סט נקודות בתלת מימד (בקצרה)?

3. מה הן קואורדינאטות הומוגניות ומדוע אנו זקוקים להן בכדי לייצג טרנספורמציות?

4. מה ההבדל בין Ray tracing ו-Ray casting?

5. הגדירו סילוק משטחים נסתרים, מנו לפחות שתי שיטות כאלו

6. הגדירו half toning

7. מהו ההבדל העיקרי בין Perspective Projection ל-Parallel Projection?

8. הגדירו את מודל התאורה של Phong

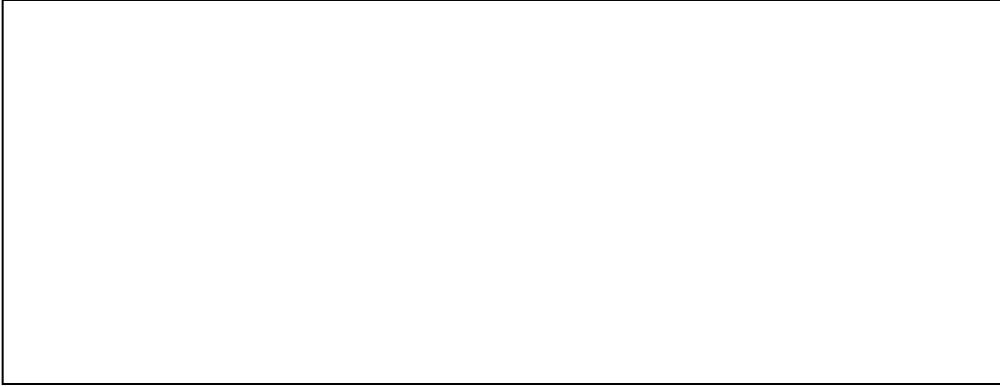
9. הגדר clipping (קיטום). למה אלגוריתמים אלו נחוצים?

01. מהו היתרון בשימוש במשולשים בלבד בייצוג משטחים (mesh)?

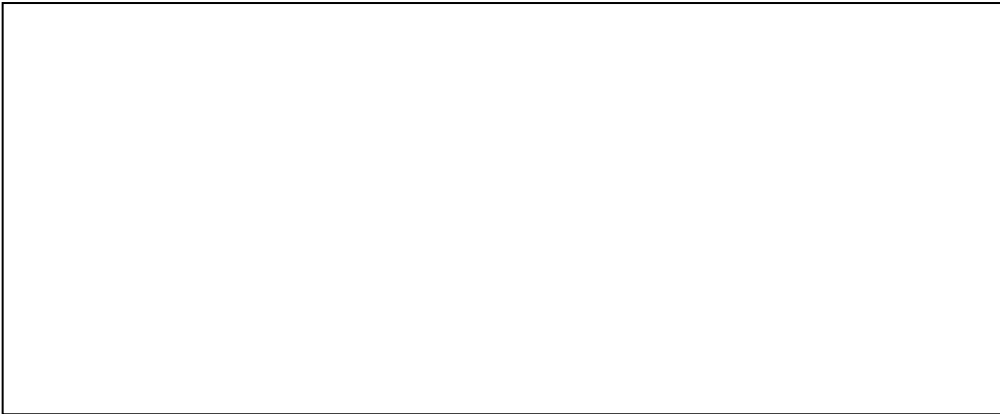
11. בהינתן משולש במשטח משולשי, כיצד נדע לחשב עבורו נורמל הפונה החוצה מאובייקט?

חלק ב: ענו על השאלות הבאות, כל שאלה ערכה 20 נקודות.

1. נתונים שני סטים של נקודות במרחב $\{(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)\}$ ו- $\{(x'_1, y'_1), \dots, (x'_m, y'_m)\}$.
- א. תארו כיצד לחשב קו הישר המקרב את סט הנקודות הראשון בעזרת linear least squares



- ב. איזה מדד שגיאה מובא למינימום בשיטה זו? האם מדד זה שונה מזה המושג ע"י PCA?



- ג. הגדירו טרנספורמציה ריגידית המקרבת את שני הסטים אחד לשני ככל האפשר



2. תארו במילים אלגוריתם המקטין תמונה מרזולוציה אחת לרזולוציה אחרת. שימו לב שהיחס בין האורך לרוחב (aspect ratio) לאו דווקא נשמר. מה הבעייתיות וכיצד האלגוריתם מתגבר עליה?

