**מטלה 2 – רובוטים אוטונומיים**

**חלק א'**

כמו בכל תאונת חלל, ההתרסקות של בראשית נבעה מרצף של בעיות, שחלקם נגרמו בעקבות תכנון לקוי של החללית שהייתה מאוד קטנה ובנויה מחומרים זולים יחסית, וחלק נגרמו כתוצאה מטעויות אנוש.

ב22 בפברואר 2019 החללית בראשית שוגרה לחלל במטרה לעשות היסטוריה ולנחות על הירח.  
עוד בליל השיגור נמצאה תקלה בצמד מצלמות שנועדו לצלם את השמיים, לזהות כוכבים מסוימים וכך לקבוע את הזווית של החללית במרחב. כלומר, באיזה כיוון החללית נעה.  
כמה ימים לאחר השיגור נמצאה תקלה נוספת, כאשר מחשב החללית אתחל את עצמו ודחה תמרון מתוכנן של החללית. בעיית האתחולים המשיכה ללוות את החללית בדרכה אל הירח, מה שנגרם ככל הנראה עקב השפעת הקרינה על תפקוד קופסת הממשקים האלקטרוניים. וזאת תוצאה לשימוש בחלקים זולים שלא נבדקו מעולם בחלל.  
  
ב11 באפריל 2019, לאחר מספר הקפות סביב הירח, החלה החללית בהכנות לקראת נחיתה על פני הירח. תהליך זה נועד להאט את מהירות החללית ולאפשר נחיתה לאחר כ-20 דקות.  
כבר אחרי כשמונה דקות מתחילת תהליך הנחיתה החלה שרשרת תקלות. בגובה של כ-14 ק"מ מעל פני הירח, כשהמנוע פועל כל הזמן, כבה מד התאוצה (יחידת המדידה האינרציאלית (IMU)). לחללית היו שני מדי תאוצה כאלה, ולכן התקלה לא הייתה קריטית להצלחת המשימה שכן היא תפקדה היטב עם אחד. בשלב זה הצוות היה צריך לקבל החלטה אם להמשיך עם מד תאוצה יחיד או לנסות להפעיל מחדש את זה שכבה.  
הוחלט לנסות להפעיל מחדש, מה שגרם בשוגג לאתחולים מחדש של מחשב החללית ולבסוף כתוצאה מכך כבה המנוע שהיה אמור לפעול תמיד ולהאט את הנחיתה.  
בשלב זה, כאשר מהירות הנחיתה הייתה כ-900 מטר לשנייה, הבלימה הייתה בלתי אפשרית והחללית התרסקה בעוצמה על הירח.

**חלק ב'**

מבנה הסימולציה – המחלקה הראשית Beresheet מכילה בתוכה את כל הפרמטרים של מסלול הנחיתה המקורי של חללית בראשית. בתוך המחלקה ישנה לולאה שממשיכה עד הרגע שגובה החללית מגיע ל-0, בתוכה אנו מעדכנים את הפרמטרים כך שהחללית תבצע את הנחיתה בצורה הטובה ביותר.

קוד – נריץ את ה-main של מחלקת Beresheet.

דוח תוצאות: מצורף בגיט.