

המסלול האקדמי המכללה למנהל ביה"ס למדעי המחשב

ת.ז. הסטודנט:	ברקוד נבחן
מספר חדר:	
מספר נבחן:	
מספר אסמכתא:	

מבחן בקורס: תכנות פיתוח תוכנה מתקדם 2

תאריך הבחינה: 23.08.18

שנת הלימודים: תשע"ח, סמסטר: ב', מועד: א'.

משך הבחינה: 4 שעות

שם המרצה/ים:	
ד"ר אליהו חלסצ'י	
שם המתרגל/ים:	

מבנה הבחינה: הבחינה מורכבת מחלק אחד.

מספר השאלות בבחינה: 10 שאלות אמריקאיות ושאלה תכנותית אחת

משקל כל שאלה: בצמוד לכל שאלה

הוראות לנבחן:

- מותר השימוש בכל חומר עזר לרבות חומר מודפס, עמדת המחשב במעבדה, דיסק און קי.
 - אסור השימוש בכל אמצעי תקשורת לרבות מחשב אישי, מחשב לוח או טלפון.
- יש לענות במחשב
- לא נדרש להחזיר את השאלון
- לא מצורף נספח לבחינה
- מחברת טיוטה: אין
- מחברת נפרדת לכל שאלה: לא
- למבחן בדיקה אוטומטית ולכן יש להגיש ע"פ הוראות ההגשה במדויק!!!
- שאלה שלא תתקמפל או שתהיה לה שגיאת ריצה ציונה אוטומטית 0. אין בדיקה ידנית למבחן. יש מספיק זמן למבחן כדי לנפות את כל השגיאות.
- אזהרה: למבחן מתקיימת בדיקת העתקות אוטומטית ובעבר סטודנטים שהעתיקו הועלו לוועדת משמעת והורחקו מהמכללה לשנה. אל תעתיקו במבחן.

בהצלחה!!

המסלול האקדמי המכללה למנהל ביה"ס למדעי המחשב

חלק אמריקאי (60 נק')

בסמסטר זה עבדתם על אבני דרך 4-6.

- באבן דרך 4 שכללתם את צד השרת כך שיעבד מספר לקוחות במקביל ע"י thread pool.
- באבן דרך 5 כתבתם את אפליקציית הלקוח עם GUI ב JavaFX, יצרתם רכיב גרפי משלכם, ומימשתם ארכיטקטורה של MVC + OBSERVER או MVVM.
- באבן דרך 6 כתבתם אפליקציית רשת המאפשרת לעבוד מעל שכבת ORM ולנהל נתונים כמו אלו שחקנים פתרו אלו שלבים במסד נתונים רלציוני.

לפניכם 10 שאלות אמריקאיות אודות חומר הפרויקט לפי הנושאים לעיל. במחלקה American קיימות המתודות q1 עד q10 בהתאמה המחזירות char. עליכם להחזיר "d"-"a" בהתאמה לאופציה שבחרתם בתשובות. לכל שאלה יש רק תשובה אחת. הניקוד לכל שאלה מופיע לצידה.

1. כתבתי מתודה שמבצעת, בין היתר, מספר פעולות של הכנסה והוצאה במבנה הנתונים מסוג ConcurrentHashMap. את המתודה הזו מפעילים כמה ת'רדים במקביל. מהו המשפט הנכון ביותר? (8 נק')

- אין צורך שהמתודה עצמה תהיה מסונכרנת מפני שמבנה הנתונים הוא thread safe
- יש צורך להגדיר את המתודה כ synchronized
- רק רצף פעולות של הכנסה או הוצאה נקיף בבלוק של synchronized
- רק רצף פעולות של הכנסה נקיף בבלוק של synchronized

2. מה מהבאים אינו נכון: (8 נק')

- CachedThreadPool מחליט דינאמית על מס' הת'רדים שיכולה לשאת המערכת וככזה הוא מתאים לאפליקציה שמריצה המון משימות קצרות.
- FixedThreadPool שומר על מספר קבוע של ת'רדים. תמיד. גם אם איכשהו אחד מהם קורס, נוצר אחר במקומו.
- SingleThreadExecutor הוא בעצם Active Object
- ב forkJoinPool המתודה compute מכניסה את הקוד של fork כמשימה חדשה ב pool.

3. מה מיוחד ב fork-join-pool? (2 נק')

- הוא טוב אך ורק לחישובים רקורסיביים
- מבצע work stilling וטוב אך ורק לחישובים רקורסיביים
- מבצע work stilling וטוב לא רק לחישובים רקורסיביים, אלא לכל סוג חישוב
- לא מבצע work stilling וטוב רק לחישובים רקורסיביים

4. מה מהבאים נכון? (6 נק')

- ב MVVM ניתן לכתוב V שאינו Observer, וגם לא מכיל אובייקטים שהם Observers.
- ב MVVM ניתן לכתוב V שאינו Observer, רק אם הוא מכיל אובייקטים שהם Observers.
- ב MVVM לא ניתן לכתוב V שאינו Observer.
- ב MVVM ה V הוא Observable.

המסלול האקדמי המכללה למנהל ביה"ס למדעי המחשב

5. מה מהבאים נכון? (6 נק')
- a. ב MVVM ניתן לכתוב VM שאינו Observable, וגם לא מכיל אובייקטים שהם Observables
 - b. ב MVVM ניתן לכתוב VM שאינו Observable, רק אם הוא מכיל אובייקטים שהם Observables
 - c. ב MVVM ניתן לכתוב VM שאינו Observable, רק אם הוא מכיל אובייקטים שהם Observers
 - d. ב MVVM לא ניתן לכתוב VM שאינו Observable
6. מה מהבאים נכון? (2 נק')
- a. ב MVC ה C הוא בהכרח Observer
 - b. ב MVC ה M הוא בהכרח Observable
 - c. ב MVC ה V הוא בהכרח Observable
 - d. אף תשובה אינה נכונה
7. עבור יצירה של רכיב גרפי חדש, מה מהכללים הבאים **אינו** נכון?
- a. לאגד את כל הרפרזנטציה ואת הפונקציונליות של הרכיב במחלקה אחת
 - b. להפריד בין הרפרזנטציה לבין הפונקציונליות של הרכיב ע"י שתי מחלקות שונות
 - c. להפריד בין הפונקציונליות הקבועה של הרכיב לבין זו שמשתנה
 - d. רצוי שהמחלקה המייצגת את הרכיב תירש מחלקה קיימת
8. בצד הלקוח נתון ה controller הבא. לחיצה על כפתור solve כרוכה לפונקציה ב controller שבתורה מבקשת מהמודל לפתור את השלב הנוכחי. לאחר שהמודל חישב את הפתרון הוא שולח נוטיפיקציה ל controller ששולף מהמודל את הפתרון ומתרגם אותו לפורמט שה view מבין, ומזין ל view את הפתרון באמצעות הפעלת מתודה של ה view. מה מבין המשפטים הבאים נכון? (10 נק')
- a. בכיוון ההפעלה מה V ל M מדובר בארכיטקטורת MVC, ובכיוון ההפוך ב MVVM
 - b. בכיוון ההפעלה מה V ל M מדובר בארכיטקטורת MVVM, ובכיוון ההפוך ב MVC
 - c. בשני כיווני ההפעלה מדובר ב MVC
 - d. בשני כיווני ההפעלה מדובר ב MVVM
9. מה מהבאים **לא נכון** לגבי Hibernate? (6 נק')
- a. מספקת קישוריות למסד נתונים רלציוני
 - b. תורם לסקאלביליות ליניארית בזכות שפת השאילתות המיוחדת שלו
 - c. מאפשרת שמירה וטעינה של אובייקטים מתוך מסד הנתונים
 - d. יוצרת שפת שאילתות מוכוונת עצמים לשליפת אובייקטים
10. מה מהבאים **אינו** נכון עבור ארכיטקטורת pipes & filters? (6 נק')
- a. ארכיטקטורה זו מומשה במחלקה Stream
 - b. ארכיטקטורה זו לא מומשה במחלקה Stream
 - c. כל תחנות העיבוד פועלות במקביל זו לזו, אך הפלט של האחת הוא הקלט של התחנה הבאה בתור
 - d. אין צורך באחסון מידע חלקי בקבצים

המסלול האקדמי המכללה למנהל ביה"ס למדעי המחשב

שאלה תכנותית (40 נק')

בקובץ `MyGenericController.java` נתונה לכם מחלקה שצריכה להיות `controller` גנרי. מחלקה זו חושפת את הממשק `Command` שמגדיר מתודה לביצוע פקודה ומתודה להחזרה של עדיפות. אין לשנות ממשק זה.

עליכם להשלים את הקוד במחלקה כך שהדוגמא ב `MainTrain2.java` תעבוד.

1. הגדרנו את המחלקה `MyCommand` כסוג של `Command`
 - a. הפקודה מוסיפה את הטקסט שניתן בבנאי ל `StringBuffer` גלובלי.
 2. ב `main` יצרנו מפה שאליה הכנסנו שני מופעים של `MyCommand`
 - a. תחת המפתח "A" הכנסנו את הפקדה שמוסיפה "hello". עדיפותה היא 1
 - b. תחת המפתח "B" הכנסנו את הפקדה שמוסיפה "world". עדיפותה היא 2
 3. הבנאי של `MyGenericController` קיבל את מפת הפקודות.
 4. המתודה `submit`: בהינתן מפתח, אובייקט הפקודה הממופה אליו ייכנס לתור עדיפויות – ככל שלפקודה ערך קטן יותר, כך היא עדיפה יותר.
 - a. הכנסנו קודם את "B" ואח"כ את "A"
 - b. אולם בגלל העדיפות, הפקודה של "A" נמצאת בראש התור.
 5. שום פקודה לא רצה עד אשר מפעילים את המתודה `start`. מתודה זו תקבל את מספר הת'רדים שיש לפתוח. ב `main` הזנו את הערך 10 ולכן נפתחו 10 ת'רדים בנוסף לת'רד של `main`.
 6. כל ת'רד כזה מנסה כל חייו לשלוף פקודה מתוך תור העדיפויות ולהריץ אותה אצלו.
 - a. אם התור ריק, הת'רד ימתין.
 - b. בדוגמא שני ת'רדים יריצו את שתי הפקודות והשאר יחכו.
 7. בחירה נכונה של מבנה הנתונים עבור תור העדיפויות תוביל לכך שבגלל העדיפות של "A", ולמרות המקביליות, ה `StringBuffer` תקבל תחילה "hello" ורק אח"כ את "world" ולכן זו צריכה להיות התוצאה הצפויה, במיוחד לאחר שתי שניות.
 8. המתודה `stop` תעצור מיד את כל הת'רדים של ה `controller` שלנו. ללא קשר איזו משימה רצה כרגע. ולכן מספר הת'רדים חוזר להיות 1.

אופי הבדיקה ב `mainTest` דומה. כמובן שהערכים והמשימות שונים. קחו בחשבון שניתן להזריק משימות גם לאחר הקריאה ל `start`. אולם, משימות שהוזרקו לאחר `stop` לא ירוצו עד להפעלה מחודשת של `start`.

עליכם להגיש את הקבצים `American.java` ו `MyGenericController.java` בלבד למערכת הבדיקות ע"פ הוראות ההגשה שניתנו לכם במסמך בתוך קובץ ה `ZIP` שהורדתם ממערכת הבדיקות.

בהצלחה!