מטלה 4

שאלה1:

א\_ האלגוריתם כן מקיים mutual exclusion ,אלגוריתם זה מתנהג כמו “gentleman” כך שכל thread נותן לשני האפשרות לכנס אם הוא רוצה,הערך של turn הוא או 0 או 1 ואי אפשר להיות שניהם בו זמנית וזה מבטיח שרק אחד מהם יכול לכנס ל C (critical section),אם thread 0 החליט לכנס ל T אז הערך של turn יהיה 1 והוא ימתין ל thread 1 לכנס ל T כדי שיהפוך את הערך של turn לאפס ואז הוא יכנס ל C .וגם נכון ל tread 1 נכנס קודם ל T אז הוא ימתין ל thread 0 לצאת מ R(reminder)ולכנס ל T כדי שיוכל לכנס ל C.לכן באלגוריתם אי אפשר ששניהם יהיהו ב C ביחד.

ב\_האלגוריתם לא מקיים progress מכיוון שאם thread יכנס ל T הוא חייב לחכות לthread שייכנס ל T כדי לשנות את הערך של turn (התהליך שהוסבר בסעיף א)ויוכל לכנס ל C, הבעייה היא ש thread לא חייב לכנס לT והוא יכול להשאר ב R ואז ה thread שבקטע T יהיה תקוע ולעולם לא ייכנס ל C ולכן לא מתקיים progress.

שאלה 2:

א\_נשתמש בדוגמא של 6 פילוסופים שיושבים סביב שולחן והמזלגות מונחים בין כל שני פילוסופים,הפוליסוף צריך להרים שני מזלגים כדי שיוכל לאכול,המצב שכל אחד מהפילוסופים מחזיק את המזלג שימינו כל אחד מהם יהיה במצב (waiting)ומחכה למזלג השמאלי אך המזלג השמאלי של כל פילוסוף נתפס על ידי הפילוסוף היושב לצידו כלומר כל פילוסוף ממתין שהפילוסוף השני ירים את המזלג השמאלי שלו אך אף אחד מהם לא יכול להרים כי הוא נתפס,ובמצב זה לא מתרחש שינוי במצבם של הפילוסופים והם לא יכולים לאכול(תקועים ב waiting).

ב\_זה מזכיר את הטכניקה של total order כך שכל פילוסוף בוחר אחד מהמזלגים (ימין או שמאל)בעל ערך הנמוך בניהם,נתבסס בדוגמא של 6 פילוסופים שכל אחד בוחר מזלג עם ערך הנמוך,המזלגים ממוספרים מ 1 עד 6 ,המספור הזה נותן שכל הפילוספים בוחרים את המזלג הימני חוץ מאחד(בדוגמא זה הפילוסף מס'5)שהוא צריך לבחור מזלג מספר 1 (שמאלו)אך הוא לא יכול בגלל שהוא תפוס,ואז זה נותן לפילוסוף שיושב לידו לבחור את המזלג (מזלג מס'6) ויתחיל לאכול ואז יסיים ויתן לפילוסוך לדיו לבחור את המזלג שמשמאל ואז ימשיך עד שכל הפילוסופים יאכלו.

A clock with orange and yellow circles

Description automatically generated

זה הראשון שיתחיל לאכול בדוגמא

(יכנס ל critical section)



שאלה 3:

א\_לא אין אפשרות ל "הרעבה" מכייוון שהאלגוריתם עובד בשיטת FIFO: כשמעבד מחליט לכנס ל TRY הוא חייב חעבור את שני השלבים ב TRY:door away ו waiting, בשלב ה door away האלגוריתם מזהה את המספר המקסימום בתור ובוחר ומקבל מספר בתור(max +1),בלי השלב הזה המעבד לא יכול להתקדם ל waiting כלומר כל מעבד שנמצא בשלה TRY הוא חייב לבחור מספר בתור כדי שיוכל לכנס ל critical section ,במידה ושני מעבדים בחרו בו זמנית את אותו מספר בתור אז מעבד עם id קטן בניהם יכנס ל critical section אם ולא אז בעל המספר המינמאלי יכנס ל critical section ראשון.

שיטת הבחירה הזאת מבטיחה שכל מעבד שנכנס ל TRY ומסיים את שני השלבים בו הוא יכנס ל critical section ואין אפשרות שמעבד אחר שנכנס אחריו ל TRY יקח עדיפות לכנס לפניו וזה מקיים את ההגדרה של הרעבה כך שאם מעבד נכנס ל TRY הוא יכנס בהכרח ל critical section ולא יתקע ב TRY.

ב\_

-מצב התחלתי:

A table with numbers and a yellow background

Description automatically generated

A yellow and black rectangular box with black numbers

Description automatically generated

-פעולה ראשונה: \*(אם מעבד 5 לא התרסק ונכנס ל waiting אז היו בוחרים מס 3)

A table with numbers and yellow squares

Description automatically generated

A white rectangular box with black and yellow text

Description automatically generated

-פעולה 2:

A table with numbers and yellow squares

Description automatically generated

A yellow and black rectangular box with black text

Description automatically generated

-פעולה 3:

A table with numbers and a yellow border

Description automatically generated

A yellow and black rectangular box with black text

Description automatically generated

-פעולה 4:

A table with numbers and symbols

Description automatically generated



-פעולה 5:

A table with numbers and numbers

Description automatically generated

A white rectangular box with black lines

Description automatically generated with medium confidence

שאלה 4:

א\_

|  |  |
| --- | --- |
| Top 2 sum | Top 2 index |
| 118 | 11 |
| 59 | 19 |

|  |  |
| --- | --- |
| Top 2 sum | Top 2 index |
| 118 | 11 |
| 108 | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| Top 2 sum | Top 2 index |
| 118 | 11 |
| 108 | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| Top 2 sum | Top 2 index |
| 118 | 11 |
| 108 | 1 |

A screenshot of a computer

Description automatically generated

תנאי העצירה של האלגוריתם הוא ששני הערכים(sum) של top 2 הם יותר גדולים או שווים ל threshold (סכום n1+n2+n3)בשורה,וזה מתקיים בשורה 4 כך שהערך של אינדקס 11 הוא גדול יותר מ threshold ((118>108 ו הערך של אינדקס 1 הוא שווה לערך של threshold ( 108=108).

-עצירת האלגוריתם היא בשלב 4

-גישה ל 27 רשומות

ב\_

A screenshot of a computer

Description automatically generated

-האלגוריתם עצר בשלב 6 ,18רשומות