

הנדסת תוכנה משבדה 3

מנגנון אבטחה וריבוי חוטים (Multi-Threading)

מגישים:

אמרי כהן 312359284

אייל שטינמן 314884834

מטרת התוכנית

הרחבת תוכנית התחברות ממעבדה 2 על ידי הוספה מנגנון אבטחה המגביל את מספר ניסיונות התחברות הכהשלים. התוכנית עשויה שימוש בחוטים כדי לנהל את בדיקת החסימה ואת עדכון מספר הciesלונות במקביל, מבליל לפגוע בחווית המשמש בממתק הגרפי (**JavaFX**).

שינויים ותוספות במבנה המחלקות

1. **User.java** (הרחבת מודל הנתונים)

המחלקה שודרגה כדי לתרום במעטב אחר מצב המשמש.

- **שדות חדשים:** נוספו **isBlocked** (מונח כישלונות) ו-**failedAttempts** (האם המשמש חסום).
- **בטיחות (Thread Safety):** נוספו את מילת המפתח **synchronized** למתודות המשנות את מצב המשמש (**incrementFailedAttempts**, **setBlocked**). הדבר מבטיח גישה בטוחה למשאב משותף (המשמש) אשר חוטים שונים מנסים לגשת לאוthon אובייקט.

2. **LoginApplication.java** (קליטת הגדרות)

המחלקה הראשית עודכנה כדי לתרום בדרישות האבטחה החדשות.

- עדכון מתודה **start**: בתחילת המתודה, עוד לפני טיעינת הממשק הגרפי, התוכנית קוראת את הפרמטרים שהתקבלו משורת הפוקודה (**Command Line Arguments**).
 - פרמטרים: התוכנית מצפה לקבל שני ערכים:
 1. **maxAttempts**: המספר המקורי של ניסיונות כושלים המותרם.
 2. **blockTimeSeconds**: משך הזמן (בשניות) לחסימת משתמש.
 - שמירה גלובלית: התוכנית ממידה את הפרמטרים במספרים (**Integer.parseInt**) ושומרת אותם במשתנים סטטיים, כך שיהיו זמינים לשימוש בכל מחלקות התוכנית (ובפרט ב-**LoginController**).

3. **LoginController.java** (ניהול הלוגיקה והחוטים)

זהי המחלקה בה מתבצעת העבודה העיקרית עם החוטים. יצרנו שתי מחלקות פנימיות המமמשות את הממשק **Runnable**:

במקרה של סיסמה נכונה: **BlockCheckTask**

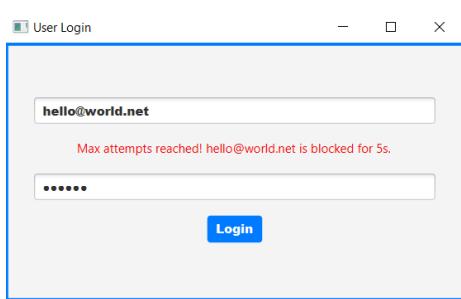
- רצה בחוט נפרד.
- בודקת האם המשתמש חסום (**isBlocked**).
- אם אין חסום – מאפשרת את מונה ההצלונות ומעבירה למסך **Welcome**.
- אם חסום – מציגה הודעת שנייה מתאימה.

במקרה של סיסמה שגויה: **FailedLoginTask**

- רצה בחוט נפרד.
- מעדכנת (מעלה באחד) את מונה ההצלונות של המשתמש.
- בודקת האם הגיע למספר הניתן המותר (**maxAttempts**).
- **במקרה של חסימה:** מסמנת את המשתמש כחסום, מפעילה טיימר (**Thread.sleep**) למשך זמן החסימה שהוגדר, ולאחר מכן משחררת את החסימה ומאפשרת את המונה.

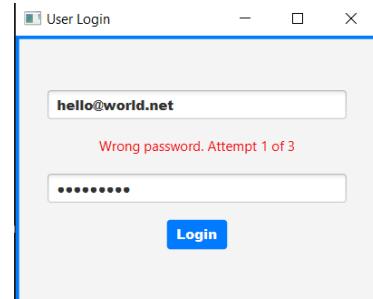
עדכון ה-**UI**: מכיוון שאסור לחוטים ברקע לגשת ישירות לרכיבי המסך ב-**JavaFX**, כל עדכון של הודעת שנייה או מעבר מסך נעשה בתחום **Platform.runLater**, מה שמחזיר את הפקודה לביצוע בחוט הראשי.

חסימת משתמש לאחר ריבוי כישלונות



הודעה על הסרת החסימה

הונת סיסמה שגויה (הציגת מספר הניסיון)



ניסוח כניסה עם סיסמה נכונה בעת חסימה

