

תכנות מונחה עצמים מתקדם עבודת הגשה מס' 3

נא לקרוא את כל המסמך עד סופו לפני תחילת העבודה!

דגשים להגשה

- ניתן להגיש עבודה זו בזוגות – רק אחד מהסטודנטים יגיש את העבודה במודל. בתיעוד בכל קובץ יש לציין שם ות.ז. של מגישים, בתוך תיעוד ה javadoc.
- חלק מניקוד העבודה מתבצע ע"י בדיקות אוטומטיות ולכן חשוב מאוד להגדיר את כל המחלקות, המטודות והשדות בדיוק כפי שצוינו במסמך.
- לכל שאלה לפנות למתרגל האחראית על העבודה השלישית – סופיה קרימברג במייל krsofi@gmail.com. נושא ההודעה חייב להיות "aoop21_hw1".
- חובה לתעד כל קובץ, מחלקה ופונקציה ע"י javaDoc – ניתן להיעזר בתיעוד באתר oracle או בקבצים הרלוונטיים במודל.

דגשים לעבודה זו

עבודה זאת מתבססת על עבודת הגשה מס' 2 – עליכם לעדכן את הקבצים הקיימים ולהשתמש במחלקות שכבר בנויתם. אפשר להוסיף מחלקות חדשות וממשקים חדשים ולעדכן את הממשקים והמחלקות הקיימים, ע"מ להתאים את הקוד הקיים לדרישות חדשות.

עליכם לבצע שינויים ותוספות הבאים לתוכנית הקיימת:

עליכם לשנות את מחלקת MainOffice באופן הבא: המופע שלה צריך להיות יחיד וגישה אליו תתבצע דרך מתודה סטטית של המחלקה. יש להתחשב באפשרות שכמה תהליכונים בו-זמנית יבקשו את המופע. לכן, יש לוודא שהמופע היחיד נוצר בגישה בלעדית.

יש להוסיף מחלקת Customer המדמה לקוח ומחלקה זאת תטפל ביצור החבילות. בכל "הפעלה" לקוח מייצר 5 חבילות עם מרווחי זמן רנדומליים בין 2 ל-5 שניות. סוג החבילה גם נקבע רנדומלית. כמו כן, ללקוח יש מספר סידורי וכתובת. לאחר שיצר את כל החבילות, לקוח ממתיין עד שכל החבילות שלו סופקו לכתובת היעד. את המעקב אחר החבילות הוא מבצע ע"י קריאת קובץ tracking.txt, עליו יפורט בהמשך.

בתחילת ההרצה המשרד הראשי יוצר 10 לקוחות ומריץ את כולם.

כל הסניפים והרכבים ידווחו למשרד הראשי על כל חבילה שהגיעה לטיפולם. הפיקוח מנהל רישום כרונולוגי של סטטוסים חדשים עבור כל החבילות יחד לתוך קובץ tracking.txt – למעשה הקובץ יכול את כל הרשומות Tracking של חבילות בסדר בו הן נוצרו, כל רשומה בשורה נפרדת, כאשר כל שורה ממוספרת בסדר עולה. יש לספק גישה בלעדית לכתובה למשרד הראשי.

לקוחות שסיימו לשלוח את החבילות וממתינים להגעתן, מדי 10 שניות יקראו את הקובץ ויבדקו אם החבילות שלהם סופקו, לאחר מכן מסיימים את עבודתם. ההרצה מסתיימת כאשר כל הלקוחות סיימו לעבוד (וכל החבילות סופקו). שימו לב, שכדי שכל החבילות יסופקו, הן אמורות להיווצר בגודל ובמשקל המתאימים למשאיות הקיימות. כמו כן, בקריאה של הקובץ הלקוח אמור "לסנן" את התוכן – למצוא בין כל הרשימות את אלה ששייכים לחבילות שאותו לקוח שלח ולבדוק את הסטטוס שלהן.

בסניפים המקומיים ורכבים מסוג Van יש גם לבצע שינוי. עתה רכב פנוי ימתין בסניף עד שתתווסף חבילה שיש לטפל בה (לאסוף אותה לסניף או לפזר אותה ללקוח היעד). ברגע שמתווספת חבילה לטיפולו של הסניף, יש להודיע על כך לרכבים הממתינים, כדי שאחד מהם יטפל בחבילה. יש להיעזר במימוש דרישה זאת במנגנון Producer – Consumer ולהשתמש ב- wait¬ify.

יש להיעזר בתבניות עיצוב הבאות (יש להחליט עצמאית על אופן יישום התבניות):

1. Singleton with double-checked locking (DCL)
2. Listener (יש להשתמש בטיפוסים המובנים)
3. Thread Pool עבור תהליכונים של לקוחות – עליכם להגדיר את הריצה של תהליכוני הלקוח כך שיעבדו במקביל ללא המתנה מיותרת אחד לשני ו-2 תהליכונים (ThreadPool בגודל 2) יטפלו בכולם. **משימה**
זאת היא משימת בונוס בשווי 15 נקודות.
4. ReadWriteLock (יש להשתמש בטיפוסים מובנים).

בנוסף, יש להשתמש בתבניות הבאות למימוש הנוכחי:

5. Prototype – יש לספק למשתמש אפשרות "הוספה מהירה" של סניף חדש ע"י העתקה מסניף קיים (ע"י בחירת המספר סניף) ועדכון של המספר סניף ומספרי הרכבים השייכים לו. יש לוודא שמרגע הוספת הסניף מתאפשרת גם יצירת חבילות שנשלחות מסניף זה ואליו (להוסיף אותו למרחב הכתובות האפשריות).
6. Memento – יש לאפשר ביטול של יצירת סניף חדש והחזרת המערכת למצב קודם.

בממשק הגרפי יש להוסיף בתפריט את האופציות הבאות:

1. CloneBranch – לשכפול סניף.
2. Restore – חזרה של מערכת למצב שלפני שכפול סניף.
3. Report – להצגת קובץ המעקב.

עבודה נעימה!