

המסלול האקדמי המכללה למינהל

ביה"ס למדעי המחשב



ת.ז. הסטודנט: _____

מספר חדר: _____

מספר נבחן: _____

מספר אסמכתא: _____

ברקוד נבחן

מבחן בקורס: פיתוח תוכנה מתקדם 2 \ הנדסת תוכנה מוכוונת עצמים

תאריך הבחינה: 05.12.17

שנת הלימודים: תשע"ז, **סמסטר:** ב', **מועד:** מיוחד

משך הבחינה: 5 שעות

שם המתרגל/ים:

שם המרצה/ים:

ד"ר אליהו חלסצ'י

מבנה הבחינה: הבחינה מורכבת מחלק אחד.

מספר השאלות הכולל בבחינה: 4.

משקל כל שאלה: בצמוד לכל שאלה

הוראות לנבחן:

- מותר השימוש בכל חומר עזר לא אלקטרוני
- יש לענות במחשב.
- לא נדרש להחזיר את השאלון.
- לא מצורף נספח לבחינה
- מחברת טיוטה : לא
- מחברת נפרדת לכל שאלה : לא

בהצלחה!!

הקדמה

במבחן זה עליכם לענות על 4 \ 4 שאלות תכנותיות ב JAVA. משך המבחן 5 שעות. חומר פתוח. עליכם להקפיד היטב על ההוראות, ובפרט על הוראות ההגשה, שכן הבדיקה הינה אוטומטית בלבד.

היכנסו ל <http://ck.cs.colman.ac.il> , הקלידו ת.ז (9 ספרות), בחרו "הורד" ולחצו על "שלח". כך תקבלו ZIP עם קובצי המבחן.

אתם מקבלים את הקבצים Q1.java, Q2.java, Q3.java, Q4.java שאותם עליכם לערוך בהתאם להוראות המבחן. כמו כן אתם מקבלים את MainTrain1.java עד MainTrain4.java המהווים את הבדיקות של מוד האימון בהתאמה ל 4 השאלות של המבחן. הוראות ההגשה נמצאות בסוף מסמך זה.

שימו לב שניתנו לכם 5 שעות כדי שיהיה לכם די והותר זמן להבין, לתכנת, לדבג ולבדוק את המבחן שלכם. **ולכן בדיקת המבחן תהיה אוטומטית בלבד.**

תוכלו לבדוק את עצמכם לוקאלית עם קובץ ה MainTrain או מול מערכת הבדיקות במוד הגשה - שם תקבלו משוב מלא.

עליכם להגיש עד תום זמן הבחינה את הקבצים במוד הגשה. ההגשה האחרונה תיחשב לכם כהגשת המבחן. מי שלא יגיש במוד הגשה כאילו לא הגיש את המבחן. מוד הגשה כולל משוב חלקי בדבר האם ישנן שגיאות קומפילציה, ריצה או שגיאות לוגיות, וכולל יותר בדיקות מאשר מוד אימון.

אזהרה: כבר נתפסו מעתיקים בעבר. נא להימנע מדבר שעלול להרוס לכם את התואר.

הערה חשובה: תקראו את טקסט השאלות של המבחן. כל המידע שאתם צריכים נמצא שם. כך תחסכו זמן ושאלות מיותרות.

בהצלחה!

אלי.

שאלה 1 (30 נק') – design patterns

בקובץ Q1.java תמצאו את המחלקה Employee. חלקה הראשון אסור לשינוי והוא כולל:

- את השדות שם, גיל ומשכורת, וכן שדה סטטי שסופר כמה אובייקטים מסוג Employee נוצרו.
- בנאי פרטי
- המתודה hashCode()

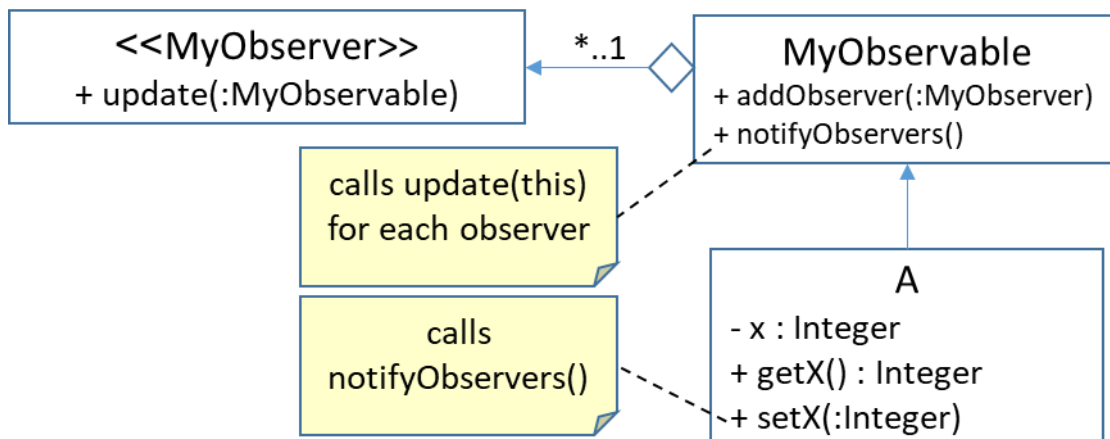
את המשך המחלקה עליכם לערוך ותוכלו להוסיף שם קוד כרצונכם. בפרט, עליכם למלא את המתודות הסטטיות הבאות:

- createEmployee שבהינתן שם, גיל ומשכורת, היא תחזיר Employee מתאים. מטרתה של מתודה זו היא להקפיד שכל עובד נוצר אך ורק פעם אחת. לכן, אם העובד כבר קיים היא תחזיר אותו אחרת תיצור חדש.
- deleteEmployee שבהינתן עובד היא תמחק אותו מ"רשימת" העובדים (אין חובה להשתמש ברשימה, יכול להיות כל מבנה נתונים שלדעתכם מתאים ויעיל).
- exits שבהינתן עובד תחזיר האם הוא קיים ב"רשימת" העובדים.

המתודה testAPI של Q1 מדגימה את השימוש במנגנון לעיל. יצרנו 5 עובדים e0-e4, אך e0 ו-e1 זהים ולכן ישנם רק 4 אובייקטים של Employee, e0==e1, ולאחר מחיקה של e0 ניתן לראות שרק e2-e4 קיימים... בהצלחה.

שאלה 2 (20 נק') – UML

נתון תרשים UML הבא. על פי תרשים זה, ערכו את המחלקות השונות שבתוך Q2.java.



המתודה testAPI של Q2 מדגימה כיצד המנגנון לעיל צריך לפעול. בהצלחה.

שאלה 3 (20 נק') : שאלות כלליות על החומר.

נכון \ לא נכון. החזירו true או false בהתאמה במתודות a עד d של המחלקה Q3 הנמצאת בקובץ Q3.java בהתאם לסעיפים הבאים.

- לתבנית העיצוב Proxy ו Object Adapter יש מימוש זהה לשם מטרה שונה
- לתבנית העיצוב Builder ו Bridge יש מימוש זהה לשם מטרה שונה
- ניתן לראות בתבנית העיצוב Bridge כהרחבה של Strategy
- לתבנית העיצוב Factory ו Abstract Factory יש מימוש שונה לשם מטרה זהה

שאלה 4 (30 נק') concurrency patterns

בתוך Q4.java תמצאו את האלמנטים הבאים:

- הממשק `Producer<T>` המייצג יצרן של אובייקטים מהסוג `T`
- הממשק `Consumer<T>` המייצג צרכן של אובייקטים מהסוג `T`
- המחלקה `ParallelStreamer` שאותה עליכם לערוך
 - תוכלו להוסיף משתנים ומתודות כרצונכם למחלקה זו
 - המתודה `start` תפעיל שני ת'רדים
 - ת'רד שכל הזמן מייצר `T`-ים באמצעות היצרן לתוך `buffer` בגודל `bufferSize`
 - ת'רד שכל הזמן צורך `T`-ים באמצעות הצרכן מתוך אותו `buffer`
 - עליכם להשתמש במבנה נתונים שמתאים ל `buffer` שכזה.
 - היצירה-צריכה הזו תימשך כל עוד לא הופעלה המתודה `stop`
 - לאחר הפעלת `stop` על הת'רדים לסיים את עבודתם

המתודה `tesAPI` של `Q4` מדגימה את מנגנון העבודה המבוקש:

- יצרנו יצרן של `Integer` שכל הזמן מחזיר ערך אקראי בין 0 ל 99
- יצרנו צרכן של `Integer` שכל הזמן מדפיס את הערך שצרך
- הפעלנו את ה `ParallelStreamer` עם `buffer` בגודל 10, היצרן והצרכן
- הת'רד של ה `main` ישן לשנייה.
- הדפסנו את מס' הת'רדים הפעילים וקבלנו 3 – ה `main`, היצרן והצרכן
- לאחר קריאה ל `stop` (והמתנה קטנה נוספת) ראינו שמס' הת'רדים חסר ל 1 (ה `main`)

בהצלחה!

הגשה:

קורס
שם המטלה
הורד מטלה
אימון
ת.ז. (9 ספרות):
קבצים:
Choose Files 4 files
שלח

- <http://ck.cs.colman.ac.il>
 - כל המחלקות צריכות להיות ב package בשם `test`
 - עליכם להגיש למערכת ההגשה, תחת **PTM2** ו **moed_c**, את הקבצים `Q1.java`, `Q2.java`, `Q3.java`, `Q4.java` בלבד.
 - כל הגשה צריכה לכלול את כל הקבצים האלה.
 - תבדילו בין מוד אימון למוד הגשה. רק מוד הגשה נחשב כהגשת המבחן.
 - המערכת לא תקבל `ZIP` או דומיו, או כל קובץ שאינו קוד מקור.
 - אנא אל תעשו טעויות מביכות שיעלו לכם במבחן. ההוראות ברורות ופשוטות.
- בנוסף הגישו את קוד המקור לשרת הגיבוי. כאן ניתן להשתמש ב `ZIP`. אך אנא וודאו שהוא מכיל את קוד המקור ושהוא לא יוצא לכם פגום. תבדקו את הקובץ לפני שליחה.

<http://db.cs.colman.ac.il/test/>

שרת הגיבוי מחזיר לכם מספר אסמכתא. עליכם להגיש אותה לבוחנות בסוף המבחן.