

## פרוייקט רובוט חשאי-פגישה #5-שירה עוזרי

מנחה: פרופ' רועי פורן

### עידכון על התקדמות:

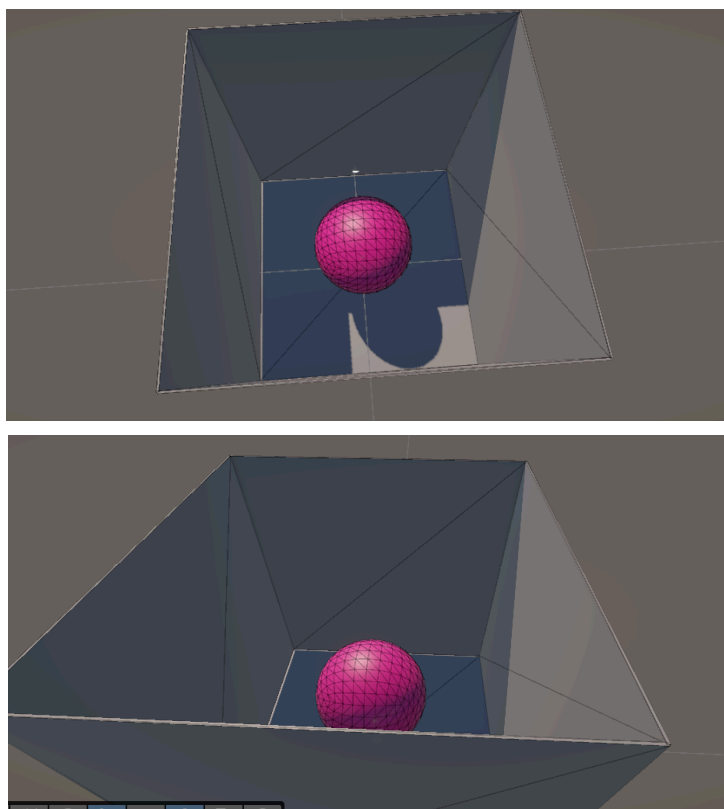
בהנחיית מר פורן, עבדתי השבוע על יצירת "הוכחות" כי המודל משכנע, נכון ויעל. לשם כך ניסיתי כיוונים שונים:

### שיפור רזולוציית הרשת להצגת Heatmap מדויקת:

ביצעתי הקטנה של גודל התאים (על ידי הקטנת cellSize והגדלת rows/cols) כך שהרשת שמוצגת על הרצפה תכיל הרבה יותר תאים קטנים. בנוסף, התאמה של גודל כל תא בפועל (localScale) ומיקומם המדויק בסצנה (origin) שופרו. הגדלתי גם את מספר נקודות התצפית כדי לשפר את חישובי ה-visibility. שינוי זה מאפשר לרשת להבחין בדקויות חשיפה בין אזורים סמוכים, מה שיוצר Heatmap חלקה, ריאליסטית, ורלוונטית יותר לסצנות מורכבות. כך ניתן להוכיח שהמודל אכן מזהה באופן עקבי אזורים בטוחים וחשופים — גם כאשר יש הבדלים קטנים ביניהם — וזהו תנאי קריטי להוכחת הנכונות והאמינות של האלגוריתם.

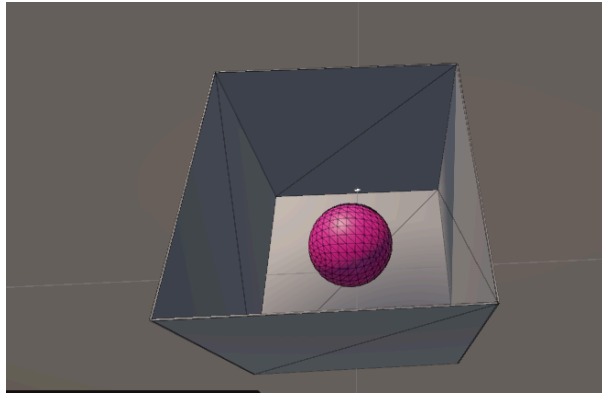
### "הוכחת נכונות":

סימלצתי ב-UNITY את החדר הבא:

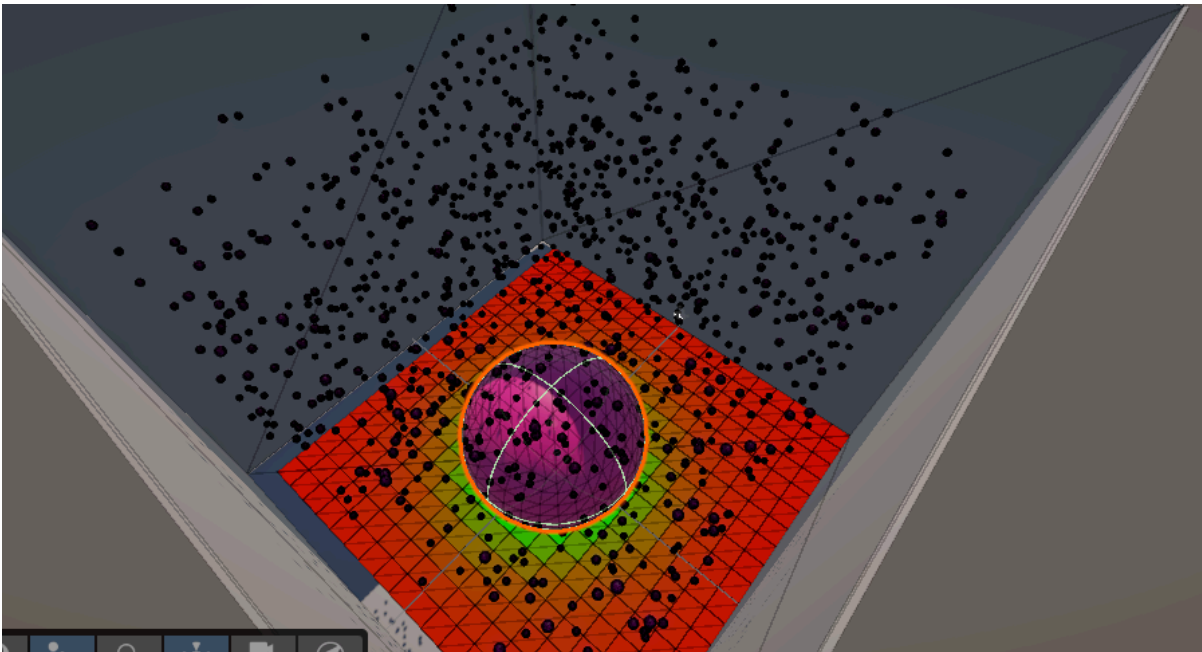


החדר מאוד פשוט, הוא מורכב מ-4 קירות ובמרכזו כדור שניתן לשנות את גודלו. הרצתי את האלגוריתם ליצירת heatmap שיצרתי על החדר מס' פעמים עבור גדלים ומיקומים שונים של הכדור ולהלן התוצאות:

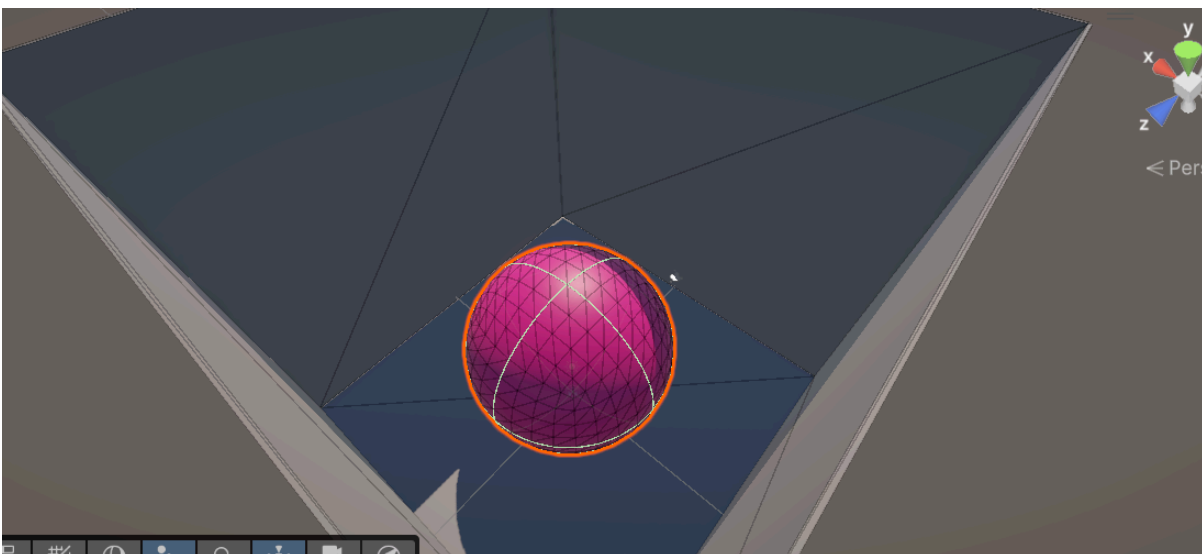
(1) לחדר הזה:

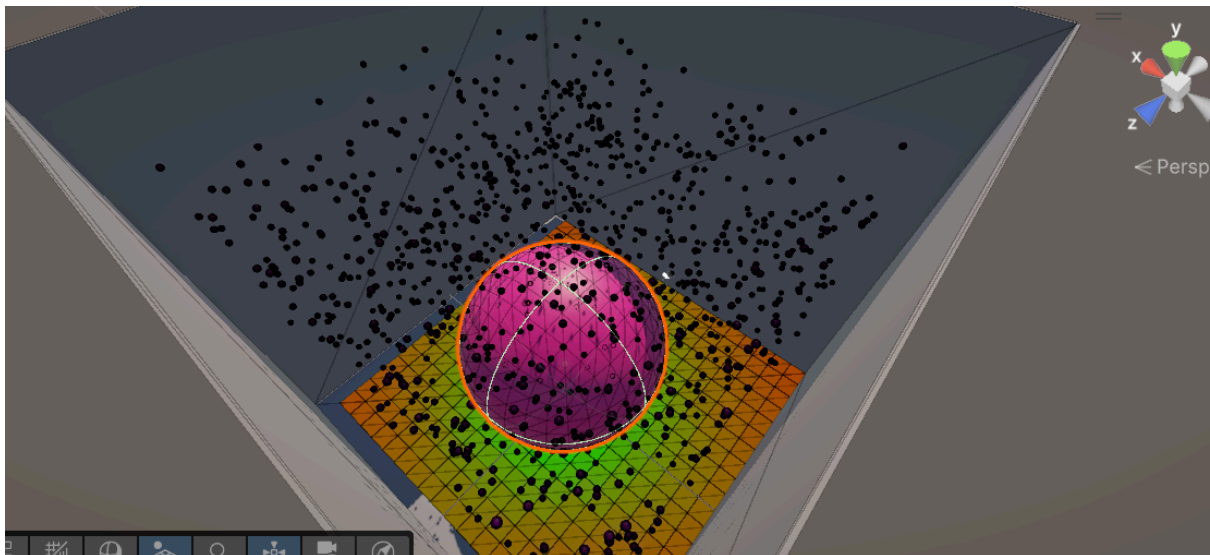


(הכדור ברזולוציה 8 ומרחף בגובה 2(מתוך 20) )  
נוצר heatmap הזה:



(2) עבור כדור בגודל 10 בגובה 5:





(3) לחדר הריק(שאינ בתוכו כדור):



לסיכום, סדרת הניסויים שביצעתי מדגימה באופן עקבי וברור כי המודל מזהה באופן מדויק אזורים גלויים מול אזורים מוצלים, גם כאשר מדובר בשינויים קטנים בגודל או מיקום של האובייקט החוסם. האלגוריתם מגיב בצורה ריאליסטית למצבים משתנים, וניכר שהוא רגיש למבנה הגאומטרי של החדר וליחסי קו ראייה בין נקודות תצפית לתאים ברשת. תוצאה זו מהווה אישוש חזק לנכונות המודל ולתקפות הגישה שבחרתי.