

מערכת ראייה בשילוב רובוט

נושאי המעבדה:

שימוש בפועל של האלגוריתמים שפותחו במעבדת קדם-ראיה.
כיוול מערכת ראייה ורובוט.
אינטגרציה של מעבדת רובוטיקה, וקדם ראייה.

סרטים:

- [כיוול הרובוט.](#)
- [תרגיל 1.](#)
- [תרגיל 2.](#)

מהלך המעבדה:

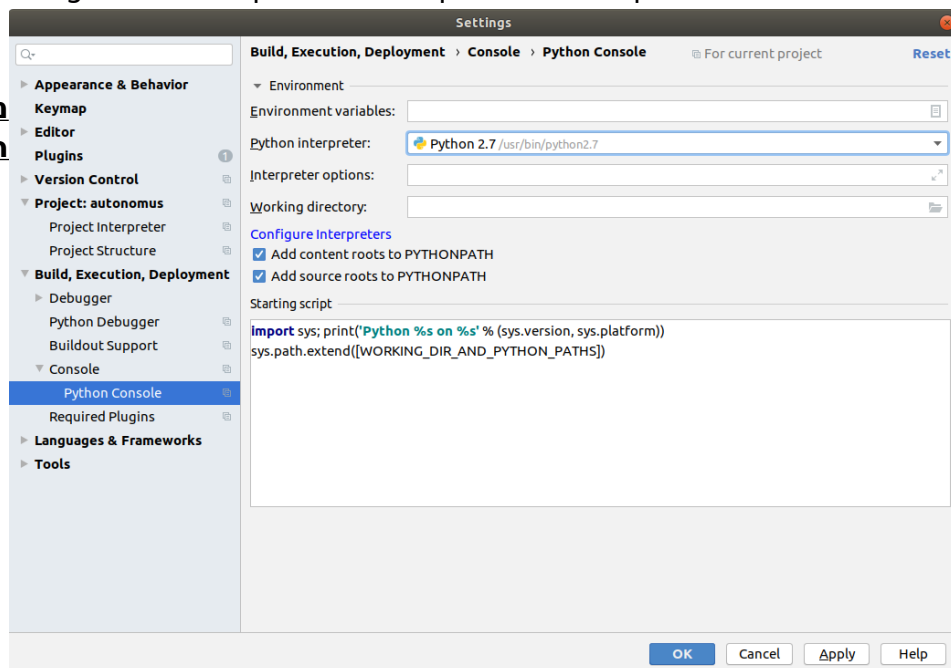
מטלה ראשונה: כיוול הרובוט.
מטלה שנייה: איסוף חלק מוגדר מראש מתוך ערמה של חלקים אחרים ע"י הרובוט והזנתו לנקודת פיזור.
מטלה שלישית: בניית פירמידה ע"י הרובוט.

לא לשכוח להשתמש ב-Verifier כפי שנעשה במעבדת רובוטיקה.
לפני ביצוע המעבדה יש לבצע איפוס לרובוט, אין לפתוח תוכנות אחרות לפני ביצוע הכיוול!

כללי

פתח תוכנית חדשה בתוכנת pycharm ויבא את הספרייה (בתוך תיקייה) שכתבת בשיעור שעבר.
סמן את האופציה Attach והמשך באותו חלון של התוכנית שפתחת, ולא בחלון חדש.
כתוב import לספרייה שכתבת בתוכנית החדשה.
אם לא הצלחת וודא ששתי תיבות הסימון שבתמונה להלן מסומנות אצלך בתפריט ה-Settings.

מטלה ראשונה:



בנוסף לספרייה שלכם, בצעו את פעולות הייבוא שמתוארות להלן.

•

1 מתוך 4

נכתב ע"י גד הלוי 28/12/2023.

אין להשתמש בתדריך זה ואו בתכניות הנילוות ללא אישור מפורש של הכותב ©

- למדו את הרובוט את הנקודה החדשה ניתן להיעזר בפקודות מהמעבדה הקודמת. הזיזו את הרובוט לנקודה זו. במידה והרובוט הגיע לנקודה החדשה, סימן שהכיוול בוצע בהצלחה.
-
- במידה והכיוול עבר בהצלחה, אין להזיז את המצלמה מרגע זה ועד גמר ביצוע המעבדה.

2. מטלה שנייה:

דרישות התוכנית:

התכנית תזהה את האובייקט שמצולם בתמונה בין כל שאר האובייקטים הרובוט יגש לאובייקט זה ויניח אותו בנקודת פיזור שהוגדרה מראש.

שלב א:

לפני כתיבת התכנית יש לבצע כיוול כפי שהוגדר בשלב קודם.

שלב ב:

1. יש להוסיף יכולות רובוטיות לתכנית החדשה באמצעות הגדרת Client כפי שנעשה במעבדה הקודמת.
2. התוכנית תאתר את האובייקט הרצוי בעזרת הספרייה שכתבת במעבדת קדם-ראייה.
3. הרובוט יגש לאובייקט, וישים אותו בנקודת פיזור המוגדרת מראש.

הדרכה:

- צלם את האובייקט שברצונך למצוא, בשימוש אחת הפונקציות שכתבת בשיעור קודם.
- חתוך ושמור את התמונה החתוכה בשימוש אחת המחלקות שכתבת בשיעור קודם.
- סדר על המשטח השחור את האובייקט מוקף באובייקטים אחרים, וצלם תמונה של המשטח.
- כתוב תוכנית שתשתמש בשיטת Feature Matching, (מהשיעור הקודם) שתעשה:
 - תגדיר ידנית נקודת פיזור אחת.
 - תגדיר בקוד נקודה הגבוהה ב-10 ס"מ מנקודת הפיזור.
 - תזהה את מרכז הכובד של האובייקט שברצונך למצוא.
 - התוכנה תניע את הרובוט בניצב ובמקביל לשולחן מנקודת הפיזור, אל האובייקט שזיהה הרובוט, הרובוט ירד אל האובייקט ייקח אותו ויעביר אותו לנקודת הפיזור.

מטלה שלישית:

דרישות התוכנית:

בניית פירמידה ע"י הרובוט, יש להעזר במטלה 7 מהשיעור הקודם.

הדרכה:

- הניחו את 3 הקוביות על משטח העבודה באופן שרירותי.
- צלמו את משטח העבודה בעזרת אחת הפונקציות של הספרייה שכתבתם, כשהרובוט נמצא מחוץ לטווח המצלמה.
- מצאו את מרכזי הכובד של הקוביות ואת הזווית שלהן בעזרת אחת המחלקות של הספרייה שכתבתם.
- הגדירו מספר נקודות עבור הרובוט:
 - הנקודה בה יבנה הרובוט את הפירמידה מחוץ לטווח המצלמה.
 - שימו לב לנקודות ביניים מתאימות. התייחסו לכך שכעת אנו "בונים לגובה".
- התוכנה תניע את הרובוט בניצב ובמקביל לשולחן מנקודת הפיזור, אל האובייקט שזיהה הרובוט, הרובוט ירד אל האובייקט ייקח אותו ויעביר אותו למקום הנכון בפירמידה.

3 מתוך 4

נכתב ע"י גד הלוי 28/12/2023.

אין להשתמש בתדריך זה ואו בתכניות הנלוות ללא אישור מפורש של הכותב ©

הגשות:

- יש להגיש ב-Verifier את 3 הסרטונים של מטלות 1,2,3.
- יש להגיש ב-Verifier את 3 התוכניות כתובות ומתועדות.

בהצלחה!!!!