

**מס' נבחן**

**בחינות**

**שם הקורס: מבוא למדעי המחשב**

**קוד הקורס: 10006**

**נספחים**

**בהצלחה!**

כל הזכויות שמורות ©. מבלי לפגוע באמור לעיל, אין להעתיק, לצלם, להקליט, לשדר, לאחסן מאגר מידע, בכל דרך שהיא, בין מכאנית ובין אלקטרונית או בכל דרך אחרת כל חלק שהוא מטופס הבחינה

**שאלה 1 (45 נקודות):**

איגוד הגלישה העולמי (World Surf League -WSL) אשר השכיר את שירותיכם על מנת שתתחזקו עבורו מערכת לניהול אליפות העולם בגלישה.

להלן תיאור של מחלקות הקיימות במערכת ומחלקות **שעליכם להוסיף או לעדכן**, בהמשך יוצג main לדוגמה ופלט תוצאת הרצתו.

1. נתונה בהמשך באופן חלקי המחלקה עבור גלשן (SurfBoard):
   1. תכונות המחלקה: צבע הגלשן, אורכו וסוג.
   2. קונסטרקטור המקבל את כל התכונות ומאתחל את האובייקט.
   3. **(5 נק') הוסיפו** למחלקה תמיכה במספר סידורי אוטומטי שינתן עם יצירת האובייקט. המספר הסידורי יתחיל מ- 1000.
   4. מתודה toString המחזירה מחרוזת עם נתוני הגלשן כפי שמופיע בפלט בהמשך.
2. נתונה באופן חלקי מחלקה עבור גולש (Surfer):
   1. תכונות המחלקה הן שם הגולש, מאיזו מדינה הוא, הדירוג העולמי שלו ומערך הגלשנים שיש לו. המספר המקסימלי של גלשנים לגולש הוא 20. מותר להוסיף תכונות נוספות במידת הצורך.
   2. נתונה המתודה המקבלת מספר סידורי של גלשן, ובמידה לגולש ישנה הפניה לגלשן עם מספר סידורי זה, המתודה תחזיר הפניה לגלשן, אחרת תחזיר null.
   3. נתונה המתודה המקבלת סוג של גלשן, ומחזירה true האם לגולש יש לפחות גלשן אחד מסוג זה, אחרת המתודה מחזירה null.
   4. נתונה מתודה toString המחזירה מחרוזת עם נתוני הגולש.
   5. **(5 נק') כתבו** קונסטרקטור המקבל את שם הגולש, המדינה אליה הוא משוייך והדירוג הנוכחי שלו, ותאתחל את כל שדות האובייקט.
   6. **(5 נק') כתבו** מתודה המוסיפה לגולש גלשן. המתודה תוסיף את הגלשן במידה ויש מקום במערך הגלשנים ובמידה ולגולש עדיין אין גלשן עם מספר סידורי זה. במקרה של הכנסה המתודה תחזיר true, אחרת תחזיר false.
   7. **(5 נק') כתבו** מתודה המחזירה את הגלשן הארוך ביותר שיש לגולש. במידה ולגולש עדיין אין גלשנים, יש להחזיר null.
3. נתונה באופן חלקי מחלקה עבור WSL (עבור איגוד הגלישה העולמי).
   1. תכונות המחלקה: מערך הגולשים הרשומים באיגוד ומיקום האליפות האחרונה שהאיגוד קיים.
   2. נתון קונסטרקטור המקבל את המיקום האחרון שבו התקיימה האליפות.
   3. נתונה מתודה המעדכנת את המיקום האחרון בו התקיימה האליפות.
   4. נתונה מתודה המוסיפו גולש לאיגוד.
   5. נתונה מתודה toString המחזירה מחרוזת עם נתוני האיגוד.
   6. **(5 נק') כתבו** מתודה המחזירה את הגולש שיש לו את הגלשן הכי ארוך.
   7. **(5 נק') כתבו** מתודה המקבלת סוג מסויים של גלשן, ומחזירה לכמה גולשים יש גלשן מסוג זה.
   8. **(10 נק') כתבו** מתודה המחזירה את סוג הגלשן שיש להכי הרבה גולשים.
   9. **(5 נק') כתבו** מתודה המקבלת מספר סידורי של גלשן ומחזירה את הגולש אליו שייך. במידה ואינו שייך לאף גולש המתודה תחזיר null.

להלן main לדוגמה:

**public** **class** Main {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

SurfBoard sb1 = **new** SurfBoard("Black", 6.0f, SurfBoard.BoardType.***Fish***);

SurfBoard sb2 = **new** SurfBoard("White", 6.8f, SurfBoard.BoardType.***Fun***);

SurfBoard sb3 = **new** SurfBoard("Pink", 5.6f, SurfBoard.BoardType.***Hybrid***);

SurfBoard sb4 = **new** SurfBoard("Yellow", 5.4f, SurfBoard.BoardType.***ShortBoard***);

SurfBoard sb5 = **new** SurfBoard("Red", 5.4f, SurfBoard.BoardType.***ShortBoard***);

SurfBoard sb6 = **new** SurfBoard("Blue", 5.4f, SurfBoard.BoardType.***ShortBoard***);

Surfer s1 = **new** Surfer("Kelly Slater", "US", 8);

Surfer s2 = **new** Surfer("Kolohe Andino", "US", 4);

Surfer s3 = **new** Surfer("Italo Ferreira", "US", 1);

s1.addSurfBoard(sb1);

s1.addSurfBoard(sb2);

s2.addSurfBoard(sb3);

s2.addSurfBoard(sb4);

s3.addSurfBoard(sb5);

s3.addSurfBoard(sb6);

WSL wsl = **new** WSL("Bells Beach, Melborne, Australia");

wsl.addSurfer(s1);

wsl.addSurfer(s2);

wsl.addSurfer(s3);

System.***out***.println(wsl.toString());

System.***out***.println("====================================");

Surfer surferBySerialNumber = wsl.findSurferByBoardSerialNumber(1005);

System.***out***.println("The surfer with surfboard with the serial number 1005:");

System.***out***.println(

surferBySerialNumber != **null** ? surferBySerialNumber.getName() : "-");

System.***out***.println("====================================");

surferBySerialNumber = wsl.findSurferByBoardSerialNumber(1200);

System.***out***.println("The surfer with surfboard with the serial number 1200:");

System.***out***.println(

surferBySerialNumber != **null** ? surferBySerialNumber.getName() : "-");

System.***out***.println("====================================");

Surfer surfer = wsl.findSurferWithLongestSurfBoard();

System.***out***.println("The surfer who has the longest surfboard is:");

System.***out***.println(surfer.getName());

System.***out***.println("====================================");

SurfBoard.BoardType boardType = wsl.findTheMostUsedBoardType();

System.***out***.println("The most used board type is " + boardType.toString());

}

}

להלן פלט עבור main זה:

Last location was Bells Beach, Melborne, Australia, and the surfurs were:

Name: Kelly Slater(US), World Rank: 8, Surboards:

color: Black, length: 6.0, Serial Number: 1000, Board Type: Fish

color: White, length: 6.8, Serial Number: 1001, Board Type: Fun

Name: Kolohe Andino(US), World Rank: 4, Surboards:

color: Pink, length: 5.6, Serial Number: 1002, Board Type: Hybrid

color: Yellow, length: 5.4, Serial Number: 1003, Board Type: ShortBoard

Name: Italo Ferreira(US), World Rank: 1, Surboards:

color: Red, length: 5.4, Serial Number: 1004, Board Type: ShortBoard

color: Blue, length: 5.4, Serial Number: 1005, Board Type: ShortBoard

====================================

The surfer with surfboard with the serial number 1005:

Italo Ferreira

====================================

The surfer with surfboard with the serial number 1200:

-

====================================

The surfer who has the longest surfboard is:

Kelly Slater

====================================