הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל הפקולטה להנדסת חשמל

046271 - תכנות ותכן מונחה עצמים

תרגיל בית מס' 0

ועליו לכלול:

# הנחיות לפתר ון ת רגילי הבי ת

 על הקוד המוגש להיות מתועד היטב

▪ מפרט, כפי שהודגם בתרגול.

▪ תיעוד של כל מחלקה ומתודה ושל קטעי קוד רלוונטיים.

▪ במידת הצורך, יש להוסיף תיעוד חיצוני.

# הנחיות ל הגשת תרגיל י הבית

 תרגילי הבית הם חובה.

 ההגשה בזוגות בלבד.

 מבנה ושם הקובץ מפורט בהנחיות להגשת תרגילי בית במודל. בתרגיל זה בלבד אין

לפי ההוראות באתר וכן אין צורך להתייחס לפעולות הassert-

Javadoc

צורך ליצור

שמופיעות במסמך.

 לפני הגשת תרגיל הבית, שני השותפים צריכים להירשם לאותה קבוצה דרך המודל.

 הגשת התרגיל היא **אלקטרונית בלבד**, דרך אתר הקורס **ע"י אחד מבני הזוג בלבד**.

 תרגיל שיוגש באיחור וללא אישור מתאים מראש (כגון אישור מילואים,) יורד ממנו

ציון לפי חישוב של 5 נקודות לכל יום איחור, ועד שני ימי איחור, לאחר מכן לא ניתן

להגיש התרגיל.

 על התוכנית לעבור קומפילציה. על תכנית שלא עוברת קומפילציה יורדו 30 נקודות.

:ההגשה מועד 18/11/2020

המטרות של תרגיל בית זה הן:

 ליצור בסיס משותף שממנו נתחיל את הקורס.

 להכיר את שפת Java ואת סביבת העבודה .Eclipse

 להתנסות במימוש מפרט בסיסי.

התרגיל אינו ארוך ואמור לגזול זמן לא ממושך מסטודנטים שהגיעו לקורס עם הרקע

המתאים.

נקודות)

10( 1 ה שאל

כתבו מסמך באנגלית המכיל רשימת כללים לאופן כתיבת קוד guidelines( style .)coding עליכם להדגים את היישום של כללים אלה בשאלות הבאות ולהשתמש בהם באופן עקבי

בכל תרגילי המחשב בהמשך הקורס. על רשימת הכללים לכלול:

 אופן נתינת שמות למחלקות, מתודות ומשתנים conventions( .)naming

 אורך שורה, צורת האינדנטציה והעימוד, רווחים ושורות ריקות.

 צורת כתיבת הערות ותיעוד.

 כל מידע רלוונטי אחר.

במידת הצורך, יש לרשום במסמך קטעי קוד קצרים להדגמה.

ניתן למצוא דוגמאות למסמכים המכילים רשימת כללים באתרים רבים כגון:

<http://geosoft.no/development/javastyle.html> <http://www.javaranch.com/style.jsp> https://google.github.io/styleguide/javaguide.html

להגשה "יבשה:" מסמך הכללים הנ"ל.

נקודות)

34(

# 2 ה שאל

כתבו תכנית שתקרא קובץ Java ותדפיס רק את ההערות הנמצאות בו. התוכנית תקבל את שם הקובץ בשורת הפקודה argument( line )command ותדפיס בזו אחר זו למסך את כל הערות המופיעות בקובץ הנתון. אם הפרמטר שסופק אינו שם קובץ קיים או אם מספר הארגומנטים שסופקו שגוי, תודפס הודעת שגיאה מתאימה. התוכנית תדע לטפל בהערות מהצורה \*/ … /\* וגם בהערות המתחילות ב .// הערות יכולות להופיע גם בהמשך

לשורה של קוד, ובמקרים כאלה יש להדפיס את ההערה בלבד. כדי לפשט את המימוש, ניתן להניח כי לא קיימות בקובץ מחרוזות שמכילות טקסט

בפורמט של ההערה.

,java.util.StringTokenizer

,java.lang.String

הנחיה: ניתן להיעזר במחלקות

.java.nio.file.Filesו java.nio.file.Path ,java.io.BufferedReader ,java.io.FileReader

להגשה ממוחשבת: קובץ המכיל את הפתרון (כולל תיעוד.)

להגשה "יבשה:" פלט לדוגמה של התוכנית על קובץ Java המכיל הערות משני הסוגים.

נקודות)

35( 3 ה שאל

נתונים הקבצים Ball.java וBallContainer.java- המכילים מפרט ללא מימוש של מחלקות

המייצגות כדור ומכל של כדורים בהתאמה.

א. ממשו את המחלקות כך שיעמדו במפרט הנתון וכתבו תכנית בדיקה קצרה שתדגים את

פעולתן.

הנחיה: ניתן להיעזר במחלקה .java.util.ArrayList כדי להגדיר, למשל, רשימה של איברים

מטיפוס String ניתן לרשום:

List<String> myList = new ArrayList<>();

ב. לפי המפרט של המתודה getVolume() במחלקה ,BallContainer על מתודה זו להחזיר את סכום כל נפחי הכדורים במכל. קיימות שתי דרכים למימוש מתודה זו – דרך א' היא לסכום את הנפחים בזמן הוספת כדור חדש למכל, ודרך ב' היא לבצע את כל הסכימה בעת הפעלת המתודה .getVolume() בסעיף א' בחרתם אחת משתי מדרכים אלה. בסעיף זה ממשו את המחלקה BallContainer בדרך השנייה. הסבירו את היתרונות והחסרונות

של כל אחד מהמימושים.

.ג

הוחלט להוסיף למפרט של המתודה add() במחלקה BallContainer את הפסקה הבאה:

@requires ball != null

ג.1 האם שינוי זה ידרוש שינויים נוספים במפרט של המתודה ?add() הסבירו.

ג.2 אילו שינויים ידרשו במימוש של מתודה זו כדי שתעמוד במפרט החדש? הסבירו.

ג.3 האם המפרט החדש חזק יותר או חלש יותר כעת? הסבירו.

סעיף א'

(בשתי גרסאות –

BallContainer.java

,Ball.java

להגשה ממוחשבת: הקבצים

וסעיף ב)' ותוכנית הבדיקה שכתבתם.

להגשה "יבשה:" א. פלט תכנית הבדיקה. ב. תשובות לסעיפים ב' וג.'

נקודות)

21( 4 ה שאל

## )ת ודו ק נ 5( 'א ק חל

נתונים שני מפרטים אפשריים S1 וS2- עבור מתודה מסוימת. פסקת ה@requires- של

S1 חזקה יותר מזו של S2 (כלומר פחות דרישות על הקלט) ואילו פסקת ה @effects של

S2 חזקה יותר מזו של S1 (כלומר יותר ספציפית לגבי פלט המתודה.)

איזה יחס מתקיים בין S1 ל ?S2-

יחס של חוזק בין S1 לS2 א. לא ניתן להגדיר להיות חזק יותר מS2 מS1 ב. S1 עשוי להיות חזק יותר מS2 ג. S2 עשוי S1 בהכרח חזק יותר ד.

ה. S2 בהכרח חזק יותר מS1

בחרו תשובה אחת והסבירו את בחירתכם.

## )'ק נ 5( 'ב ק חל

נניח שS1- וS2- הם שני מפרטים שהם בלתי ניתנים להשוואה, כלומר, S1 לא חזק יותר

מS2- וגם לא חלש יותר ממנו. מכך נובע כי:

א. S1 או S2 הם מפרטים ריקים (לפחות באחד מהם אין אף מתודה.)

ולS2- אין אף מתודה עם אותה חתימה.

S1-ל .ב

ולS2- יש לפחות מתודה אחת עם חתימה שונה.

S1-ל .ג

ד. ייתכן שקיים מימוש שמספק )satisfies( גם את S1 וגם את .S2

בחרו תשובה אחת והסבירו את בחירתכם.

**)קודות נ 11( 'ב ק חל**

נתונה המתודה find() בעלת החתימה הבאה:

**public static int** find(String[] colorList, Color color)

כמו כן נתונים ארבעת המפרטים S4 S3, S2, S1, עבור מתודה זו:

**S1:**

@effects finds the location of color in colorList and returns it, or -1 if color is not found in colorList.

**S2:**

@requires colorList is sorted

@effects finds the location of color in colorList and returns it, or -1 if color is not found in colorList.

**S3:**

@effects finds the location of color in colorList and returns it, or throws ItemNotFoundException if color is not found in colorList.

**S4:**

@requires color is in colorList

@effects finds the location of color in colorList and returns it.

בשאלות הבאות, בחרו את התשובה הנכונה ופרטו את בחירתכם.

.1 נתון כי קיים מימוש – נקרא לו I1 של המתודה find() המקיים את המפרט .S1

אלו מהמפרטים הבאים I1 **ב הכרח** מקיים?

S2 .א

S3 .ב

S4 .ג

S2,S4 .ד

S2,S3,S4 .ה

ו. אף מפרט חוץ מS1

.2 נתון כי קיים מימוש I2 של המתודה find() המקיים את מפרט .S2 אלו מהמפרטים

הבאים I2 **ב הכרח** מקיים:

S1 .א

S3 .ב

S4 .ג

S3,S4 .ד

S1,S3,S4 .ה

ו. אף מפרט חוץ מS2

find()המקיים את המפרט .S3

.3 נתון כי קיים מימוש I3 של המתודה

אילו מהמפרטים הבאים I3 בהכרח מקיים:

S1 .א .א

S2 .ב .ב

S4 .ג .ג

S2, S4 .ד .ד

S1, S2, S4 .ה .ה

ו. ו. אף מפרט חוץ מ- S3

.S4 המפרט את המקיים find()

.4 נתון כי קיים מימוש I4 של המתודה

אילו מהמפרטים הבאים I4 בהכרח מקיים:

S1 .א .א

S2 .ב .ב

S3 .ג .ג

S2, S3 .ד .ד

S1, S2, S3 .ה .ה

ו. ו. אף מפרט חוץ מS4-

