

## תרגול מס' 10

### תכונות ומתודות סטטיות, מחלקות אבסטרקטיות

**\*שימו לב: בתרגיל זה מסומנים באדום שינויים שבוצעו במסמך לאחר מפגש התרגול של חלק מהקבוצות**  
הוסיפו לפרויקט package בשם T10 ולתוכו הוסיפו קובץ מחלקה בשם T1Main הכולל main.

#### תרגיל 1 - תרגיל כיתה

**סרט וידאו (Movie)** מאופיין על ידי כותרת (title, מחרוזת), משך הסרט בדקות (minutes, שלם חיובי), וז'אנר (genre, שלם שערכו 1-מייצג סרט מתח, 2-מייצג קומדיה, 3-דרמה, 4-מדע בדיוני, 5-תיעודי, 6-אחר).

- כתבו את המחלקה **Movie** ותכונותיה, בנאי מלא, מתודות קובעות ומאחזרות לכל התכונות. כאשר סרט נוצר והערך שהועבר כפרמטר עבור הז'אנר גדול מ-6, ערך התכונה יהיה 6.
  - הוסיפו תכונה סטטית קבועה ששמה MOVIE\_GENRES - מערך מחרוזות בו שש המחרוזות הבאות: Thriller, Comedy, Drama, ScienceFiction, Documentary, Other
  - הוסיפו מתודה סטטית **getGenreName** המקבלת כפרמטר את g מספר שלם גדול מ-0. המתודה מחזירה את שם הז'אנר המתאים למספר זה.
  - למשל, עבור g=1 המתודה תחזיר "Thriller", עבור g=6 וגם עבור g=8 המתודה תחזיר "Other".
  - ד. דרוסו את המתודה toString כך שתחזיר מחרוזת בה שמות כל התכונות וערכיהן.
  - במחרוזת שתוחזר במקום הערך המספרי של התכונה genre יופיע שם הז'אנר המתאים.
  - ה. הוסיפו **תכונה סטטית** בשם otherMinutes שתשמור את משכם המצטבר בדקות של סרטים מז'אנר "אחר".
- חישבו היכן (באיזה מתודות) ובאיזה מקרים נדרש לעדכן את ערך התכונה הזו.**
- לצורך פשטות הפתרון, הניחו כי בעת זימון המתודה setGenre ערך הפרמטר שונה מערך התכונה.**
- כתבו מתודה סטטית מאחזרת (get) לתכונה הסטטית otherMinutes

#### בפונקציה הראשית (main) בקובץ T1Main:

- צרו סרט שהכותרת שלו היא "Twelve Monkeys" שמשכו 120 דק' והוא מז'אנר של מדע בדיוני
- הדפיסו על המסך את משכם המצטבר בדקות של הסרטים מז'אנר "אחר" (אמור להציג 0)
- צרו סרט שהכותרת שלו היא "Misery" שמשכו 110 דק' והוא מז'אנר "אחר"
- הדפיסו על המסך את משכם המצטבר בדקות של הסרטים מז'אנר "אחר" (אמור להציג 110)
- עדכנו את המשך של הסרט "Misery" ל- 120 דק'
- הדפיסו על המסך את משכם המצטבר בדקות של הסרטים מז'אנר "אחר" (אמור להציג 120)
- עדכנו את הז'אנר של הסרט "Misery" לסרט מתח
- הדפיסו על המסך את משכם המצטבר בדקות של הסרטים מז'אנר "אחר" (אמור להציג 0)
- הדפיסו על המסך את הפרטים של הסרט "Twelve Monkeys"
- הדפיסו על המסך את שם הז'אנר שהמספר המייצג אותו קטן ב-1 ממספר הז'אנר של הסרט "Twelve Monkeys"

## תרגיל 2 - תרגיל כיתה

על המחשב הביתי (עם מערכת הפעלה windows) אפשר להתקין תוכנות משני סוגים - יישומים או שירותים.  
יישום הוא סוג של תוכנה בעלת חלון בו פקדים אותם המשתמש מפעיל (כגון chrome או word או מחשבון).  
שירות הוא סוג של תוכנה המשמשת את מע' ההפעלה ועובדת ברקע ללא חלון נראה לעין (כגון windows update).

**תוכנה (Software)** מאופיינת על ידי שם (name, מחרוזת) והאם היא פועלת (running, בוליאני)  
**יישום (Application)** הוא סוג של תוכנה המאופיין בנוסף על ידי מצב מסך (screenState, שלם שערכו 1-מסך מלא, 2-מסך חלקי, 3- מצומצם, 4-סגור)  
**שירות (Service)** הוא סוג של תוכנה המאופיין בנוסף על ידי האם מופעל אוטומטית בעת הדלקת המחשב (autoStartup, בוליאני)

על המחשב לא ניתן להתקין תוכנה שאינה יישום או שירות. לפי התיאור שלעיל:  
א. כתבו את המחלקות המופיעות בתיאור ואת התכונות שלהן. הגדירו את המחלקה **תוכנה** כאבסטרקטית.  
ב. כתבו בנאי בכל אחת מהמחלקות זמנו את הבנאי של מחלקת האב, אם ידוע כי:  
בעת יצירת **יישום**, הוא תמיד לא פועל ומצב המסך שלו סגור. **ניתן לשנות את מצב המסך של יישום שפועל**.  
בעת יצירת **שירות** הוא תמיד פועל ותמיד יופעל אוטומטית בעת הדלקת המחשב (לאחר מכן אפשר לשנות את ההגדרה הזו)  
חישבו אילו פרמטרים מקבל כל בנאי ואופן קביעת ערכי התכונות בכל מחלקה  
ג. כתבו במחלקות מתודות מאחזרות וקובעות לתכונות הרלוונטיות  
ד. במחלקה **תוכנה** הוסיפו את המתודה הבוליאנית **start** המעדכנת את התכונה running ל - true (וגם תחזיר true).  
במידה והתוכנה כבר פועלת יש להדפיס את שם התוכנה ו - "is already running" ולהחזיר false.  
ה. במחלקה **תוכנה** הוסיפו את המתודה האבסטרקטית stop.  
ו. במחלקה **יישום** דרסו את המתודה **start** כך שאם היישום כבר פועל יודפס שם היישום ו - "is already running" ובנוסף יודפס המצב בו נמצא המסך ( in full screen/is partly open/is minimized ) ויוחזר false.  
למשל "word is already running in full screen".  
אם היישום אינו פועל, יש לעדכן את התכונה screenState למצב של מסך מלא ולהחזיר true.  
ז. במחלקה **שירות** דרסו את המתודה **start** כך שאם השירות כבר פועל, יודפס שם השירות ו - "is already running" ויוחזר false.  
אם השירות אינו פועל יודפס שם השירות ועוד מלל קבוע "Service Started" ויוחזר true.  
ח. במחלקה **יישום** ממשו את המתודה **stop** כך שתעדכן את ערכי התכונות running ל - false ו screenState ל - 4.  
ט. במחלקה **שירות** ממשו את המתודה **stop** כך שתעדכן את ערך התכונה autoStartup ל - false.

הוסיפו ל- T10 קובץ מחלקה בשם T2Main הכולל פונקציה ראשית (main) ובתוכה כתבו את ההוראות הבאות:

- צרו רשימת תוכנות (ArrayList) שתשמר במשתנה softwares.
- הוסיפו לרשימה **יישום** אחד ששמו word ו **יישום** שני ששמו chrome
- הוסיפו לרשימה **שירות** אחד ששמו windows update ו **שירות** שני ששמו printing services
- לכל תוכנה ברשימה זמנו את המתודה start פעמיים
- לכל תוכנה ברשימה זמנו את המתודה stop
- לכל תוכנה ברשימה זמנו את המתודה start