# מיני פרוייקט: נושאים בגרפיקה ממוחשבת

מאור וינטר

## מדריך שימוש

על מנת לזוז, משתמשים במקשים WASD.

עם העכבר ניתן לכוון את כיוון ההסתכלות של המצלמה.

כאשר מקישים על P - מתחיל שלב ה-Picking. ייפתח חלון שיציג את מה שהמצלמה ראתה בעת ההקשה על מקש P, והמשתמש ייאלץ לבחור לפחות 4 נקודות בתמונה. לאחר שייבחרו לפחות 4 נקודות, ניתן ללחוץ על ESC על מנת להמשיך לשלב הבא.

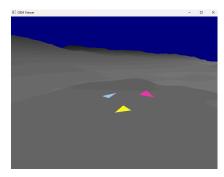
לאחר שהמשתמש בחר לפחות 4 נקודות בתמונה הדו-ממדית, עליו לבחור את הנקודות המתאימות בעולם התלת-מימדי, על ידי תזוזה של המצלמה ובחירה של נקודות.

כאשר נבחרו מספיק נקודות, ניתן יהיה להתחיל שלב Picking חדש.

לאחר שנעשה לפחות שלב Picking יחיד, ניתן להקיש על B על מנת לחשב מיקום משוער של המצלמה.



דוגמא: שלב הבחירה של הנקודות 2D



3D דוגמא: שלב הבחירה של הנקודות

# פונקציות עיקריות

Engine::run()

הפונקציה העיקרית של המנוע, אחראית על כל הלוגיקה של הסימולטור

FeatureMatcher::feature\_match()

מקבלת "צילום מסך" של מה שהמצלמה רואה, ומחזירה את התמונה שהכי דומה למה שהמצלמה רואה מתוך מאגר שהוגדר מראש(בשלב ה-Picking).

EPnPManager::compute\_camera\_pose()

מחשבת את המיקום של המצלמה בהתבסס על הנקודות 2D ו3D שנבחרו בשלב ה-Picking.

#### CameraViewWindow::capture\_points()

מציג חלון חדש למשתמש שמציג את מה שהמצלמה רואה, ומבקש ממנו לסמן לפחות 4 נקודות בתמונה בD למנת להתאים להן נקודות מתאימות בעולם ה

## Scene::estimate\_camera\_position\_using\_feature\_match()

בהינתן צילום מסך של מה שהמצלמה רואה, מחשבת בעזרת feature matching את המיקום המשוערך של המצלמה, בהנחה ויש מספיק מידע במנוע על מנת לחשב את המיקום.

# תרשים זרימה: User Presses P - Initializing picking phase engine::camera\_view::camera\_view\_window::capture\_points() is called, which asks from user to pick 2D points from the image that the camera is seeing User picks 3D points in the world Once enough points are picked in the 3D world, engine::epnp::epnp manager::compute camera pose() is called which calculates the estimated camera position User Presses B - Compute camera pose using feature matching engine::feature matching::feature matcher::feature match() is called, which uses BruteForce matcher to look for closest view Estimated camera position is calculated based on this view

מידע נוסף נמצא ב: