

הנדסת תוכנה מעבדה 3

מנגנון אבטחה וריבוי חוטים (Multi-Threading)

מגישים:

אמרי כהן 312359284

אייל שטינמן 314884834

מטרת התוכנית

הרחבת תוכנית ההתחברות ממעבדה 2 על ידי הוספת מנגנון אבטחה המגביל את מספר ניסיונות ההתחברות הכושלים. התוכנית עושה שימוש בחוטים כדי לנהל את בדיקת החסימה ואת עדכון מספר הכישלונות במקביל, מבלי לפגוע בחוויית המשתמש בממשק הגרפי (JavaFX).

שינויים ותוספות במבנה המחלקות

1. **User.java** (הרחבת מודל הנתונים)

המחלקה שודרגה כדי לתמוך במעקב אחר מצב המשתמש.

- שדות חדשים: נוספו **failedAttempts** (מונה כישלונות) ו-**isBlocked** (האם המשתמש חסום).
- בטיחות (Thread Safety): הוספנו את מילת המפתח **synchronized** למתודות המשנות את מצב המשתמש (**incrementFailedAttempts**, **setBlocked**). הדבר מבטיח גישה בטוחה למשאב משותף (המשתמש) ומונע **Race Conditions** כאשר חוטים שונים מנסים לגשת לאותו אובייקט.

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

המחלקה הראשית עודכנה כדי לתמוך בדרישות האבטחה החדשות.

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

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

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

BlockCheckTask (במקרה של סיסמה נכונה):

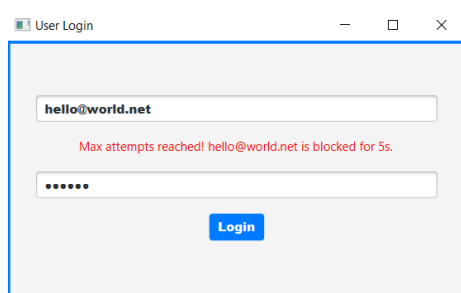
- רצה בחוט נפרד.
- בודקת האם המשתמש חסום (**isBlocked**).
- אם אינו חסום – מאפסת את מונה הכישלונות ומעבירה למסך ה**Welcome**.
- אם חסום – מציגה הודעת שגיאה מתאימה.

FailedLoginTask (במקרה של סיסמה שגויה):

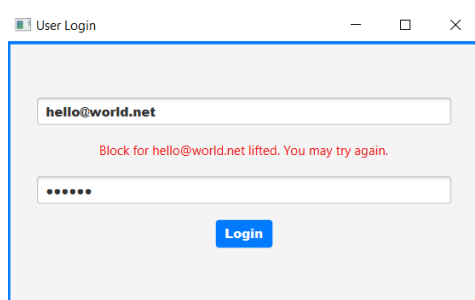
- רצה בחוט נפרד.
- מעדכנת (מעלה באחד) את מונה הכישלונות של המשתמש.
- בודקת האם הגיע למקסימום הניסיונות המותר (**maxAttempts**).
- במקרה של חסימה: מסמנת את המשתמש כחסום, מפעילה טיימר (**Thread.sleep**) למשך זמן החסימה שהוגדר, ולאחר מכן משחררת את החסימה ומאפסת את המונה.

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

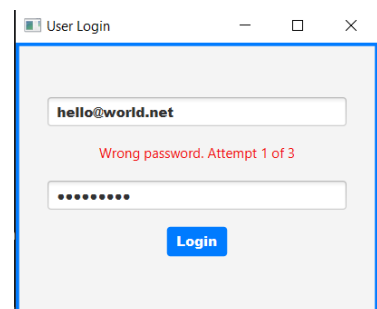
חסימת משתמש לאחר ריבוי כישלונות



הודעה על הסרת החסימה



הזנת סיסמה שגויה (הצגת מספר הניסיון)



ניסיון כניסה עם סיסמא נכונה בעת חסימה

