

יום ראשון י"ג סיון תשע"ח
27/05/2018

לכבוד

הסטודנטים בקורס "מבוא למדעי המחשב ושפת Java" (20441), סמסטר ב' 2018.

שלום רב,

המכתב המצורף עוסק בבחינות הגמר בקורס. קראו אותו בעיון רב.

- שימו לב, בסמסטר זה ישנם כמה קורסים עם שמות דומים מאד ועוד כמה קורסים עם שמות שמזכירים את השם של הקורס שלנו. כשאתם מקבלים את טופס הבחינה **הקפידו במיוחד לבדוק שקיבלתם את הבחינה של הקורס שלנו "מבוא למדעי המחשב ושפת Java" (20441). שימו לב במיוחד למספר הקורס.** לא נוכל להתחשב במישהו שעשה בחינה אחרת בקורס בעל שם דומה בטעות.
- חומר העזר המותר בשימוש בזמן הבחינה הוא חוברות השקפים של ההרצאות וספר הלימוד Java Software Solutions. אני ממליצה **מאד** להביא את שניהם לבחינה. **שימו לב לא לכתוב תכניות וסיכומים בתוך החוברת והספר! הדגשים והערות קטנות מותרים, אך לא נרשה כתיבת הרבה מלל ותכניות בתוך הספרים. מי שייתפס עם חומר כזה, יועלה לוועדת משמעת.**
- השימוש במחשב מכל סוג שהוא (כולל מחשב כיס ומחשב כף יד או אפילו מילון אלקטרוני) **אסור בהחלט!**
- כל התכניות צריכות להיות מתועדות היטב. יש לכתוב תחילה **בקצרה** את האלגוריתם וכל הסבר נוסף הדרוש להבנת התכנית. יש לבחור בשמות משמעותיים למשתנים, לשיטות ולקבועים שבתכנית. תכנית שלא תתועד כנדרש לעיל תקבל לכל היותר 85% מהניקוד. **התיעוד יכול להיעשות בעברית. אין צורך לכתוב תיעוד בשיטת ה-API.**
- יש להקפיד לכתוב את התכניות בצורה מבנית ויעילה. **תכנית לא יעילה לא תקבל את מלוא הנקודות.** הדבר נכון לגבי כל השאלות, ולא רק אלו שכתוב במפורש על כך, **אלא אם כן** כתוב במפורש שלא צריך להתייחס לעיליות הפתרון. בשאלות העוסקות ביעילות, פתרון שאינו יעיל במידת הצורך יקבל **ניקוד מועט בלבד!**
- בחלק מהשאלות תידרשו לכתוב שיטות קצרות הפותרות בעיות מסוימות, בחלק אחר תידרשו לעקוב אחר מהלך של שיטה, להסביר מה תפקידה, לפעמים לתקן בה שגיאות, לפעמים לשנות אותה כך שתעשה משהו דומה אך שונה. לפעמים יהיה צורך להתייחס לסיבוכיות זמן הריצה וסיבוכיות המקום של השיטה הכתובה או של זאת שכתבתם.

- חומר הלימוד בקורס הוא כל החומר שהיה בהרצאות של ד"ר אמיר גורן ושל תמר וילנר, והחומר שעוסק באותם נושאים בספר Java Software Solutions. בנוסף, שמנו חומרי עזר שונים בחלק מהספרים הדיגיטליים, תחת "חומרי עזר מודפסים" ו"חומרי עזר מצולמים". החומר הזה הוא חובה! לא נקבל ערעורים כגון "לא ידעתי" או "זה לא היה בחומר". **החומר הנוסף הזה הוא חלק בלתי נפרד מחומר הלימוד בקורס.**

- בבחינה יהיה דגש רב בנושא מערכים, רקורסיה, יעילות, ירושה ופולימורפיזם, רשימות מקושרות ועצים בינריים.

- **בכתיבת התכניות יש להשתמש אך ורק במרכיבי השפה שנלמדו בקורס זה.**

- בכל השאלות ניתן להניח כי הקלט תקין, אלא אם כן מצוין אחרת.
- **זכרו שהשימוש במשתנים גלובליים הוא אסור! במיוחד לא ברקורסיה. שימו לב שאנו לא השתמשנו במשתנים כאלו (בד"כ הם סטטיים במחלקה) במהלך הקורס. גם אתם אל תשתמשו בהם!**

- אם ברצונכם להשתמש בתשובתכם בבחינה בשיטה הכתובה בחוברת השקפים (אך ורק בחוברת השקפים), אין צורך שתעתיקו את השיטה למחברת הבחינה. מספיק להפנות למקום הנכון, ובלבד שההפניה תהיה מדויקת (פרמטרים, מיקום וכו'). שימו לב שאם השיטה אותה אתם רוצים להפעיל כתובה, נניח, על מערך של int, ואתם רוצים להפעילה על מערך של double, אין צורך שתעתיקו את השיטה, אבל אתם צריכים לציין את השינוי בהערות במחברת הבחינה. לעומת זאת, אם השינוי הוא גדול יותר, נניח שזהו מערך של אובייקטים, כאן כבר תצטרכו לכתוב את השיטה במחברת הבחינה שלכם בהתייחסות לשינויים המתאימים.

- אם אתם משתמשים בשיטה הכתובה בחוברת השקפים, אל תשכחו להוסיף את הסיבוכיות שלה לחישוב הסיבוכיות של השיטה שאתם מתבקשים לכתוב בעצמכם. כך למשל, אם התבקשתם לכתוב שיטה שמבצעת משהו על מערך, בצורה יעילה ככל הניתן, ואתם מחליטים שאתם רוצים קודם כל למיין את המערך (בעזרת שיטה שכתובה בחוברת השקפים), אז צריך להוסיף את "עלות" המיין לסיבוכיות של השיטה שהתבקשתם לכתוב.

- שימו לב לכתוב את הבחינה בצורה מסודרת מאד, ולמחוק בצורה ברורה את כל מה שאתם רוצים שלא ייבדק על ידנו. מותר לכתוב בעפרון, ובלבד שאפשר יהיה לקרוא את הכתוב (לא יהיה חלש מדי). אנא שימו לב, אמנם מותר לכתוב בעפרון בבחינה, אך זה נעשה לטובת העובדה שאפשר למחוק מה שכתוב בעפרון. כלומר, אם אכן כתבתם בעפרון, ואתם רוצים למחוק משהו או להעביר למקום אחר, אנא השתמשו במחק. שימו לב לסדר בתשובתיכם, ואנא הקפידו לכתוב בכתב חזק בעפרון ולא חלש, כדי שנוכל לקרוא את מה שכתבתם ולא רק לנחש.

- אני ממליצה להתחיל כל שאלה בעמוד חדש, ולכתוב את המילה "טיוטה" בראש כל עמוד שהוא טיוטה.
- אם כתובה חתימה של שיטה אותה עליכם לכתוב, **עליכם לכתוב שיטה שזו חתימתה המדויקת!** אם אתם רוצים לשנות את הפרמטרים של השיטה - עליכם לכתוב זאת על-ידי העמסת-יתר (over loading). לפעמים נכתוב במפורש שאסור לעשות העמסת-יתר או שמלוא הנקודות יינתנו רק לפתרון ללא העמסת-יתר. **אם זה לא כתוב, מותר לעשות over loading.**
- לאלו מכם שזו להם הפעם הראשונה בה הם נבחנים באוניברסיטה הפתוחה - אנא שימו לב שבשעת המבחן לא יהיו לצידכם מנחים של הקורס, וגם אני לא אהיה. אם יש לכם שאלות הנוגעות לבחינה, תוכלו לפנות למשגיחים, ולכתוב את שאלותיכם על דפים שיתנו לכם. המשגיחים יעבירו את השאלות למרכז מוקד הבחינות ושם יצלצלו אלי וישאלו אותי את שאלתכם. אני אכתיב את תשובתי והיא תוחזר לכם. שימו לב שתהליך זה עלול להיות ארוך יותר משחשבתם, ולכן אני ממליצה מאוד לא לחכות לתשובה אלא לעבור לענות על שאלה אחרת בינתיים. כמו כן, אם יש לכם כמה שאלות, כדאי מאוד לכתוב אותן ביחד, כדי לחסוך בזמן. **השאלות שלכם צריכות להיות מנוסחות בדרך הבהירה והברורה ביותר, וכן להיכתב בכתב ברור וקריא מאד!** שימו לב, אלו שמקריאים לי את שאלותיכם אינם יודעים מדעי המחשב ואינם יודעים Java, והם צריכים להבין את מה שהם מקריאים לי, ואני צריכה להבין את שאלותיכם. אם לא אבין, אחזיר את השאלה לשואל ללא תשובה, בבקשה שינסח מחדש או יכתוב בכתב ברור יותר. חבל על הזמן הזה! כמו כן, שימו לב לחלוקת הזמן שלכם. אם אתם מתעכבים זמן רב מדי על שאלה מסוימת, בדקו אם היא "שווה" את זה בנקודות. אם לא, כדאי לעבור לפתרון שאלה אחרת, ולחזור אליה רק אם נותר זמן.
- אם במקרה תיפול טעות בשאלון, או נעביר הודעת תיקון, ואז יבואו אליכם ויודיעו לכם על התיקון המתאים. שוב, שימו לב שאתם מקבלים תיקון של הקורס 20441 ולא שיתנו לכם בטעות תיקון של קורס אחר בעל שם דומה!
- באתר הקורס שמנו בחינות גמר לדוגמא. תוכלו למצוא שם את כל הבחינות שהיו עד עכשיו בקורס. אני מאד ממליצה לנסות לפתור את כל הבחינות. **שימו לב, אנו לא מתחייבים שהבחינות יהיו בדיוק כמו אלו שהיו עד עכשיו. הסגנון דומה, אך לא בהכרח זהה!**
- בחלק מהשאלות בבחינה יהיה עליכם לכתוב שיטות (קצרות בדרך כלל). וחלק מהשאלות יהיו בדרך-כלל שאלות רב-ברירתיות (מבחן אמריקאי). בדרך כלל תצטרכו לעשות סימולציה של הרצת קטע קוד ולהגיד עליו כל מיני דברים, כמו מה הוא עושה, מה יודפס, וכדו'.
- **לגבי השאלות בהם אינכם צריכים לכתוב שיטות - את תשובותיכם לשאלות אלו תצטרכו לכתוב על גבי שאלון הבחינה בצורה ברורה מאד. שימו לב, אנו לא נבדוק את השאלה אם התשובות יהיו כתובות במחברת הבחינה! אנו בודקים רק את מה שיש בשאלון!**

- סטודנטים שמגיעה להם תוספת זמן בבחינה (בעלי לקויות למידה או עולים חדשים בתנאים מסוימים), צריכים לפנות לדיקן הסטודנטים כדי שתאושר להם תוספת הזמן. בכל מקרה, התוספת ניתנת לפני הבחינה, כך שיתכן שהם יתחילו את הבחינה חצי שעה, שעה או אפילו שעה וחצי לפני כולם (תלוי בהחלטת דיקן הסטודנטים), אבל כולם מסיימים את הבחינה בשעה 19:30.
- ובעניין אחר, אך קשור לבחינה -

בקורס זה אנחנו מתייחסים לאלגוריתם מיון-מהיר (quick-sort) כבעל סיבוכיות זמן ריצה של $O(n \log_2 n)$, למרות שזוהי הסיבוכיות במקרה הממוצע ולא במקרה הגרוע. זהו האלגוריתם היחיד בו אנו מתייחסים למקרה הממוצע. שימו לב לכך, אם ברצונכם למיין מערך, זהו האלגוריתם הטוב ביותר שאנו מכירים.

סיבוכיות המקום של quick-sort היא $O(\log n)$.

לגבי מיון-מיזוג (merge-sort). האלגוריתם שהובא בהרצאות הוא לרשימה מקושרת בלבד ולא למערכים. מי שרוצה להשתמש במיון-מיזוג למערכים, צריך לכתוב את השיטה העושה זאת. סיבוכיות הזמן של מיון מיזוג היא $O(n \log n)$ גם במקרה הגרוע.

שימו לב, אנא קראו את המכתב הזה שוב, והפנימו את מה שכתבנו. במהלך הבחינה לא נענה על שאלות שכתבנו את תשובותיהם כאן. שלא יהיה לכם ספק - האינטרס שלנו הוא בהחלט שתעברו את הקורס, ולא חלילה להכשיל אתכם.

אני מקווה שנהניתם מהקורס, ושתצליחו בבחינת הגמר ובהמשך לימודיכם.

תמר וילנר

מרכזת ההוראה.