© איילת ויץ

תרגול מתקדם: עצמים ומערכים ב-C#

הוראות פיתוח תוך שימוש בהכמסה מלאה (Private Fields) ופעולות ניהול נתונים

דגש פדגוגי וכללי עבודה:
כל התכונות במחלקות יוגדרו ברמת גישה פרטית (`private`). הגישה לנתונים תתבצע אך ורק דרך בנאים ופעולות שירות (Methods). יש להקפיד על שמות משמעותיים, בדיקות תקינות אינדקס ומניעת חריגות מערך.

תרגיל 1: דוח ציוני תלמידה (מחלקת StudentReport)

מחלקה יחידה + מערך פנימי

במערכת מעקב לימודית נדרש לייצג נתוני ציונים שצברה תלמידה במהלך שנת הלימודים.

- **שדות פרטיים:** מחרוזת `studentName` עבור שם התלמידה, ומערך מספרים שלמים `grades` לציונים.
- **פעולה בונה (Constructor):**
  הפעולה תקבל: שם תלמידה (מחרוזת) וכמות ציונים כוללת (מספר שלם).
  הפעולה תחזיר: אינה מחזירה ערך.
  תפקיד הפעולה: לאתחל את שם התלמידה ולהקצות את המערך בגודל המבוקש.
- **פעולת SetGrade:**
  הפעולה תקבל: אינדקס במערך (שלם) וציון להזנה (שלם).
  הפעולה תחזיר: אינה מחזירה ערך (`void`).
  תפקיד הפעולה: לבדוק האם האינדקס תקין ובטווח המערך, ולהציב את הציון במקום המבוקש.
- **פעולת CalculateAverage:**
  הפעולה תקבל: אין פרמטרים.
  הפעולה תחזיר: מספר ממשי מסוג `double` .
  תפקיד הפעולה: לסכום את כל הציונים במערך ולחשב את הממוצע.
- **פעולת PrintReport:**
  הפעולה תקבל: אין פרמטרים.
  הפעולה תחזיר: אינה מחזירה ערך (`void`).
  תפקיד הפעולה: להדפיס בצורה מסודרת את שם התלמידה, פירוט כל הציונים והממוצע.

תרגיל 2: ניהול מלאי מוצרים (מחלקת Product ותוכנית ראשית)

מחלקה + תוכנית ראשית

- **שדות פרטיים:** קוד מוצר (מחרוזת), שם (מחרוזת), מחיר (`double`) וכמות במלאי (`int`).
- **פעולה בונה:** מקבלת ערכים לאתחול כל ארבעת השדות ואינה מחזירה ערך.
- **פעולות Get / Set:** פעולות גישה לכל שדה (ללא פרמטרים, מחזירות את ערך השדה) ופעולות עדכון (מקבלות ערך חדש, אינן מחזירות ערך).
- **פעולת GetTotalValue:**
  הפעולה תקבל: אין פרמטרים.
  הפעולה תחזיר: מספר ממשי מסוג `double` המייצג את שווי המלאי (מחיר × כמות).

המשך תרגיל 2: תוכנית ראשית ופעולות סטטיות (Main)

עיבוד מערך עצמים

בתוכנית הראשית (`Main`) יש ליצור מערך של 5 עצמים מסוג `Product` , לאכלסו בנתונים, ולממש את הפעולות הבאות:

- **פעולה סטטית FindMostExpensive:**
  הפעולה תקבל: מערך של עצמים מסוג `Product[]` .
  הפעולה תחזיר: עצם מסוג `Product` (או תדפיס ישירות את פרטיו).
  תפקיד הפעולה: לסרוק את המערך ולאתר את המוצר שמחירו הוא הגבוה ביותר.
- **פעולה סטטית CalculateTotalInventoryValue:**
  הפעולה תקבל: מערך של עצמים מסוג `Product[]` .
  הפעולה תחזיר: מספר ממשי מסוג `double` .
  תפקיד הפעולה: לעבור על כלל המוצרים, לקרוא ל- `GetTotalValue()` עבור כל אחד, ולהחזיר את הסכום המצטבר של כלל המלאי בחנות.

תרגיל 3 (מאתגר): תחנת מדידת טמפרטורה שבועית

שילוב מערך כתכונה ומערך עצמים

תחנה מטאורולוגית מבצעת 3 מדידות יומיות (בוקר, צהריים, ערב) לאורך 7 ימי השבוע.

מחלקת DayWeather:

- **שדות פרטיים:** שם יום (מחרוזת) ומערך ממשי בגודל 3 למדידות חום.
- **פעולה בונה:**
  הפעולה תקבל: שם יום (מחרוזת) ומערך של 3 מדידות תואמות (`double[]`).
  הפעולה תחזיר: אינה מחזירה ערך.
  תפקיד הפעולה: להציב את שם היום ולהעתיק את 3 המדידות למערך הפנימי של האובייקט.
- **פעולת GetAverageTemp:**
  הפעולה תקבל: אין פרמטרים.
  הפעולה תחזיר: מספר ממשי מסוג `double` המייצג את הממוצע היומי.
  תפקיד הפעולה: לסכום את 3 המדידות הפנימיות ולחלק ב-3.
- **פעולת GetMaxTemp:**
  הפעולה תקבל: אין פרמטרים.
  הפעולה תחזיר: מספר ממשי מסוג `double` המייצג את שיא החום היומי.
  תפקיד הפעולה: לסרוק את 3 המדידות ולהחזיר את הערך המרבי מביניהן.

דרישות התוכנית הראשית (Main):

- הגדירו מערך של 7 עצמים מסוג `DayWeather` (עבור כל ימי השבוע) ואתחלו כל יום בעצם נפרד.
- סרקו את המערך ומצאו את היום שבו נרשם הממוצע היומי הגבוה ביותר (הדפיסו את שמו ואת הממוצע שלו).
- אתרו והדפיסו את הטמפרטורה הגבוהה ביותר שנמדדה אי פעם במהלך השבוע כולו (באמצעות קריאה ל- `GetMaxTemp()`).