

מטלה 2 – 205493448 208630103

בתוכנה שלנו בחרנו להשתמש ב 4 סטראקטים עיקריים:

- Program Data
- Queue
- Program stats
- Job

Program Data: המטרה של הסטראקט היא לאפשר גישה נוחה לפרמטרים שכל החוטים צריכים לגשת אליהם, לדוגמה: מס' החוטים הישנים, `log_enable`, שמות קבצי ה `counters` ו-`mutex`ים של כל אחד מהקבצים.

Job: המטרה של הסטראקט היא לאחסן בצורה נוחה את כל המידע הנדרש על מנת לבצע את הפעולות המצויינות בשורה מסויימת בקובץ.

הסטראקט מכיל את הזמן בו התקבל הג'וב, הפקודה שיש לבצע, מס' הפקודות שיש לבצע, והפקודה הבאה אחריו (על מנת לממש תור).

Queue: בחרנו לממש את תור הג'ובים בעזרת רשימה מקושרת, הסטראקט מכיל – את הג'וב האחרון בתור, הג'וב הראשון בתור, מס' הג'ובים בתור, `Mutex` המגן על גישה לתור, וכן 2 `condition variables`

אשר עוזרים לנו להעיר חוטים המחכים לכך שהתור יתרוקן וכל העבודה מסתיימת, או חוטים המחכים לכך שהתור לא ריק.

Program stats: הסטראקט מכיל בתוכו מידע אשר רלוונטי לכתיבה לקובץ הסטטיסטיקה.

המטרה בסטראקט הנ"ל הוא שתהיה גישה נוחה לכל חוט לנתונים אשר צריך לאגור במהלך התוכנית, כגון: זמן `turnaround` כולל \ מקסימלי \ מינימלי \ ממוצע, זמן התחלת ריצת התוכנית, זמן סיום ריצת התוכנית ומספר ג'ובים כולל.

מהלך ריצת התוכנית:

בתחילת הריצה אנו מוודאים קלט תקין של המשתמש,

מאתחלים את הסטראקטים הכתובים לעיל בערכים התחלתיים,,

מאתחלים `mutex`ים, פותחים קבצים נדרשים ומאתחלים את החוטים.

לאחר מכן אנו מתחילים לקרוא מקובץ ה`cmds`, שורה שורה.

[במידה וצריך להדפיס ללוג אנו מבצעים זאת בעת קריאת השורה].

אנו יוצרים ג'וב חדש באמצעות הפונקציה `createJob`, אשר מקצה זכרון ומאתחלת את הסטראקט.

לאחר מכן אנו מסווגים את הג'וב – `worker \ dispatcher`, בעזרת הפונק' `handleJob` במידה וג'וב הוא ל-`dispatcher` אנו מבצעים אותו ישירות לפני שאנו ממשיכים לקרוא מהקובץ, אחרת, אנחנו מכניסים את הג'וב לתור, ומעירים חוטים שהיו עשויים לחכות לכך שהתור יקבל ג'וב חדש (באמצעות `broadcast`).

טיפול ב `dispatcher_wait`

בפונקציה של החוטים, אנו עוקבים אחרי מספר החוטים הישנים, ובמידה והגענו למצב שכלל החוטים ישנים, אנחנו שולחים סיגנל בעזרת `pthread_cond_signal` כדי לסמן שכל החוטים ישנים, במידה והחוט הראשי חיכה ל `cond_variable` הנ"ל, הוא יתעורר כאשר נשלח סיגנל זה.

בסוף קריאת הקובץ אנו מחכים לתנאי שכל החוטים ישנים, אשר יסמן שכל הג'ובים בוצעו. לאחר מכן אנחנו כותבים לקובץ הסטטיסטיקה, את הנתונים אשר אגרנו במהלך ריצת התוכנית (בעזרת הסטראקט `Stats`),

לבסוף משחררים זיכרון שהוקצה, מפסיקים את ריצת החוטים ומסיימים את ריצת התוכנית.