

מעבדה תחילה לתלמידי "עיצוב תוכנה" גנריות

צוות הפיתוח:

שמעון אבן חיים

יהודה אבני

דורית כהן

מעבדה בנושא גנריות

ידע קודם:

- חוליה של מספרים שלמים
- מומלץ גם תרגול קודם של שרשרת חוליות של חרוזים או עובדים.
- היכרות עם המחלקה Point.cs המייצגת נקודה במישור.

מטרות:

- התלמידים יבינו את הצורך בחוליה גנרית.
- התלמידים יתנסו בהגדרת מחלקה של חוליה גנרית.
- התלמידים יתנסו בשימוש בחוליה גנרית.

משימה ראשונה:

1. פתח פרויקט חדש בשם Generic.
2. הוסף לפרויקט את הקובץ Node.dll ואת הקובץ Point.cs
3. בפעולה Main הקלד את קטע התוכנית הבא:

```
Random rnd=new Random();
int num=rnd.Next(1,8);
int x, y;
x=rnd.Next(-10, 10);
y= rnd.Next(-10, 10);
Node<Point> p1=new Node<Point>(new Point(x, y));
```

```
for (int i=1; i<=num; i++)
{
    x=rnd.Next(-10, 10);
    y= rnd.Next(-10, 10);
    p1=new Node<Point> (new Point(x, y), p1);
}
```

מה יצר קטע התוכנית?

4. הקלד בהמשך הקטע הקודם את קטע הקוד הבא:

```
for (int i = 1; i <= num; i++)
{
    Console.WriteLine(p1);
    p1 = p1.GetNext();
}
```

5. הרץ ארבע פעמים את התוכנית ורשום מה התקבל בכל הרצה.

בעבר השתמשנו במחלקה IntNode כדי להגדיר חוליה של מספרים שלמים, ולבנות ממנה שרשרת חוליות של מספרים שלמים. כמו-כן, השתמשנו במחלקה Bead ליצירת שרשרת של חרוזים שהמידע השמור בכל אחד מהם היה מחרוזת עם צבע החרוז. המחלקה Node מאפשרת ליצור חוליות מכל טיפוס, בהתאם לצורך, כפי שהתנסית בסעיפים הקודמים, כשיצרת שרשרת חוליות של נקודות. למנגנון המאפשר הגדרת חוליה מטיפוס שונה בכל יישום קוראים "גנריות".

6. הוסף לתוכנית שכתבת, הוראה/ות לבדיקה האם השרשרת חוליות שנוצרה נמצאת כולה ברביע הראשון, והדפס הודעה מתאימה.

משימה שנייה:

1. פתח פרויקט חדש בשם Generic2.
2. הוסף לפרויקט את הקובץ Node.dll
3. כתוב תוכנית שתיצור שרשרת של 3 תלמידים. ניתן להשתמש במחלקה Student.es מהפרק הקודם.
4. רשום את האופן בו הגדרת חוליה שהמידע שלה הוא תלמיד:
5. הוסף לתוכנית הוראות שידפיסו את הטלפונים של שלושת התלמידים.
6. א. נניח שלא הוגדרה המחלקה IntNode. כיצד תשתמש במחלקה Node הגנרית שהוגדרה לעיל כדי ליצור חוליה שתוכנה הוא מספר שלם?
ב. כיצד תשתמש במחלקה Node הגנרית הנ"ל ליצירת חוליה שתוכנה הוא מספר ממשי?

סיכום:

מנגנון הגנריות מאפשר להגדיר מחלקה שבה טיפוס הערך (המידע) אינו נקבע בזמן הגדרת המחלקה אלא רק בעת השימוש בה, למשל בעת יצירת חולית נקודה או תלמיד. שימוש בגנריות מאפשר חסכון בקוד ואחידות בכתיבה. **שים לב:** בשלב הגדרת החוליה נעשה שימוש במנגנון הגנריות בהתאם לטיפוס המידע בחוליה. השימוש בחוליה לאחר הגדרתה נעשה ללא תלות בטיפוס המידע ששמור בתוכה. כלומר, לא נדרשים שינויים לביצוע פעולות על חוליה שהמידע בה הוא מספר שלם או לחילופין עצם מורכב כלשהו.

תרגול נוסף/שיעורי בית בעקבות המעבדה:

בספר עיצוב תוכנה בעמ' 215 תרגילים 1 ו-2.