

פרוייקט רובוט חשאי-פגישה #3-שירה עוזרי

מנחה: פרופ' רועי פורן

שימוש בפרוייקט "Automated Flythrough Authoring":

הפרוייקט "Automated Flythrough Authoring" מספק תשתית להצגה ויזואלית מרשימה של מסלולים תלת-ממדיים במרחבים וירטואליים, כולל תמיכה ב-VR ועריכה חיה של המסלול. בפרוייקט שלי, לאחר חישוב המסלול האופטימלי על בסיס heatmap של סיכונים, ניתן להשתמש בתשתית זו לצורך המחשה ויזואלית של המסלול, שיפור חוויית המשתמש והרחבת האפשרויות להדמיה אינטראקטיבית. בקיצור-נוכל בשלבים עתידיים לייבא ולהשתמש בחלקים מפרוייקט זה על מנת להציג באופן מוחשי את המסלול האופטימלי.

הבעיה שאנחנו פותרים(הבעיה השלישית):

חישוב מסלול בטוח-בהנתן oracle heatmap שפותר את בעיית audion (שנמצא data עבורו), נחשב את המסלול האופטימלי בין נק' ההתחלה ליעד. נחלק את הבעיה הזו ל-3 חלקים:

- (1) בהנתן חישוב החשיפה לאור(בנק' זמן מסוימת)-מהו המסלול האופטימלי.
 - (2) בהנתן נתוני האודיו לאורך זמן-מהו הזמן האופטימלי לתזוזה.
 - (3) בהנתן הפיתרון לבעיות אחת ושתיים, מגבלות הזמן ונקודות ההתחלה והיעד-מהו הזמן והמסלול בו נבחר לנוע.
- הנחות שנפעל לפיהן:

- (1) יש לנו oracle שניבא לנו את נתוני האודיו(בפורמט מסוים שטרם נבחר).
- (2) יש בידיו רכיב שבהנתן נק' זמן מסמלץ את החלל בו אנחנו נמצאים(בפורמט המתאים)(שעובד עם התוכנה שכתבתי).

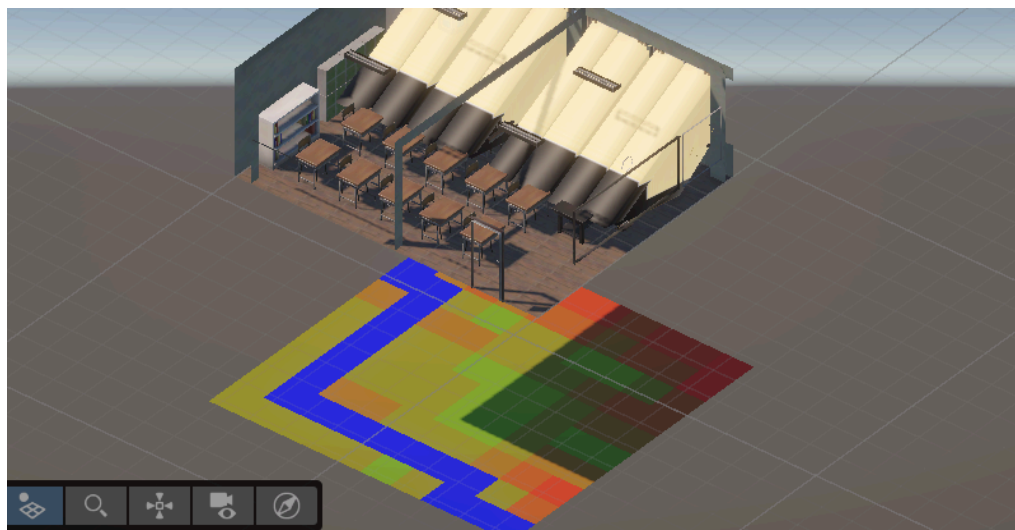
פיתרון הבעיה שמומש, חלק 1:

לצורך חישוב מסלול אופטימלי בחלל נתון תוך מזעור חשיפה לאור, פיתחתי מנגנון המבוסס על Grid דו-ממדי, שבו כל תא מייצג נקודה במרחב עם ערך חשיפה מחושב. ערך זה נגזר ממרחק למקורות אור, מכשולים (כמו שולחנות וכיסאות), ודלתות, לפי שקלול מוגדר מראש. לאחר יצירת מפה זו (heatmap), יישמתי אלגוריתם מסוג Dijkstra, אשר מחשב את המסלול הזול ביותר מבחינת חשיפה (score) בין נקודת התחלה לנקודת סיום. לבסוף, המסלול שסומן כ"רוק" ביותר נצבע על המסך בצבע כחול לצורך המחשה ברורה של הנתבי המועדף.

הגדרת נקודות ההתחלה והסוף נעשות בחלק זה של הקוד:

```
public Vector2Int start = new Vector2Int(0, 0);
public Vector2Int end = new Vector2Int(9, 9);
```

ולאחר הלחיצה על play הסימולציה נראית כך:



השלב הבא:

פיתרון לבעיות (2) ו(3) הנוכחיות: מציאת הזמן האופטימלי ומציאת הפיתרון האופטימלי בהנתן הפתרונות של (1) ו(2).