

תרגול מס' 7

מבוא להורשה - הגדרת יחס הורשה, הרשאות גישה, super, דריסת פעולות

דגשים לפתרון:

- א. הוסיפו לפרויקט קובץ מחלקה בשם T7 הכולל main.
- ב. בקבצי המחלקות האחרים שתוסיפו לפרויקט אין צורך להוסיף main.
- ג. הקפידו על הגדרת הרשאות הגישה, המתודות כציבוריות, שימוש במנגנון דריסה וזימון מתודות של מחלקת העל היכן שנדרש

תרגיל 1 - תרגיל כיתה

מנגנון הבחנים של גוגל (Google Quiz) מאפשר יצירת בוחן המכיל אוסף של שאלות. חלק מהשאלות הן **שאלות פתוחות**, עליהן משיבים במלל חופשי. חלק מהשאלות הן **שאלות סגורות**, עליהן משיבים על ידי סימון ברירה אחת נכונה (או מספר ברירות) מתוך רשימת אפשרויות.

א. הוסיפו לפרויקט את המחלקה **שאלה (Question)**

1. התכונות של שאלה הן: מספר סידורי (**id**, שלם גדול מ-0), כותרת (**title**, מחרוזת), האם חובה (**mandatory**, בוליאני).
2. כתבו בנאי מלא
3. כתבו בנאי העתקה
4. לכל תכונה כתבו מתודה מאחזרת (**get**) ומתודה קובעת (**set**)
5. כתבו את המתודה הבוליאנית **checkReply** המקבלת כפרמטר את **answer** - רשימת מחרוזות. המתודה תחזיר **true** תמיד.

ב. הוסיפו לפרויקט את המחלקה **שאלה פתוחה (OpenQuestion)** היורשת מהמחלקה **שאלה**

1. התכונות של שאלה פתוחה הן: האם יתאפשר מענה של שורה בודדת [אחרת יתאפשר מענה במספר שורות] (**singleLine**, בוליאני).
2. כתבו בנאי מלא
3. כתבו בנאי העתקה
4. כתבו מתודה מאחזרת (**get**) ומתודה קובעת (**set**) לתכונה **singleLine**

ג. הוסיפו לפרויקט את המחלקה **שאלה סגורה (ClosedQuestion)** היורשת מהמחלקה **שאלה** בשאלה סגורה מוגדרת רשימת אפשרויות למענה, מהן צריך לבחור אחת בלבד (כפתורי רדיו) או צירוף של מספר אפשרויות (תיבות סימון).

1. התכונות של **שאלה סגורה** הן: האם המענה הוא בחירה בודדת מבין האפשרויות (singleOption, בוליאני), רשימת האפשרויות (allOptions, רשימת מחרוזות), לכל מחרוזת ברשימת האפשרויות האם בחירה בה היא נכונה או שגויה (isCorrect, רשימת מחרוזות בנות תו אחד שהוא "T" [עבור בחירה נכונה] או "F" [עבור בחירה שגויה]).

2. כתבו בנאי המקבל פרמטרים עבור כלל התכונות של שאלה ועוד פרמטר עבור התכונה singleOption. בעת יצירת שאלה סגורה שתי הרשימות (allOptions ו- isCorrect) ריקות.

3. כתבו בנאי העתקה. שימו לב כי נדרשת העתקת תכונות הרשימות (ולא רק השמה של הפניות)

4. כתבו מתודה מאחזרת (get) לתכונה singleOption.

5. כתבו מתודה קובעת (set) לתכונה singleOption.

כאשר נדרש לשנות את ערך התכונה singleOption ל- true, יש לעדכן את רשימת isCorrect כך שכל מחרוזת "T" תוחלף במחרוזת "F" למעט זו המופיעה הכי קרוב לתחילת הרשימה. למשל, אם ברשימה isCorrect ארבע אפשרויות כאשר השנייה והרביעית הן "T" - רק הרביעית תוחלף ל-"F".

6. כתבו את המתודה **addOption** המקבלת שני פרמטרים: option - מחרוזת, ו- correct - בוליאני. יש להוסיף את option לרשימה allOptions. לצורך פשטות התרגיל, הניחו כי אין מחרוזת זהה ל- option ברשימה. כשערך הפרמטר correct הוא true המחרוזת option היא אפשרות נכונה בשאלה, ויש להוסיף "T" לרשימה isCorrect. אחרת יש להוסיף "F".

7. דרוסו את המתודה **checkReply** כך שתחזיר true אם כל אחת מהמחרוזות ברשימה answer (הפרמטר) הן אפשרויות שבחירתן מסומנות כ- "T" ברשימה isCorrect. אחרת, המתודה תחזיר false. למשל, בשאלה בה שלוש האפשרויות ("water", "fire", "wind") והרשימה isCorrect היא ("F", "T", "T") כלומר האפשרויות fire ו- wind הן האפשרויות הנכונות. עבור answer בה מחרוזת אחת ("fire" או "wind") המתודה תחזיר true גם עבור answer בה שתי המחרוזות ("fire", "wind") אך יוחזר false עבור answer בה שתי המחרוזות הבאות ("wind", "water")

המשך התרגיל בעמוד הבא

ד. בתכנית הראשית (T7.java) צרו את העצמים הבאים:

1. **שאלה** שה-id שלה הוא 1, הכותרת שלה היא "Q1", והיא שאלת חובה
2. **שאלה** שה-id שלה הוא 2, הכותרת שלה היא "Q2", והיא אינה שאלת חובה
3. **שאלה פתוחה** שה-id שלה הוא 3, הכותרת שלה היא "Q3", והיא שאלת חובה בעלת שורה אחת
4. **שאלה פתוחה** שהיא העתק של השאלה הפתוחה הקודמת. לאחר מכן עדכנו את התכונה id של העצם החדש ל-4
5. **שאלה סגורה** שה-id שלה הוא 5, הכותרת שלה היא "Q5", והיא שאלת חובה בעלת בחירה בודדת מבין אפשרויות למענה

a. הוסיפו לשאלה זו שלוש אפשרויות מענה "Op1", "Op2", "Op3" כאשר "Op2" מוגדרת כאפשרות הנכונה ("T")

b. זמנו את המתודה checkReply של השאלה כשהפרמטר answer הוא רשימה בה המחרוזת "Op1"

6. **שאלה סגורה** שהיא העתק של השאלה הסגורה הקודמת. לאחר מכן עדכנו את התכונה id של העצם החדש ל-6

a. בשאלה זו עדכנו את התכונה singleOption כך שתהיה false

b. הוסיפו לשאלה זו את אפשרות המענה "Op4" שתוגדר כאפשרות נכונה

c. זמנו את המתודה checkReply של השאלה כשהפרמטר answer הוא רשימה בה המחרוזות "Op4" ו- "Op2"

תרגיל 2 - תרגיל נוסף

בסעיף ג' של התרגיל הקודם שמרנו את המידע על כל אפשרות בחירה באמצעות שתי מחרוזות: המחרוזת הראשונה היא תיאור האפשרות והשנייה היא "T" המייצג כי האפשרות נכונה, או "F" המייצג כי האפשרות אינה נכונה.

נרצה לכתוב מחלקה חדשה, **אפשרות (Option)**, בעלת שתי תכונות: תיאור (text, מחרוזת) והאם זו אפשרות נכונה (correct, בוליאני). בנוסף, במחלקה **אפשרות** יש בנאי מלא, בנאי העתקה, ולכל תכונה מתודה מאחזרת (get) ומתודה קובעת (set).

חשבו מה נדרש לשנות במחלקה **שאלה סגורה (ClosedQuestion)** (סעיפים ג' ו-ד' של תרגיל 1) אם נרצה להחליף את הייצוג של כל אפשרות כך שבמקום שתי מחרוזות יהיה עצם מהמחלקה Option.