

רובוטים אוטונומיים - מטלה 2

מגשים: אלמוג אמיגא 211543285 אריאל יחזקאל 211356449

1. הסבר על הסיבות להתרסקות:

(1) תקלה במערכת ה-IMU - IMU היא מערכת שמודדת את התאוצה של החללית, מערכת זו נחוצה לנחיתה של החללית. במרחק של כ-14 קילומטרים מעל פני הירח התגלה תקלה במערכת ה-IMU השנייה של בראשית, דבר שגרם לצוות להחליט האם לאפשר לחללית לנחות עם מד תאוצה תקין אחד בלבד או להפעיל מחדש את מד התאוצה השני (הזה שאירע בו התקלה) דבר שגרם לאי קבלת נתונים ממד התאוצה התקין לזמן מסוים, מה שגרם למחשב החללית להכריז על תקלת ניווט, שבעקבות כך המחשב ביצע אתחול 5 פעמים עד שחזרו גם הרחבות התוכנה והתקבלו נתונים עדכניים. עד שהמחשב חזר לעבוד והתקבלו נתונים זה היה מאוחר מידי בשביל להוריד מהירות ולנחות.

(2) תקלה באתחול המחשב של החללית - המנוע היה אמור לפעול ישר לאחר האתחול, אך בפועל היה דיילי ובנוסף כשחזר לעבוד הוא לא היה בהספק מתאים לבלימת החללית.

(3) תקלה בעוקבי הכוכבים - עוקבי הכוכבים הן זוג מצלמות שתפקידן לצלם את השמיים ולזהות כוכבים בשמיים. זוג מצלמות האלה סונוורו במהלך הניתוק של טיל השיגור ודבר זה גרם לכך שהמהנדסים הטיסו את החללית על הצד במקום ישר.

(4) אילוץ זמן - אם היה להם יותר זמן הם היו מספיקים לבדוק ולטפל בבעיות 1-3 שצינו למעלה, בנוסף היה יותר זמן לצוות להתאמן ולהיות מוכנים לעוד בעיות שאולי עשויות להופיע.

2. הסבר על מבנה הסימולציה: הסימולציה מבוססת על קוד שניתן במטלה בלימת החללית היא כמו הקוד המקורי עד גובה 2 ק"מ, ומתחת ל-2 ק"מ אנחנו הוספנו PID המווסת את עוצמת הבלימה כך שלחללית ישאר מספיק דלק על מנת לנחות.

3. קוד + הסבר פשוט לאופן ההרצה:

על מנת להריץ צריך להוריד את כל הקבצים ואז להריץ את הקובץ Bereshit_101.

4. דוח תוצאות של הסימולציה: באמצעות התוספת של ה-PID הצלחנו להנחית את החללית בהצלחה באופן עקבי עם ממוצע דלק נשאר של כ-16. נתוני ה-PID שלנו הם:

$$P = 0.8 \quad I = 0.3 \quad D = 0.1$$

בנוסף רשמנו את התוצאות לקובץ `xlsx`.