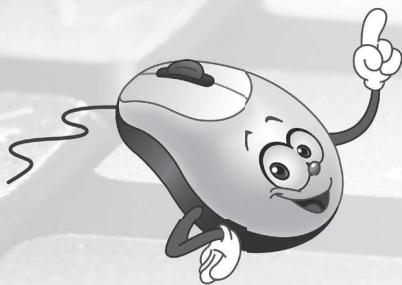


גלית ברעם

אובייקטים בתכנות לבגרות תרגול במדעי המחשב בשפת #C#

2 יחידות לימוד

סמל שאלון 899222



פרויקטים חינוכיים בע"מ

אובייקטים בתכנות לבגורות

תרגול במדעי המחשב בשפת C#

גלית ברעם

© 2013 כל הזכויות שמורות
רכס פרויקטים חינוכיים בע"מ ולמחברת
Printed in Israel 2013

אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או
לקלוט בכל דרך או אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני או אחר, כל חלק שהוא
מספר זה. שימוש מסחרי, מכל סוג שהוא, בחומר הכלול בספר זה אסור בהחלט
אלא ברשות מפורשת בכתב מן המוציא לאור.

רכס פרויקטים חינוכיים בע"מ
ת"ד 75 ابن יהודה 40500
טלפון 073-2550000, 073-2550055, פקסימיליה
כתובתנו באינטרנט: www.reches.co.il
E-mail: main @ reches.co.il

עשינו כמיטב יכולתנו לאתר את בעלי הזכויות של כל החומר המקורי
חיצוניים. אנו מתנצלים על כל השמטה או טעות. אם יובא הדבר
ליודיעתנו נפעל לתקן נמהדורות הבאות.

מספר ISBN 978-965-558-031-0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

תוכן עניינים

חלק א' – אבני יסוד של תורה התכנות	
9.....	סוגי נתוניים
9.....	קלטים ופלט של נתונים
9.....	מערכות
10.....	מערכיים
10.....	אוסף פקודות ב- C#
11.....	פערונות מתמטיות
12.....	הציג שיטות תכנות עצמים
16.....	פניה לתוכנה הנמצאת בתוך עצם

חלק ב' – מבחנים במתכונת בחינת הבגרות

19.....	מבחן 1
26.....	מבחן 2
34.....	מבחן 3
42.....	מבחן 4
49.....	מבחן 5
58.....	מבחן 6
65.....	מבחן 7
71.....	מבחן 8
76.....	מבחן 9
83.....	מבחן 10

תשובות

93.....	תשובות מבחן 1
102.....	תשובות מבחן 2
108.....	תשובות מבחן 3
117.....	תשובות מבחן 4
124.....	תשובות מבחן 5
132.....	תשובות מבחן 6
139.....	תשובות מבחן 7
147.....	תשובות מבחן 8
154.....	תשובות מבחן 9
161.....	תשובות מבחן 10

تلמידים ומורים יקרים,

הספר שלפניכם מיועד לנבחנים בשאלון מדעי המחשב מס' 899222. הספר נכתב בהתאם לתוכנית הלימודים החדשה, אשר אושרה ופורסמה על ידי משרד החינוך למחשבים לשנת הלימודים תשע"ד.

בשונה מהתוכנית הקודמת, הראייה בתחום מדעי המחשב משתנה בהתאם להתקדמות הטכנולוגיה, המבוססת על תכונות מונחה עצמים.

תכונות עצמים פירשו אפיונים שונים של עצמים, באמצעות פקודות ובכלי תכונות בסיסיים במדעי המחשב.

המטרה העיקרית בהסתכלות בדרך זו, היא לאפשר להביט בעצמים, כמו אובייקטים, בחיי היום יום שלנו, ולאפיין אותם באופן ממוחשב.

ההסתכלות ברמה מרחבית מאפשרת לנו להתייחס ברמת המרחב עצמים נוספים, וליצור אינטראקטיבית (קשרי גומלין) בין האובייקטים השונים.

בהתליך הבדיקה בין עצמים וקשר ביניהם התלמיד לומד את יסודות התכונות, הבנה ובניה של אלגוריתמים שונים, כתיבת תוכניות תוך שימוש בפעולות מתמטיות בסיסיות, חלוקה של משימות לתת-משימות, אשר מאפשרת בנייה מודולרית של תוכניות גדולות בעולם המחשבים.

ספר זה נועד להציג את אבני היסוד של התכונות הכספיות לתוכנית הלימודים החדשה תשע"ד.

הספר כולל שני חלקים:

החלק הראשון: הצגת שיטת תוכנות עצמים, אבני היסוד של תורת התכונות.

החלק השני: עשר מבחנות במתכונת בחינת הבגרות. מבחנות כוללות פתרונות מלאים והסבירים מפורטים לפתרונות.

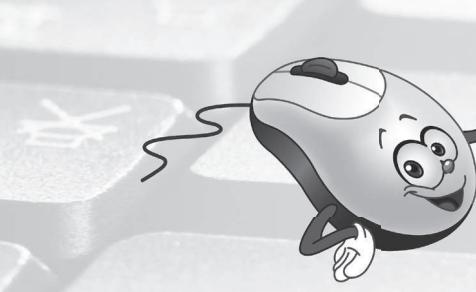
בעזרת הספר תכירו את מבנה בחינת הבגרות. הספר יעזור לכם בהבנת החומר הנלמד, בתרגול בחינות ובהבנה عمוקה של יסודות תוכנות העצמים המובנה.

אני מאהלת לכם למידה קלה ונעימה, והצלחה רבה בבחינת הבגרות.

גלית ברעם

חלק א'

הציג שיטות תכנות עצמים ואבני יסוד של תורה התכנות



אבני יסוד

קיימת במדעי המחשב הבחנה בין סוגי נתונים שונים.

סוגי נתונים

סוג הנתון	דוגמה	הסבר
int	int digit;	מספר שלם
double	double number;	מספר ממשי (עשרוני)
Char	char ch;	תו
string	String name;	מחרוזת (אוסף של תווים)

על פי סוג הנתון מתבצעת קליטת הנתונים לפי הפרוטו הבא:

קליטת נתונים לפי סוג משתנה

קליטה לפי סוג המשתנה	דוגמה	הסבר
int digit;	digit =int.parse(Console.ReadLine());	קלט של מספר שלם
double number;	number=double.parse(Console.ReadLine());	קלט של מספר ממשי (עשרוני)
char ch;	ch = char.parse(Console.ReadLine());	קלט של תו
String name;	name=parse(Console.ReadLine())	קלט של מחרוזת

על פי סוג הנתון מתבצע פלט הנתונים לפי הפרוטו הבא:

פלט נתונים לפי סוג משתנה

הדפסה לפי סוג המשתנה	דוגמה	הסבר
int digit;	Console.WriteLine(digit);	הדפסת מספר שלם
double number;	Console.WriteLine(number);	הדפסת מספר ממשי
char ch;	Console.WriteLine(ch);	הדפסת תו
String name;	Console.WriteLine(name);	הדפסת מחרוזת

הגדירה של אוסף נתוניים בעל כמהות ידועה נעשית באמצעות מערך.

מערכים

הדף לפי סוג המשתנה	דוגמא	הסביר
int [] arr1	int [] arr1= new int [N];	הגדרת מערך מסווג מספר שלם, בגודל N
int [,] do_arr1	Int [,] do_arr1= new int [rows,cols]	הגדרת מערך מסווג מספר שלם, בגודל rows שורות, cols עמודות
string st1		הגדרת מחרוזת

פקודת תנאי

הפקודה	דוגמא	הסבר
if (תנאי) פקוד/ה/ות לביצוע	if (x>0) Console.WriteLine(x);	אם התנאי מתקיים, מבצע את הפקודה
if (תנאי) פקוד/ה/ות לביצוע - חלק א' else פקוד/ה/ות לביצוע - חלק ב'	if (x>0) Console.WriteLine(x); else X=0;	אם התנאי מתקיים, מבצע את חלק א' של הפקודה, <u>אחרת</u> מבצע את חלק ב' של הפקודה

לולאות

הפקודה	דוגמה	הסבר
if (תנאי) פקוד/ה/ות לביצוע	if (x>0) Console.WriteLine(x);	אם התנאי מתקיים, מבצע את הפקודה
if (תנאי) פקוד/ה/ות לביצוע - חלק א' else פקוד/ה/ות לביצוע - חלק ב'	if (x>0) Console.WriteLine(x); else X=0;	אם התנאי מתקיים, מבצע את <u>חלק א'</u> של הפקודה, <u>אחרת</u> מבצע את <u>חלק ב'</u> של הפקודה

פעולות מתמטיות השויכות למחלקה Math

הפעולה	דוגמה	הסבר
Math.Abs(number);	Math.Abs(-63)=63 Math.Abs(63) =63	פעולה המחזירła ערך מוחלט של number
Math.Min(number1 , number2);	Math.Min(2,6)=2 Math.Min(-6,-11)=-11	פעולה המחזירła את הערך הקטן בין number2 וbetween number1
Math.Max(number1 , number2);	Math.Max(2,6)=6 Math.Max(-6,-11)=-6	פעולה המחזירła את הערך הנדול בין number2 וbetween number1
Math.Pow(number1 , number2);	Math.Pow(3 , 2)=9(3^2) Math.Pow(2,3)=8(2^3)	פעולה המחזירła את חישוב חזקה, כאשר number1 הוא הבסיס ו- number2 הוא המעריך
Math.Sqrt(number);	Math.Sqrt(16)=4	פעולה המחשבת ומחזירה את השורש של number
Math.Round(number);	Math.Round(7.8) = 8 Math.Round(7.4) = 7	פעולה המחשבת ומחזירה את עיגול המספר number

פעולות מחולל מספרים אקראיים

```
Random random = new Random();
int r = random.Next(5)
```

מייצר מספר אקרי בתחום 0-4

הציגת שיטת תכונות עצמים

הגדרת אובייקטים

עצם מצין חי, צומח או דומם.
יש סוגים שונים של עצמים.
עצם מוחשי הוא מילה הנדפסת באחד החושים. לדוגמה: ספר, בן אדם, שולחן, שימוש, עט וכדומה.
עצם מופשט הוא מילה אשר אינה נדפסת באחד החושים. לדוגמה: מקצוע, ציון, בית ספר, מספר חשבון בנק וכדומה.
כאשר אנו מתבוננים בעצם מכל סוג שהוא, אנו יכולים לתאר אותו בתכונות מסוימות, או את הפעולות שאפשר לבצע בו.
לדוגמה:

העצם: **מלבן**.

התכונות המתארות את העצם **מלבן**

- .1. מידת אורך.
- .2. מידת רוחב.

הפעולות שאפשר לבצע בעצם מלבן

- .1. חישוב שטח.
- .2. חישוב היקף.

כמו כן, אפשר גם להרחיב את מספר התכונות המגדירות מלבן, ולתאר עצם "**תיבה צבעונית**".

- .1. מידת אורך.
- .2. מידת רוחב.
- .3. מידת גובה.
- .4. צבע

הפעולות שאפשר לבצע בעצם "תיבה צבעונית"

- .1. חישוב שטח.
- .2. חישוב היקף.
- .3. חישוב נפח.
- .4. החלפת צבע.

- כasher rozim liyicg at haatzm baofen mmochav, b'shet C#, yish liyicg at haatzm baamatzot mchalkah.
 Bnayit mchalkah leatzm nusheet lfi hallelim haavim:
 1. Yish lagidir **shem** lmchalkah (lfi kalli haadrot shem meshetna).
 2. Yish lagidir lkel tcoena at **soag haatun** shla.
 LDogma:
 Midat oruk hia m'sfer mmeshi (double).
 3. Yish lagidir **haadrot partiyet** o **tsiboriyah**.
 Haadrot partiyet: ha'kouna private, kolomer caser rak ha'mchalkah uzma m'kiya at haatunim.
 Haadrot tsiboriyah: ha'kouna public, kolomer caser kel ha'mشتתפim batocniyot m'kiyim at ha'tcoenot.
 Makubol lagidir at ha'tcoenot c-private.
 Makubol lagidir at ha'afulot c-public.
 4. La'achor haadrot ha'tcoenot yish lagidir **funula bowna** lmchalkah ba'otnu shem shel mchalkah.
 Tefkida shel funula bowna hia lagidir at haatzm, v'lerekhot lo m'kom b'zicron. Camu en
 Funula bowna kollett haadrot Roshoniyot, v'at'hul haatunim b'pum haRoshona.
 At funula bowna merizim pum achot batchilat ha'tocniyot, caser matchilim leh'shem be'atzm.
 5. Yish lagidir **funulot** Get.
 Funula zo nebniit lkel achot m'ha'tcoenot, v'metarta la'achor at haatun mitokh ha'mchalkah. Kolomer
 leh'zir at haatun mitokh haatzm.
 Mciyoun shb'mchalkah yis m'sfer ha'tcoenot, lkel tcoena, yis funula Get lkel tcoena.
 LDogma:
 Midat rochav miyozgat ul ydi ha'tcoena width.
 Vlkan funula ha-Get shla t'hia () Getwidth
 Funula zo t'hzir at haatun asher n'metzat ha'tcoena width.

6. הגדרת פעולה .Set

פעולה זו נבנית לכל אחת מהתכונות, ומטרתה לעדכן את הנתון מຕוך המחלקה. מכיוון שבמחלקה יש מספר תכונות לכל תכונה, יש פעלת Set עם הנתון שהוא מכילה. לדוגמה:

מידת רוחב מיוצגת בתכונה width.

לכן פעלת `Setwidth(double X)` שלה תהיה

פעולה זו תעדרן את הנתון אשר נמצא בתכונה width, לערכו החדש X

7. הגדרת פועלות נוספות על פי הדרישות וההגדרות של המתכנת.

דוגמה להגדרת עצם מלבן עם תכונות, פועלות Get ו- Set ופעלות לחישוב שטח והיקף:

```
public class rectangle
```

```
{
```

```
    тварина המייצגת אורך מלבן מסווג מספר ממשי //
```

```
    тварина המייצגת רוחב מלבן מסווג מספר ממשי //
```

פעולה בונה בשם זהה לשם המחלקה //

פעולה בונה אשר מדירה את העצם "מלבן", ומתחילה את הנתונים //

```
{
```

```
    this.length = x; // מתחילה את הנתון אורך בעצם מלבן //
```

```
    this.width = y; // מתחילה את הנתון רוחב בעצם מלבן //
```

```
}
```

פעולה המחזיר את הנתון של אורך מלבן //

```
{
```

```
    return(this.length);
```

```
}
```

פעולה המחזיר את הנתון של רוחב מלבן //

```
{
```

```
    return(this.width);
```

```
}
```

```
public void Setlength (double newx)
//   newx המעדכנת את הערך של אורך מלבן לערך חדש
{
    this.length = newx;
}

public void Setwidth (double newy)
//   newy המעדכנת את הערך של רוחב מלבן לערך חדש
{
    this.width= newy;
}

public double area //() המחשבת שטח מלבן
{
    return(this.length *this. width);
}

public double perimeter () //() המחשבת היקף מלבן
{
    return(2*this.length +2*this. width);
}
סגירת המחלקה //
```

פנינה לתכונה הנמצאת בתחום עצם (אובייקט)

קיימות שתי אפשרויות לפנינה לתכונה הנמצאת באובייקט (עצם), המפורטות להלן:

אפשרות ראשונה

אם הפעולה נמצאת במחלקה האובייקט, השימוש בתכונה נעשה בפעולת `this`.
לדוגמה: `this.length`
פעולת זו נקראת פעולה פנימית, מכיוון שהיא נמצאת בתחום המחלקה (class).

אפשרות שנייה

אם הפעולה נמצאת מחוץ למחלקה האובייקט, השימוש בתכונה נעשה בפעולת `Get`.
לדוגמה: `Getlength()`
פעולת זו נקראת פעולה חיצונית, מכיוון שהיא נמצאת מחוץ למחלקה (class).