

הוספנו 4 יכולות חדשות לפרוייקט:

1. עבור אובייקטים plane ניתן להגדיר patterns שונים ל-diffuse color שלהם. אופציה אחת היא לוח שחמט (צבע ה-plane ביחד עם הנגדי שלו), צורה של מעגלים יוצאים החוצה מהראשית, וצורה של קרניים שיוצאים מהראשית.
2. אובייקט surface מסוג box, שהוא מאוד דומה לצילינדר בהגדרה שלו. יש לו מרכז, גדלים על הצירים, והזוויות של הסיבוב מסביב לצירים (בדומה לצילינדר).
3. עבור box, יש אפשרות להציג על-גבי אחת הפאות (הפאה הימנית לפני הסיבוב) תמונה בעזרת קישור.
4. יצרנו מספר סרטונים שמרונדרים בעזרת האפליקציה שבנינו. יצרנו את הפריימים השונים באמצעות הפונקציות jumping_ball(), building_video() במחלקה RayTracer.java, וחיברנו אותם לכדי סרטון.

אופן השימוש, וההבדל מהפרוייקט המקורי:

הוספנו ל-material שני שדות (שאותם יש להזין בשורה המתאימה בקובץ הקלט):

- specialNumber – עבור יכולת מס' 1 (plane ל-pattern) - מספר מבין 0,1,2,3 כאשר 0 אומר בלי pattern, 1 אומר קרניים כלפי החוצה, 2 אומר צורה של לוח שחמט ו-3 אומר צורה של מעגלים.
- imageLoc – עבור יכולת מס' 3 (תמונה על קוביה) – path אבסולוטי לתמונה (מסוג png. כנראה יעבוד גם ל-jpg).

שני השדות אינם חובה (וזאת כדי לשמור על תאימות לאחור), ולכן יש שתי אופציות:

- אם נרצה ליצור material עם special number להצגה על מישור אז נוסיף ערך חדש בסוף material מהמספרים 0,1,2,3. (נתן ערך ל-specialNumber)
- אם נרצה להדפיס על תיבה תמונה, אז נוסיף בסוף את שני השדות specialNumber, imageLoc כאשר לא משנה איזה ערך נשים ב-specialNumber (אפשר 0).

קבצי הפלט לבונוס:

הוצאנו לפלט את היצירות השונות שמדגימות את החידושים שעשינו בתיקיה bonus (יש תמונה אחת הכוללת מלבן, תמונות על מלבן וכן צורת עיגולים על מישור הריצפה. יש שני סרטונים שאחד מדגים תנועה של המצלמה, והשני תנועה של כדור.)

דוגמאות לאופן כתיבת קבצי קלט עבור השיפורים שביצענו: (הדוגמא הטובה ביותר היא הקובץ bonus_room בתיקיית ה-examples ב-Graphics. הוספנו גם את הקבצים bonus_video1/2 שעזרו ליצור את הסרטון)

א. עבור תיבה עם תמונה:

```
# Material:      dr  dg  db  sr   sg   sb   rr  rg   rb  phong  trans  specialNumber  imageLoc
mtl              1.0 1.0  1.0 0.5   0.5   0.5  0.1 0.1   0.1  100     0         0          C:\\pics\\myPicture.png

#Box:  px   py   pz   dx  dy  dz   rx  ry  rz   mat_idx
box    0.2  0.3   0.4  0.5 0.6  0.7   23 25  26     1
```

ב. עבור סתם תיבה:

```
# Material:      dr  dg  db  sr   sg   sb   rr  rg   rb  phong  trans  specialNumber  imageLoc
mtl              1.0 1.0  1.0 0.5   0.5   0.5  0.1 0.1   0.1  100     0
#Box:  px   py   pz   dx  dy  dz   rx  ry  rz   mat_idx
box    0.2  0.3   0.4  0.5 0.6  0.7   23 25  26     1
```

ג. עבור מישור עם pattern של לוח שחמט:

```
# Material:      dr  dg  db  sr   sg   sb   rr  rg   rb  phong  trans  specialNumber  imageLoc
mtl              1.0 1.0  1.0 0.5   0.5   0.5  0.1 0.1   0.1  100     0         2

# Plane:  nx      ny      nz      offset  mat_idx
pln      0       1       0       -1       1
```

ד. עבור סתם מישור:

```
# Material:      dr  dg  db  sr   sg   sb   rr  rg   rb  phong  trans  specialNumber  imageLoc
mtl              1.0 1.0  1.0 0.5   0.5   0.5  0.1 0.1   0.1  100     0

# Plane:  nx      ny      nz      offset  mat_idx
pln      0       1       0       -1       1
```

דגש: בקוד אנו מסתכלים על סוג האובייקט (אם מישור או תיבה), ואם יש ב-material שדה עם יכולת שסוג האובייקט לא יכול להשתמש בו, פשוט לא נבצע אותו (לדוג' אם יש תיבה עם specialNumber=2, אז לא נציג לוח שחמט על התיבה, כי זו יכולת של מישור, ולא של תיבה). יתר-על-כן כאשר יש תיבה עם תמונה עליו, אז רק בפאה אחת נצייר את התיבה. בפאה זו, לא תהיה התחשבות בפרמטרי ה-diffuse של התיבה כולה, אלא רק בתמונה שעליו. בשאר הפאות של התיבה, נתחשב בפרמטרים אלו (ולא בתמונה, שהרי תמונה אנו מציירים רק על פאה אחת).

אופן הרצה:

בדיוק כמו הגירסא המקורית. כל מה שמשתנה הוא קבצי הקלט (וגם בהם שמרנו על תאימות לאחור).