

מטלת מנחה (ממ"ן) 11

הקורס: 20454 - מבוא למדעי המחשב ושפת Java ב

חומר הלימוד למטלה: יחידה 7 נושא המטלה: ירושה

מספר השאלות: 3 משקל המטלה: 2 נקודות

סמסטר: 2020 מועד אחרון להגשה: 28.3.2020

(ת)

מטלה זו חשובה מאד כי היא עושה חזרה מסוימת על כל החומר של Java
א. אל תפספסו אותה!

נגדיר שלוש מחלקות:

המחלקה תאריך – Date

- **תכונות:** יום (day) בין 1-31, חודש (month) בין 1-12, שנה (year) 4 ספרות.
- **בנאי:** מקבל שלושה פרמטרים שמהווים את ערכי התכונות. אם לפחות אחד הערכים לא חוקי ינתן תאריך דיפולטיבי (ברירת מחדל) 1/1/2000. אין צורך לבדוק חוקיות לפי מספר הימים באותו חודש.
- **בנאי העתקה.**
- **שיטות:**
 - אחזור (get) וקביעה (set) לשלוש התכונות. אם הפרמטר לפקודה set אינו חוקי, **יובנס-הערך הדיפולטיבי לתכונה זו התכונה לא תתעדכן.**
 - שקילות (equals) המקבלת תאריך נוסף ובודקת אם שווים.
 - לפני (before) המקבלת תאריך נוסף כפרמטר ובודקת אם התאריך עליו מופעלת השיטה הוא לפני זה הניתן בפרמטר.
 - אחרי (after) המקבלת תאריך נוסף כפרמטר ובודקת אם התאריך עליו מופעלת השיטה הוא אחרי זה הניתן בפרמטר.
 - toString המחזירה את המחרוזת כך:

14/6/2017

Constructor Summary

[Date](#)([Date](#) other)

copy constructor

[Date](#)(int day, int month, int year)

creates a new Date object if the date is valid, otherwise creates the date 1/1/2000

Method Summary

boolean	after (Date other) check if this date is after other date
boolean	before (Date other) check if this date is before other date
boolean	equals (Date other) check if 2 dates are the same
int	getDay () gets the Day
int	getMonth () gets the month
int	getYear () gets the year
void	setDay (int dayToSet) sets the day (only if date remains valid)
void	setMonth (int monthToSet) set the month (only if date remains valid)
void	setYear (int yearToSet) sets the year (only if date remains valid)
java.lang.String	toString () returns a String that represents this date

המחלקה אדם - Person

- **תכונות:** שם פרטי (string), שם משפחה (string), מספר תעודת זהות (long), תאריך לידה (Date).
- **בנאי:** מקבל שלושה פרמטרים שמהווים את ערכי התכונות: שם פרטי, שם משפחה ומספר תעודת זהות ועוד שלושה פרמטרים שהם מספרים שלמים המהווים את תאריך הלידה: יום חודש ושנה. הבנאי מעדכן את התכונות לפי הפרמטרים.
- **שיטות:**

- אחזור (get) וקביעה (set) לארבע התכונות.
- שקילות (equals) המקבלת אדם נוסף ובודקת אם שווים.
- sameBirthday המקבלת אדם נוסף ובודקת אם נולדו באותו תאריך.
- older המקבלת אדם נוסף כפרמטר ובודקת אם האדם עליו מופעלת השיטה הוא יותר מבוגר מהאדם הניתן בפרמטר
- toString המחזירה את המחרוזת כך:
Last Name: Netanyahu, First Name: Binyamin, ID: 123456789, Date of birth: 14/6/2017

להלן חתימות הבנאים והשיטות של המחלקה Person. את ה-API עליכם לכתוב בעצמכם.

Constructor Summary

[Person](#)([Person](#) p)

[Person](#)(java.lang.String first, java.lang.String last, long id, int d, int m, int y)

Method Summary

boolean	equals (Person other)
Date	getDateOfBirth ()
java.lang.String	getFirstName ()
long	getId ()
java.lang.String	getLastName ()
boolean	older (Person other)

boolean	<u>sameBirthday</u> (<u>Person</u> other)
void	<u>setDateOfBirth</u> (int d, int m, int y)
void	<u>setFirstName</u> (java.lang.String name)
void	<u>setId</u> (long id)
void	<u>setLastName</u> (java.lang.String name)
java.lang.String	<u>toString</u> ()

המחלקה קבוצה - Group

- **קבוע** שלם MAX **השווה ל-10** שהוא גודלו המקסימלי של המערך
- **תכונות** : מערך של איברים מסוג Person, מספר ה- Person שיש במערך (int).
- **בנאי** : מגדיר מערך בגודל MAX ומעדכן את מספר ה- Person להיות 0.
- **שיטות** :
- שיטה בוליאנית addPerson המקבלת אדם ומוסיפה אותו למערך אם יש מקום ואם הוא לא נמצא בו עדיין. אם ההוספה התקבלה בהצלחה, יוחזר true, אחרת false.
- שיטה המקבלת תאריך (Date) ומחזירה כמה אנשים נולדו בתאריך זה. אם המערך ריק יוחזר 0.
- שיטה המקבלת חודש (int) ומחזירה כמה אנשים נולדו בחודש זה (לא משנה היום והשנה). אם החודש לא חוקי יוחזר 0. אם המערך ריק יוחזר 0.
- שיטה המחזירה את האדם (Person) הכי מבוגר בקבוצה (במערך). אם המערך ריק יוחזר null. אם יש יותר מאדם אחד כזה, יוחזר אחד מהם באופן שרירותי.
- שיטה המחזירה את השם הפרטי של האדם ששם **המשפחה** שלו הוא הראשון במילון מתוך כל אלו הנמצאים במערך. אם יש כמה אנשים עם אותו שם משפחה ראשון, יוחזר זה שהשם הפרטי שלו הוא קודם במילון. אם המערך ריק יוחזר null.
- שיטה toString המדפיסה את **שמות פרטי** האנשים במערך. כל אדם בשורה נפרדת.

להלן חתימות הבנאים והשיטות של המחלקה Group. את ה-API עליכם לכתוב בעצמכם.

Field Summary

(package private)	int	<u>MAX</u>
-------------------	-----	----------------------------

Constructor Summary

<u>Group</u> ()

Method Summary

boolean	<u>addPerson</u> (Person p)
int	<u>bornInDate</u> (Date d)
int	<u>bornInMonth</u> (int m)
java.lang.String	<u>firstPerson</u> ()
Person	<u>oldestPerson</u> ()
java.lang.String	<u>toString</u> ()

שאלה 1 - להרצה (40%)

ממשו ב-Java את שלוש המחלקות.

שאלה 2 - להרצה (50%)

כתבו מחלקה נוספת Driver.

בתכנית תהיה שיטה אחת main היוצרת מערך של אנשים בגודל 10, מכניסה למערך נתונים על שלוש אנשים קבוצה ומכניסה אליה שלוש אנשים. לכל אחד מהם צריכים להיות נתונים של שם פרטי ושם משפחה, מספר ת"ז, ותאריך לידה.

אחר- כך השיטה (main) צריכה להדפיס את נתוני האנשים שנמצאים במערך, ואז לכתוב את שמו של האדם המבוגר ביותר, את השם הפרטי של האדם ששמו יהיה ראשון במילון, כמה אנשים נולדו בתאריך מסוים וכמה נולדו בחודש מסוים. הכל צריך להיות מלווה בהודעות מתאימות המבהירות את הפלט.

שימו לב שלא הגדרנו לכם במדויק איך צריך להיראות ה- main, אבל כדאי מאוד שהוא יכיל דוגמאות שונות שמראות שהמחלקות שלכם נכונות.

שאלה 3 - לא להרצה (10%)

ציירו עץ ירושה של המחלקות שלהלן.

- Circle עיגול
- IsoscelesTriangle משולש שווה-שוקיים
- Sphere כדור
- TwoDimensionalShape צורה דו-ממדית
- Cube קוביה
- RightTriangle משולש ישר-זווית
- Rectangle מלבן
- Pyramid פירמידה
- Box תיבה
- ThreeDimensionalShape צורה תלת-ממדית
- Square ריבוע
- EquilateralTriangle משולש שווה-צלעות
- Shape צורה
- Cylinder גליל
- Triangle משולש
- Cones חרוט

הגשה

1. הגשת הממ"ן נעשית בצורה אלקטרונית בלבד, דרך מערכת שליחת המטלות.
2. את התשובות לשאלות 1 - 2 כתבו בקובצי java מתאימים.
3. את התשובה לשאלה 3 כתבו בפורמט MS-Word בקובץ שיקרא ex1.docx.
4. ארזו את כל הקבצים בקובץ zip ושלחו קובץ זה בלבד!

ב ה צ ל ח ה