

מגישים: שמואל ברנדט (215973181) ואביב אסטה (327949434)

שאלה 1:

אין בהכרח זרות הדדית.

דוגמה: בתחילת התוכנית x, y מאותחלים ל-0. נסמן את התהליכים כ- p_1, p_2 . תהליך p_1 יתקדם עד להשמת y לא כולל (כלומר לא ישנה את y), כעת x שומר את pid של p_1 ו- $y=0$, בעקבות context switch התהליך p_2 יתחיל לרוץ ויגיע עד לcritical section, כעת x, y שומרים את pid של p_2 , בעקבות context switch התהליך p_1 חוזר לרוץ, הוא יעדכן את y ובעקבות הבדיקה $x \neq pid$ יחזור לתחילת הלופ, עכשיו הוא יעדכן את x ויעבור את שתי הבדיקות כי x, y שומרים את pid של p_1 , ואז גם הוא יגיע לcritical section. עכשיו שני התהליכים נמצאים יחד בcritical section ולכן אין זרות הדדית.

שאלה 2:

תמיד sum בין 0 ל- $n(n-1)/2$ (ויכול להיות כל מספר בטווח) lasti בין -1 ל- n .

1. אם $mode \neq 0$: הערך של sum יכול להיות כל מספר בין 0 ל- $n(n-1)/2$ כי:

(1) בקריאה ה- f לפונקציה נוסף לsum את i כי יש זרות הדדית.

(2) החוט הראשי לא אוסף את שאר החוטים ולכן יכול להיות שחלק מהחוטים לא ייסימו לרוץ לפני היציאה מmain.

מ(1) אנחנו מקבלים שהערך המקסי' הוא $n(n-1)/2$ (סכום $1 \dots n-1$) ומ(2) שהערך המיני' הוא 0 (אף חוט לא סיים בזמן) ושכל מספר בין לבין אפשרי (ע"י לקיחת תת קבוצה של חוטים שסיימו בזמן).

2. אם $mode = 0$: הערך של sum יכול להיות כל מספר בין 0 ל- $n(n-1)/2$ כי:

(1) בקריאה ה- f לפונקציה נוסף לsum את i או לא נוסף לא כלום כי v הוא משתנה רק של הקריאה הנוכחית ולכן גם אם אין זרות הדדית זה הערך היחיד שנוסף במידה ונוסף.

(2) החוט הראשי לא אוסף את שאר החוטים ולכן יכול להיות שחלק מהחוטים לא ייסימו לרוץ לפני היציאה מmain.

מ(1) אנחנו מקבלים שהערך המקסי' הוא $n(n-1)$ ומ(2) שהערך המיני' הוא 0 (אף חוט לא סיים בזמן) ושכל מספר בין לבין אפשרי (ע"י לקיחת תת קבוצה של חוטים שסיימו בזמן).

בשני המקרים (כלומר ללא תלות בערך של mode) הערך של last יכול להיות כל מספר בין -1 ל- n כי בהתחלה $last = -1$ ואחר כך הוא עלול להשתנות למספר בין 0 ל- $n-1$ לפי החוט האחרון שעדכן אותו (בגלל שבעת נתינת mutex לחוט בוחרים אחד שרירותית, החוט האחרון שיקבל את mutex לא בהכרח יהיה האחרון אותו יצרנו), אבל בגלל שלא חייבים לחכות לחוטים ייתכן שהוא ישאר כ-1.