**שיעורי בית:**

הי חברים,

להלן שיעורי הבית להיום - בהמשך לאתמול.

עליכם לכתוב מחלקת שירות, אשר מטרתה היא אחסון נתונים. צורת האחסון היא כמו הנלמד בכיתה - Linked List. להזכירכם, זהו אוסף של אלמנטים אשר כל אלמנט מצביע לזה שאחריו ולפניו, ומכיל את המידע הנדרש לשמירה.

המחלקה שעליכם לכתוב תקרא List והיא תהיה Generic (תדע לקבל את סוג המידע אותו עליה לאחסן מהמשתמש במחלקה - זה שיצור את המופע). את המידע בפנימי (או ״הקרונות של הרכבת״) תאחסנו במחלקה נוספת אשר תקרא ListItem. על המחלקה List ליצור רשימה מקושרת של ListItem-ים לפי מספר הנתונים אשר אוחסנו.

המחלקה תכיל את המשתנים הבאים (שהינם גם Get Properties עבור משתמשי המחלקה):

First - אשר יצביע על האלמנט הראשון ברשימה (ב״רכבת״)

Last - אשר יצביע על האלמנט האחרון ברשימה

Count - אשר יחזיר את מספר האלמנטים ברשימה

בנוסף, תכיל המחלקה את הפונקציות הבאות:

Add - אשר תקבל אלמנט להוספה

Insert - אשר תקבל מיקום, ואלמנט להוספה ותוסיף את האלמנט במיקום הניתן, בינו לבין הבא בתור

Remove - אשר תקבל מיקום, ותסיר את האלמנט מהמיקום הנ״ל ברשימה. בעת ההסרה, הפונקציה תחבר את שני ה״קרונות״ לפני ואחרי כדי שהרשימה לא תתנתק

Get - אשר יקבל מיקום ויחזיר את הערך T אשר נשמר במיקום זה

בכל פונקציה עליכם לבדוק את תקינות הנתונים, וליצור Exception אם נדרש

על המחלקה להיות Thread Safe, ולכן עליה להגן על כל גישה לנתונים ע״י Mutex

על מנת לבדוק את המחלקה, עליכם ליצור Main אשר יוסיף אלמנטים לרשומה, וידפיס את הרשימה כדי לוודא שהתווסף נכון. לאחר מכן, עליכם לבצע Insert בתחילה, סוף ואמצע הרשימה ולהדפיס את כל הרשימה ולוודא כי הכל עבר כמו שצריך. לאחר מכן, עליכם למחוק אלמנט מתחילת, סוף ואמצע הרשימה ולראות גם שזה קורה כמו שצריך.

בסוף, עליכם ליצור שני Threads אשר מוסיפים, מכניסים לאמצע, קוראים ומוחקים וזאת במקביל, ועליכם לוודא שזה אינו מפיל את התוכנית. כדי זה יקרה, עליכם לבצע את הפעולות הנ״ל לפחות 1000000 פעם לסירוגין (כל פעם פקודות אחרות) במקביל בשני ה-Thread-ים.

ואסור לכם:

- להשתמש במבני נתונים אחרים דוט נט

- להשתמש במערכים

- הוריד פתרון מהאינטרנט

מותר ורצוי:

- לעשות הכל לבד או בעזרת תלמידים מהקורס

- לחשוב לפני שכותבים שורה אחת (אפילו בציור על נייר או לוח), איך מבצעים כל אחד מהפקודות

- לשים לב למצבי קצה. ישנה התנהגות שונה שיש אלמנטים ברשימה וכשאין, ישנה התנהגות שונה לפעולות בתחילה, סוף ואמצע הרשימה.

- הפריד בראש את התפקידים: אחד של מפתח המחלה, ושני של המשתמש.

ב ה צ ל ח ה !!!!

אני יודע שאתם תותחים,ויש לכם את כל הכלים לעשות את זה. לפעמים צריך קצת לחשוב עד שסגורים בראש על הפתרון, אבל כולכם יכולים לעשולת את זה.