תרגיל הטסת כלי טייס אוטונומיים סביב נקודות עניין

תחילת העבודה:

הדבר הראשון שביצעתי היה מעבר על קובץ התרגיל והבנתו ככל האפשר.  
לאחר מכן התחלתי לשרטט מחלקות שחשבתי שאצטרף לממש עם שלד של פונקציות שחשבתי שאצטרך.  
(מצורף למטה שרטוט.)

פירוט המחלקות:

1. מחלקת אינטרפייס IWriteDataHandler עבור כתיבת מידע. הפונקציות במחלקה הינן מסוג pure virtual כך שלא יתממשו במחלקה עצמה, אלא במחלקה/מחלקות היורשת/היורשות.

הסיבה למימוש האינטרפייס היא על מנת שתשאר אופציה להרחבה עבור כתיבה לקונסולה או למסד נתונים אחר.

IWriteDataHandler.h

initHandler()

writeHandler()

closeHandler()

1. מחלקה היורשת את IWriteDataHandler, מממשת את פונקציות פתיחה/כתיבה/סגירה עבור קבצים. בנוסף

CFileHandler.h

initHandler()

writeHandler()

closeHandler()

CFileHandler.cpp

initHandler()

writeHandler()

closeHandler()

1. מחלקת קריאת הנתונים מהקבצים – מכילה 2 פונקציות עבור קראית 2 סוגי קבצים שונים.

הפונקציות סטטיות מכיוון שאין סיבה ליצור ולשמור מופע של המחלקה כי אני רק מעוניין לקרוא ולשמור את הנתונים. לכן מעביר by reference את המבנים שיתמלאו מבחוץ .

SimParser.h

static readSimParams()

static readSimCmds()

SimParser.cpp

readSimParams()

readSimCmds()

בנוסף בתור קובץ SimParser.h נמצאים מס' מבנים שבהם אשתמש לאחסון הנתונים שנקראו מהקבצים:

ParsedData  
Dt   
N\_uav   
R  
X0  
Y0  
Z0  
V0  
Az  
TimeLim

Command  
time  
uavNumber  
x  
y

CommandsMap  
commands

(מכיל מפת פקודות)

המבנה CommandsMap מכיל multimap , אשר באמצעותו יכולתי בעצם   
להחזיק את כל הפקודות באופן ממויין לפי בחירה (זמן) וגם להכיל כפילויות   
של keys לכן בחרתי ספציפית במבנה זה.

במבנה Command בנוסף למשתנים ישנו אופרטור המשמש למיון הפקודות.

1. מחלקת interface IUav עבור UAV. במחלקה זאת הכנסתי טמפלייט T מכיוון שבפונקציה initialize לא ידוע באיזה סוג נתונים נרצה להשתמש במחלקה היורשת.

IUav

initialize()  
update()  
executeCommand()

1. מחלקת CUav, המחלקה היורשת של IUav. מחלקה זאת בעצם מנהלת את הכטב"מים בנוסף מימוש הפו' שירשה.

בנוסף מכילה פו' נוספות עבור התנהגויות הכטב"ם – תנועה בקו ישר, תנועה מעגלית, חישוב azimuth, עדכון מיקום ופונקציות עזר נוספות.

CUav.cpp

מימוש הפוקנציות הנתונות.

CUav.h

initialize()  
update()  
executeCommand()  
moveUAV()  
calculateAzimuth()  
calculateSpeedByAxis()  
distanceToTarget()  
moveUavInCircle()

בנוסף קובץ CUav.h מכיל את המבנים הבאים:

UavParams

מבנה שיכיל רק את הנתונים החשובים לכטמ"ם המשמשים לאתחול כטב"ם חדש.

uavNumber;

radius;

x0;

y0;

z0;

velocity0;

azimuth;

UavLocation

מכיל את מיקום הכטב"ם x,y,z

1. מחלקת SimulationManager המחלקה בה מתבצעת הסימולציה.

SimulationManager.cpp

מימוש הסימולציה

SimulationManager.h

Init()  
runSimulation()

המחלקה מכילה מפת פקודות, רשימת קטב"מים, נתוני אתחול הסימולציה, משתנה עבור ספירת זמן, ומפה עבור ניהול הקבצים שיווצרו עבור כל כטב"ם חדש.

השימוש במפה עבור הקבצים עוזר לשייך כל כטב"ם לקובץ המתאים לו בעזרת שימוש ב-uniqe ובנוסף יעיל מאוד להכנסה, חיפוש ומחיקה. pointer. (שיוך הפויינטרים מתבצע בשלב האתחול).

1. הקובץ הנותר הוא קובץ ה-main.

שרטוט המחלקות עם ירושות ושימושים:

IUav

SimulationManager

IWriteDataHandler

<use>

<use>

CUav

CFileHandler

<use>

<use>

Main

SimParser