

# המסלול האקדמי המכללה למנהל ביה"ס למדעי המחשב

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

## מבחן בקורס: תכנות פיתוח תוכנה מתקדם 2

תאריך הבחינה: 15.11.18

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

משך הבחינה: 4 שעות

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

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 הוא 6 נק'.

1. כתבתי מתודה שמבצעת, בין היתר, מספר פעולות של הכנסה והוצאה במבנה הנתונים מסוג ConcurrentHashMap. את המתודה הזו מפעילים כמה תרידים במקביל. מהו המשפט הנכון ביותר?

- רק רצף פעולות של הכנסה נקיף בבלוק של synchronized
- 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

2. מה מהמשפטים הבאים מתאר נכון synchronized?

- ת'רד שהפעיל מתודה מסונכרנת באובייקט נועל את האובייקט ואף ת'רד אחר לא יכול להפעיל אף מתודה אחרת כל עוד האובייקט נעול
- ת'רד שהפעיל מתודה מסונכרנת באובייקט נועל את האובייקט ואף ת'רד אחר לא יכול להפעיל אף מתודה מסונכרנת באותו האובייקט כל עוד האובייקט נעול
- ת'רד שהפעיל מתודה מסונכרנת באובייקט נועל את האובייקט ואף ת'רד אחר לא יכול להפעיל אף מתודה מסונכרנת אחרת באף אובייקט מאותו הסוג כל עוד האובייקט נעול
- ת'רד שהפעיל מתודה מסונכרנת באובייקט נועל את האובייקט ואף ת'רד אחר לא יכול להפעיל אף מתודה אחרת באותו האובייקט כל עוד האובייקט נעול

3. מה מהבאים אינו נכון:

- 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.

## המסלול האקדמי המכללה למנהל ביה"ס למדעי המחשב

4. מה מהבאים נכון עבור המשתנים Callable c, Future f?
- f מכיל את c
  - f יכיל בעתיד את c כאשר c יסיים להפעיל את המתודה call המחזירה ערך מסוג פרמטרי V.
  - f יכיל בעתיד איזשהו ערך מסוג פרמטרי V כאשר c יסיים להפעיל את המתודה call שמחזירה V.
  - המתודה call של c מחזירה את f מיד, כך שיכיל ערך מסוג פרמטרי V בבוא העת.
5. מה מהבאים נכון?
- ב MVVM ניתן לכתוב V שאינו Observer, וגם לא מכיל אובייקטים שהם Observers.
  - ב MVVM ה V הוא Observable.
  - ב MVVM ניתן לכתוב V שאינו Observer, רק אם הוא מכיל אובייקטים שהם Observers.
  - ב MVVM לא ניתן לכתוב V שאינו Observer.
6. מה מהבאים נכון?
- ב MVVM ניתן לכתוב VM שאינו Observable, רק אם הוא מכיל אובייקטים שהם Observables.
  - ב MVVM ניתן לכתוב VM שאינו Observable, רק אם הוא מכיל אובייקטים שהם Observers.
  - ב MVVM ניתן לכתוב VM שאינו Observable, וגם לא מכיל אובייקטים שהם Observables.
  - ב MVVM לא ניתן לכתוב VM שאינו Observable.
7. מה מהבאים נכון?
- ב MVC ה C הוא בהכרח Observer
  - ב MVC ה M הוא בהכרח Observable
  - ב MVC ה V הוא בהכרח Observable
  - אף תשובה אינה נכונה
8. ORM הינה:
- שכבת קוד המאפשרת לשמור לטעון לעדכן ולמחוק אובייקטים ממסד נתונים
  - כמו סעיף א', אך בנוסף עליה ליצור שפת שאילתות מיוחדת ומוכוונת עצמים
  - שכבת קוד המספקת קישוריות למסד נתונים רלציוני
  - שכבת קוד שמאפשרת להשתמש במסד נתונים רלציוני כמסד נתונים לא רלציוני
9. 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 נטיפיקציה 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?
- בכיוון ההפעלה מה V ל M מדובר בארכיטקטורת MVC, ובכיוון ההפוך ב MVVM
  - בכיוון ההפעלה מה V ל M מדובר בארכיטקטורת MVVM, ובכיוון ההפוך ב MVC
  - בשני כיווני ההפעלה מדובר ב MVC
  - בשני כיווני ההפעלה מדובר ב MVVM

## המסלול האקדמי המכללה למנהל ביה"ס למדעי המחשב

10. מה מהבאים אינו נכון עבור ארכיטקטורת pipes & filters?

- 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

### שאלה תכנותית (40 נק')

בקובץ Q2.java עליכם לממש את המתודה parallelCountIf.

המתודה מקבלת רשימה של אלמנטים מסוג כלשהו list, פרדיקט p, ומספר ת'רדים.

על המתודה לפתוח את מספר הת'רדים הרצוי ובכל ת'רד לעבור על תת-רשימה של list. ניתן להניח כי מספר האיברים ברשימה list מתחלק ללא שארית במספר הת'רדים. המתודה תספור עבור כמה איברים של list הפרדיקט p מחזיר עליהם אמת. המתודה תחכה לסיום פעולתם של הת'רדים שפתחה ואז תחזיר את המספר שצברה.

הביטו ב MainTrain2 כדי להבין את אופן הפעולה הרצוי:

- יצרנו רשימה עבור הערכים 1 עד 10
  - ThreadCounter שיין לבדיקה. מטרתו לספור ברקע כמה ת'רדים נפתחו. אין לערוך או להגיש קובץ זה.
  - ההפעלה של parallelCountIf קבלה את הרשימה, פרדיקט שבדק האם האיבר זוגי, ומס' ת'רדים של 2.
    - ע"פ פרמטרים אלו נפתחו שני ת'רדים, בכל אחד מעובדים 5 איברים של list, וצברנו את מספר האיברים הזוגיים.
  - מספר הת'רדים שנפתחו צריך להיות 3 – main + שני הת'רדים שבקשנו לפתוח.
  - מספר האיברים הזוגיים הוא כמובן 5.
- הבדיקה במוד ההגשה דומה, אך היא כוללת אלמנטים נוספים שבדקים עמידה בהגדרות לעיל.

עליכם להגיש את הקבצים American.java ו Q2.java בלבד למערכת הבדיקות ע"פ הוראות ההגשה שניתנו לכם במסמך בתוך קובץ ה ZIP שהורדתם ממערכת הבדיקות.

בהצלחה!