

משימה 3

מגישים: נור חג' דאוד, נוי שבו, ועדי פלד

המבנה לוגי

תפריט המשתמש מחזיק בתוכו איוונטים, בעת לחיצה על אחד משדות התפריט תקרא פונקציה המתאימה לשדה שנבחר. להלן השדות בתפריט המשתמש:

- upload file - הדאטא יחולץ מהקובץ וישמר בתוך משתנים בclass app.
- transformations - בעת שתבחר טרנספורמציה ספציפית, יקרה אחד מהבאים:
 - יפתח חלון מתאים עם inputs מתאימים לטרנספורמציה שנבחרה ובעת לחיצה על submit תבוצע הטרנספורמציה על המשתנים של הקלאס.
 - תבוצע הפעולה באופן מיידי
- בסיום ביצוע הטרנספורמציה ישמרו הנקודות והצורות המעודכנים.
- projections - בעת שתבחר הטלה מסוימת היא תבוצע על עותק של נקודות המקור. באופן זה כאשר נבצע בחירה של הטלה אחרת נבצע אותם תמיד על נקודות המקור (שיתכן ועברו טרנספורמציות)
- clear - ינוקה החלון.
- exit - יציאה מהמערכת.
- help - יפתח חלון שיציג את אופן השימוש במערכת.

הפלוואו:

1. משתמש לוחץ על שדה בתפריט המשתמש
2. אם לשדה זה נדרשים אינפוטים יפתח החלון המתאים (קריאה לפונקציה של field_inputs)
3. אם לשדה זה לא נדרשים אינפוטים תקרא הפונקציה המתאימה שתבצע את הפעולה.
- לאחר פתיחת חלון אינפוטים, בעת לחיצה על submit לאישור הפעולה, תקרא הפונקציה שתבצע את הפעולה המתאימה.
- (פרט לפעולת הrotation שבה בחירה ב X / Y / Z מהווה את פעולת submit.)

טיפול בשגיאות

- טעינת קובץ data שלא בצורת txt לא יתאפשר.
- טעינת קובץ data עם פורמט לא מתאים תופיע הודעת חייווי למשתמש.
- כאשר לא הועלה עדיין קובץ data תקין - כפתור הטרנספורמציות וההטלות איננו לחיץ.
- כאשר לא ממלאים את אחד ה inputs של הטרנספורמציות לא יחול שינוי על הציר באותו שדה.
- לא אפשרנו למשתמש להזין ערכים שהם לא מספרים בכל inputs ערכי הטרנספורמציות.

קלט פלט של הפונקציות:

- validate_floats - הפונקציה מקבלת מספר וממירה אותו לfloat, אם אפשרי תחזיר true אם לא תחזיר false.
- scaling_inputs - הפונקציה פותחת חלון עם אינפוטים: X Y Z submit, האינפוטים מאפשרים הקלדה של מספרים. בלחיצה על submit תקרא הפונקציה שמבצעת scaling.
- oblique_inputs - הפונקציה פותחת חלון של אינפוט זווית ואינפוט scale. בעת לחיצה על submit תקרא הפונקציה שמבצעת את ההטלה.
- orthographic_inputs - הפונקציה מבצעת הטלה אורתוגרפית.
- perspective_inputs - הפונקציה פותחת חלון של אינפוט X Y Z submit, האינפוטים מאפשרים הקלדה של מספרים. בעת לחיצה על כפתור submit תקרא הפונקציה שתבצע את ההטלה.

rotation_inputs - הפונקציה פותחת חלון עם אינפוט של זווית וכפתורים : X Y Z , בלחיצה על כפתור ציר מסוים, נסתובב סביב ציר זה בגודל הזווית שנבחרה.

normal_vector - פונקציית עזר, שמקבלת פוליגון ומחשבת את הנורמל שלו. היא מחזירה את הנורמל.

is_visible - הפונקציה מקבלת פוליגון ומחשבת את הנורמל ואת הוקטור. אם הנורמל כפול הוקטור קטן מ 0 אז הפונקציה מחזיקה false אחרת מחזירה true.

painters_algorithm - הפונקציה ממיינת את הפוליגונים לפי ערך ה z שלהם.

project_coords - פונקציה המבצעת כפל בין מטריצה לוקטור.

orthographic_projection - הפונקציה שמבצעת הטלה אורתוגרפית.

oblique_projection - הפונקציה שמבצעת הטלה זו, היא מקבלת זווית במעלות ו scale ומבצע הטלה זו.

submit - הפונקציה שדרכה עוברות הטרנספורמציות וההטלות. היא מקבלת את האינפופטים מחלון המשתמש בו המשתמש מזין אותם לוחץ וממפה במהלך טיפול לפונקציה הרלוונטית שמבצעת את ההטלה/הטרנספורמציה בפועל.

rotation - הפונקציה שמבצעת את פעולת הסיבוב. היא מקבלת כקלט את הזווית והציר ותבצע את הסיבוב.

translation - פונקציה הזזת הנקודות בתלת מימד.

translation2D - פונקציה שמזיז את הנקודות על הדו מימד.

scaling - הפונקציה שמבצעת את פעולת ה scaling. היא מקבלת את הפרמטרים X Y Z ותבצע את ה scaling.

center - הפונקציה ממרכזת את הצורות.

clear - הפונקציה מנקה את המסך, ומאתחלת את כל המשתנים.

readFile - הפונקציה מקבלת שם של קובץ, הפונקציה פותח אותו לקריאה, ושומרת את הקורדינטות והפוליגונים במשתנים של הקלאס, אם הפורמט לא תקין תזרק שגיאה.

calculate_mass_center

openHelpWindow - פונקציה להצגת חלון הסבר למשתמש.

fitWindow - הפונקציה מתאימה את הצורות לגודל המסך.

disable_toolbar - הפונקציה חוסמת גישה בתפריט לטרנספורמציות ולהטלות.

enable_toolbar - הפונקציה פותחת גישה בתפריט לטרנספורמציות ולהטלות.

createMenu - פונקציה יצירת תפריט המשתמש. אתחול כל שמות השדות בתפריט, בפונקציה זו בעת לחיצה על שדה בתפריט תקרא הפונקציה המתאימה.

draw_data - הפונקציה מציירת את הפוליגונים. ישנה בדיקה אם זו הטלת פרספקטיבה ואם כן יבוצע אלגוריתם הצייר.

update_data - כאשר מועלה קובץ, הפונקציה מעדכנת את ההטלה כנוחית להיות פרספקטיבה, מבצעת fit לחלון ומציגה את הגאטא.

upload_file - פונקציה פתיח חלון הדיאלוג להעלאת הקובץ, היא מאפשרת בחירת קובץ txt בלבד.

App

- __init__
- readFile
 - update_data
- extractShapesFromData
 - update_data
- painters_algorithm
 - draw_data
- is_visible
 - draw_data
- orthographic_projection

- update_data
- oblique_projection
 - update_data
- perspective_projection
 - update_data
- scaling_inputs
 - createMenu
- scaling
 - scaling_inputs
- rotation_inputs
 - createMenu
- rotation
 - rotation_inputs
- translation_inputs
 - createMenu
- translation2D
 - translation_inputs
- center
 - createMenu
- calculate_mass_center
 - center
- openHelpWindow
 - createMenu
- fitWindow
 - createMenu
 - scaling
 - rotation
 - translation2D
 - center
 - recalculate_twoD_coords
- disable_toolbar
 - createMenu
- enable_toolbar
 - createMenu
- createMenu
 - draw_data
 - update_data
 - upload_file
- draw_data
 - createMenu
- update_data
 - readFile

- extractShapesFromData
- orthographic_projection
- oblique_projection
- perspective_projection
- fitWindow
- draw_data
- enable_toolbar
- upload_file
 - update_data