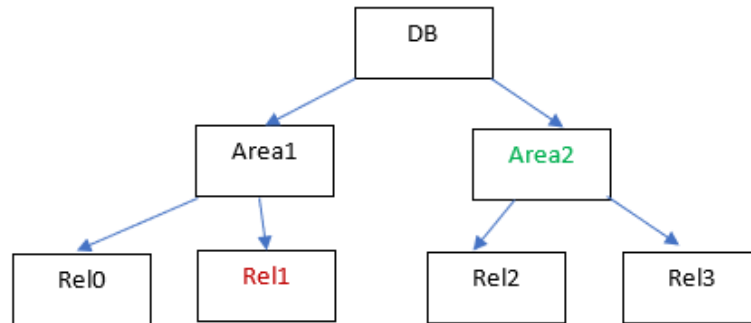


נדון בפרוטוקול הנעילה ההיררכי.  
נניח שמבנה המסד הוא כמתואר:



נניח ש: T1 עשתה את כל הדרוש, ועתה היא מחזיקה מנעול בלבדי על Rel1  
נניח ש: T2 עשתה את כל הדרוש, ועתה היא מחזיקה מנעול משותף על Area2

#### השאלות

- האם בשלב זה T3 תוכל לנעול במנעול משותף את Area1? הסבירו מדוע כן, או באיזה צומת ואיך יתברר לה שהיא לא יכולה
- האם בשלב זה T4 (לא מעבר ל: T3, אלא מעבר למצב המתואר בשאלה) תוכל לנעול במנעול מסוג ix את Area1? הסבירו מדוע כן, או באיזה צומת ואיך יתברר לה שהיא לא יכולה
- האם בשלב זה T5 (לא מעבר ל: T3, T4, אלא מעבר למצב המתואר בשאלה) תוכל לנעול במנעול מסוג is את Area1? הסבירו מדוע כן, או באיזה צומת ואיך יתברר לה שהיא לא יכולה

א. כן, T3 תוכל לנעול את Area1 במנעול משותף. הסיבה לכך היא שאזור Area1 נעול כרגע על ידי T2 במנעול משותף. מנעול משותף מאפשר לכל משתמש נוסף לנעול את האזור במנעול משותף נוסף, ללא קשר למצב המנעולים האחרים באזור. כיוון שאין מנעולים בלעדיים באזור T3, Area1 תוכל לנעול את האזור במנעול משותף.

ב. כן, T4 תוכל לנעול את Area1 במנעול מסוג ix. מנעול ix מאפשר לכל משתמש לנעול את האזור במנעול ix נוסף, ללא קשר למצב המנעולים האחרים באזור. כיוון שאין מנעולים ix אחרים על Area1, T4 תוכל לנעול את האזור במנעול מסוג זה.

ג. לא, T5 לא תוכל לנעול את Area1 במנעול מסוג is. מנעול is מאפשר לכל משתמש לנעול את האזור במנעול is נוסף, אך רק לאחר שכל המנעולים האחרים באזור שוחררו. כיוון ש-T3 מחזיקה במנעול משותף על Area1 ו-T4 מחזיקה במנעול ix על Area1, T5 לא תוכל לנעול את Area1 במנעול מסוג is.