

בית הספר למדעי המחשב

שם הקורס: תכנות מונחה עצמים

2-7029910-2, 2-7029910-3, 2-7029910-4 קוד הקורס:

תאריך פרסום מטלה: יום א' 2.2.2025, ד' בשבט התשפ"ה

סמסטר: א' מועד: הערכה חלופית

משך המטלה: 4 שבועות

2.3.2025:תאריך הגשה

שם המרצה: ד"ר ליאת כהן, גב' חרות סטרמן

פירוט הניקוד לכל שאלה:

ניקוד בפועל	ניקוד מקס'	שאלה
	70	1
	15	2.1
	5	2.2
	10	2.3
	100	סה"כ

הוראות כלליות:

- 1. המטלה הינה אישית, נועדה לעבודה עצמאית בלבד ללא שיתוף פעולה עם אף אחד, בפרט יתר הנבחנים. העתקות יענו בחומרה.
 - 2. הניסוח הוא בלשון רבים מטעמי נוחות ומתייחס לכולם!
 - 3. במטלה ניתן לצבור עד 100 נקודות, ואיננה מכילה שאלות בחירה; יש לענות על כל השאלות ללא יוצא מו הכלל.
 - 4. יש להקפיד לענות תשובות מלאות, ומפורטות ככל הניתן. יחד עם זאת, תשובות לא מדויקות, או לא מלאות, או מלאות שלא לעורך יגררו ירידת נקודות.
 - 5. המטלה מחולקת לשני חלקים:
 - .a שאלת חשיבה תכנותית המבוססת על ההרצאות ומטלות (70 נקודות).
 - d. שאלה תכנותית (30 נקודות).
 - 6. יש לציין בפתרון את מספר השאלה אשר עבורה ניתנת התשובה.
 - .7. יש להגיש את הפתרון מודפס ללא עמודי טיוטה.
 - 8. ניתו להשתמש בחומר עזר: הרצאות ותרגולים בלבד.
 - 9. חובה להגיש קוד מלא והסברים מודפסים (לא סרוקים בכתב יד).
 - .10.הגשה למייל הקורס.



חלק א' - שאלת חשיבה תכנותית המבוססת על ההרצאות (70 נק')

(50') עיצוב אופשי (50' נק'):

עליכם לפתח מערכת הכוללת מימוש <u>קוד מלא</u> בJAVA, תוך שימוש בירושה, מחלקות אבסטרקטיות, ממשקים, עקרונות OOP, עקרונות SOLID ותבניות עיצוב. בתשובתכם יש להגיש קוד מלא ומסמך המפרט באילו כלים השתמשתם וכיצד כל כלי או מנגנון שכזה תורם לקוד שלכם.

תכננו מערכת למשרד תיווך במנהטן, ניו יורק. אנחנו מניחים כי הרחובות ממופים על גריד ולכן לציון כתובת מדוייקת מספיק לתאר נקודה במרחב, לדוגמא הנקודה (2,3) מתארת את הנכס ברחוב 2 על שדרה 3, לא יתכנו שני נכסים באותה הכתובת אבל יתכנו מספר דירות בתוך דירה אחת, לדוגמא שדרה 5, לא יתכנו שני נכסים באותה הכתובת אבל יתכנו מספר דירות בתוך דירה אחת, לדוגמא הנכס ברחוב 4 על שדרה 5 הראשון בתוך דירה מחולקת. כמו כן, גם הדירה הפנימית המחולקת יכולה להיות מחולקת וכן הלאה (4,5,1,1,1,2) ועוד (4,5,1,1,1,2)...).

דירה הוא הסוג היחיד של נכסים במשרד זה, לדוגמא, דירה (4,5) שאינה מחלקת וכן דירה (6,7,3) שהיא הדירה השלישית בדירה מחולקת ברחוב 6 על שדרה 7, שתיהן נחשבות לדירה.

נכס מאופיין על ידי גודלו במ"ר, מחיר מבוקש ב\$, סטטוס (נמכר או לא נמכר) וכתובת. ישנם משתמשים שונים במערכת, מוכר, קונה ומתווך. כאשר מוכר וקונה יכולים לצפות בנתוני הנכסים, המתווך רשאי לערוך את נתוני הנכסים, המוכר רשאי למחוק נכס מהמערכת ולהעביר עדכון למתווך. נתוני כל נכס יקראו מקובץ הכולל את הפרטים השונים הנדרשים.

נרצה לתמוך בפעולות הבאות עבור כלל המשתמשים בהינתן נכס ספציפי ובהזנת רדיוס רחובות כלשהוא, לחישוב הרדיוס מספיק לקחת את הקוארדינטות הראשונות המציינות רחוב ושדרה:

- 1. שליפת מחיר (נקבע ע"י מחיר למ"ר) ממוצע לנכסים קרובים, כלומר יתקבל המחיר הממוצע של כל הנכסים באותו ברדיוס.
 - 2. שליפת כל הנכסים שנמכרו ברדיוס.
 - 3. שליפת כל הנכסים שעומדים למכירה ברדיוס.
 - שליפת כל הנכסים במחיר למ"ר גבוה יותר/נמוך יותר/זהה ברדיוס.
 בנוסף, נרצה לתמוך בהוספת שירותים שונים למחיר הנכס הנבחרים ע"י הקונה ומוצעים ע"י
 המתווך בעת סיכום העסקה:
 - 1. הוספת שירותי ערב לחוזה
 - 2. הוספת שירותי נקיון טרם מעבר לדירה
 - 3. הוספת שירותי הובלה
 - 4. הוספת שירותי עיצוב לדירה

מה צריך להגיש:

- 1. קבצי קוד העונה על דרישות המטלה כולל זריקת חריגות במקרה הצורך.
 - 2. מערכת טסטים לבדיקת פונקציונאליות הנדרשת ברמת היחידה.
- 3. קובץ PDF מוקלד ולא סריקה של כתב יד המסביר באילו כלים השתמשתם וכיצד כל כלי או מנגנון שכזה תורם לקוד שלכם וכיצד באים לידי ביטוי עקרונות ומתודולוגיות OOP שנלמדו בכיתה.

ניקוד:

- 5 נקודות לכל תבנית עיצוב עד למקסימום 25, הכולל שימוש תקין וקידוד תקין
 - SOLIDב עד 10 נקודות לשימוש תקין ב
 - .OOP עד 15 נקודות לשימוש תקין בעקרונות ובכלי
- עד 20 נקודות לפונקציונליות תקינה במערכת (הכוללת גם הגשה תקינה של הטסטים).

שאלה 2 – תכנותית (30 נק')

נתון הקוד הבא בPython:

קוד 1 functions = [] for i in range(3): functions.append(lambda: i) print([f() for f in functions]) # first print קוד 2 functions = [] for i in range(3): functions.append(lambda i=i: i) print([f() for f in functions]) # second print <u>15 נקודות:</u> נתונות חתיכות הקוד 1, 2, מה ידפיסו ההדפסה הראשונה והשנייה? הסבירו את ההבדל קוד 3 def make_lambdas(): lambdas = []**for** i **in** range(3): j = ilambdas.append(lambda x: j + x) return lambdas lambdas = make_lambdas() for f in lambdas: print(f(0))<u>5 נקודות</u>: האם הקוד המופיע ב3 מדפיס את אותו הפלט כמו ב1 או ב2? הסבירו למה?

10 נקודות: מה השינוי אותו ניתן לבצע בכדי שההדפסה תהיה כמו בחתיכת הקוד השנייה? (אם

הקוד ב3 מדפיס כמו ב1 מה השינוי שיש לבצע בכדי שידפיס כמו ב2 והפוך)