

Java - שאלות תרגול #5

מחלקות, הכמסה וירושה (Classes, Encapsulation, Inheritance)

* בכל המחלקות שבתרגיל זה יש להוסיף פונקציית toString באמצעות lombok.

1. הסבר את ההבדל בין ה-Access Modifiers הבאים:

Public -

Default -

Private -

2. מהו package name וכיצד הוא מתבטא בשמות התיקיות? למה משמשת המילה import ?

3. * (אתגר) מהו Junit ? מהו Selenium ? למה הם משמשים וכיצד תורמים למוצר?



4. צור מחלקה בשם Store ובתוכה שלושה שדות:

public string name -

public final string address -

private string m_owner_name -

כעת ב-Main, צור מופע של Store ונסה להדפיס את שדה m_owner_name.
האם הצלחת? הסבר.

5. א. מהם היתרונות של Getter ו-Setter ?

ב. צור מחלקה בשם myClass. הוסף אליה Getter ו-Setter ועשה זאת בשני דרכים:

- עם lombok

- באופן ידני (ללא lombok)

הסבר מה הם היתרונות והחסרונות של יצירת Getter ו-Setter עם lombok?

6. מדוע נשתמש באות m בתחילת שמות של שדות? מה משמעות הפונקציה this() בתוך בנאי?

7. צור מחלקה בשם Guitar ובתוכה השדות הבאים:

- private final string m_brand [Getter] (יצרן)

- private final bool m_is_electric [Getter] (האם חשמלי)

- private final int m_number_of_strings [Getter] (מספר מיתרים)

- private float m_price [Getter+Setter] (מחיר)

- private bool m_tuned [Getter] (האם המיתרים מכוונים)

הוסף למחלקה את הפונקציה הבאה:

- public void tuneGuitar() (כיוון מיתרי הגיטרה)

הפונקציה תדפיס את המחרוזת הבאה: "The guitar is tuned!" ותשנה את הערך של m_tuned ל true.



המשך בעמוד הבא...

הוסף למחלקה שלושה בנאים (מבלי להשתמש ב-lombok):

- (1) בנאי שמקבל את כל הפרמטרים.
- (2) בנאי שמקבל רק שני פרמטרים (m_brand, m_is_electric), קורא לבנאי הראשון ומכניס m_number_of_strings = 6 ו-m_price = 50 עבור הפרמטרים הנוספים.
- (3) בנאי שמקבל רק פרמטר אחד (m_brand), קורא לבנאי השני ומכניס m_is_electric = false, m_number_of_strings = 6 ו-m_price = 50 עבור הפרמטרים הנוספים.

8. א. מה קורה לפונקציות והשדות כאשר מבצעים ירושה?
ב. למה משמשת המילה extends ?

9. * (אתגר) האם ב-Java מחלקה יכולה לרשת מיותר ממחלקה אחת?

10. נניח שיצרתי מחלקה A ובתוכה שדה x. יצרתי מחלקה B שירשת מ-A. האם במופע של B תהיה לי גישה לשדה x, בהנחה שהוא public?

11. האם לשדה מסוג private final ניתן לייצר Getter? האם ניתן לייצר Setter?

12. נתונות שתי מחלקות: Planet ו-Earth. מי יורש ממי?
צור את שתי המחלקות הללו והוסף שדה אחד (לבחירתך) לכל מחלקה.

13. צור מחלקה בשם Doctor (רופא) ובתוכה השדות הבאים:
- private final int m_doctor_id (מספר תעודת זהות) [Getter]
- private string m_doctor_name (שם מלא) [Getter]
- private string m_hospital (שם בית חולים) [Getter+Setter]



כעת צור את מחלקת Surgeon (מנתח) היורשת מ-Doctor ובתוכה השדות הבאים:
- private string m_department (מחלקה) [Getter+Setter]
- private int m_yearsOfExperience (שנות ניסיון) [Getter+Setter]
הוסף פונקציה: void operate() שמדפיסה "Starting to operate...".
הוסף בנאי שקורא לבנאי של Doctor ומכניס את כל הפרמטרים לשדות.

צור את מחלקת FamilyDoctor (רופא משפחה) ובתוכה את השדות הבאים:
- private bool m_is_occupied (האם עסוק) [Getter+Setter]
- private string m_clinic (שם המרפאה) [Getter]
הוסף פונקציה void acceptClient() (קבל לקוח). בתוך הפונקציה:
אם הרופא עסוק (m_is_occupied) הדפס "The doctor is busy".
אם לא, שנה את m_is_occupied ל-true והדפס "welcome!"
הוסף פונקציה void finishAppointment (סיים פגישה/תור) שמשנה את הערך של m_is_occupied ל-true.

14. צור פרויקט חדש וקרא ל-base package בשם: "com.forest".
כעת צור package חדש בשם "com.creatures".
בתוך "com.creatures" צור מחלקות בשם: Bear, Tiger, Monkey.
הוסף לכל מחלקה פונקציה המאפיינת את החיה (לפי בחירתך). למשל climb_on_tree לקוף.
הוסף מחלקת Animal והגדר את כל המחלקות לרשת ממנה.
בתוך "com.forest" (ב-Main) צור מופע של כל אחת מן המחלקות שיצרת קודם.





15. צור מחלקה בשם Aircraft (כלי תעופה) עם השדות הבאים:

- private final string m_manufacturer [Getter] (יצרן)
- private float m_max_speed [Getter] (מהירות מקסימלית)
- private float m_max_altitude [Getter] (גובה מקסימלי)
- private final Date m_production_date [Getter] (תאריך ייצור)

הוסף למחלקה בנאי שמכניס לשדה m_production_date את תאריך הייצור (זה יהיה התאריך בו נוצר המופע).

צור מחלקה יורשת ל-Aircraft בשם Helicopter (מסוק) עם השדות הבאים:
- private string m_engine_power [Getter] (הספק מנוע)

צור מחלקה יורשת ל-Helicopter בשם Drone (רחפן) עם הפונקציה הבאה:
- void takeOff() (המראה)
כאשר קוראים לפונקציה התוכנית תדפיס "taking off now!"

הוסף בנאי שמקבל את כל הפרמטרים שהוזכרו כאן (יצרן, מהירות, גובה, תאריך ייצור, הספק מנוע)

במחלקת Main צור מופע של Drone באמצעות הבנאי שיצרת, וקרא לפונקציה takeOff.

שאלה: אם ארצה להוסיף לפרויקט מחלקת Airplane. ממי היא צריכה לרשת?

בהצלחה! ☺