

הכנות ברשת #10212 (.Net)

תרגיל בית #1 (ארנן ברקת)

סמסטר ב', 2020

תאריך חלוקת התרגיל בכיתה: יום ראשון, 03/05/2020.
התאריך להגשת התרגיל: עד וכולל יום ראשון, 24/05/2020. (עד השעה 23:45).

יש להגיש אך ורק דרך תפריט המטלות שבאתר הקורס, כפי שהוסבר בתרגול.
יש להוסיף כהערה את שם המגיש בתחילת כל קובץ.

יש לזפזף את כל הפרויקט, לקובץ zip אחד.
לפני הזפזוף יש להסיר את תיקיות ה- bin ו- obj.
שמו של קובץ ה- zip יהיה לפי שמו של מגיש התרגיל.
בכל מקרה אין להגיש באתר יותר מקובץ zip אחד, והוא יכול את כל הנדרש.

על הסטודנט חלה האחריות שהקובץ שהוא הגיש תקין, נשלח בצורה נכונה ומתאים לנדרש.
על התרגילים להיפתח בהצלחה בתוכנת ה- Visual C#, ללא שגיאות הידור או אזהרות.

יש לשלב בקוד הערות ותיעוד מתאים. יש לבצע הזחה של הקוד כנדרש.

יש להקפיד על כללי הנדסת התוכנה ככל הניתן: קוד קצר, לא מסורבל ויעיל הן מבחינת כתיבתו והן מבחינת ריצת התוכנית. לא להשתמש במשתנים סטטיים שלא לצורך, תוכנית כללית שניתנת בקלות לשינויים והרחבות בעתיד, שימוש בקבועים, חלוקה מתאימה לפונקציות, פונקציות עצמאיות (כלומר שאינן תלויות בקוד /משתנה חיצוני), וכיוצ"ב. בנוסף, פתרון התרגיל צריך להיות גם כללי לכל שינוי של הנתונים, שינוי הגדלים של המערכים באם קיימים, וכו'.

כאשר הבדיקה תסתיים, תהיה על כך הודעה באתר. עד שאין את ההודעה, יש עוד עבודות שלא נבדקו.

לא יבדקו תרגילים שמוגשים באיחור ו/או שאינם עומדים בדרישות הנ"ל

שאלה מס' 1

באפקה, מכל קורס בוחרים סטודנט אחד לצורך ייצוג בשיבה.

- כתוב מחלקה *Course* עבור קורס. במחלקה שומרים את שם הקורס, ובנוסף יש לרשום בתוך המחלקה גם מחלקה פנימית מקוננת בשם *Student* עבור הסטודנט שמייצג את הקורס בשיבה.
- במחלקה הפנימית *Student* :
 - יש לשמור את שם הסטודנט, כמו גם את גיליון הציונים שלו, המיוצג כרשימה *List* של ציונים.
- בנוסף, יש להשלים במחלקות כל מה שחסר אם חסר.

ב- main:

- יש לצור רשימה מהסוג *List*, עם קורסים. (תזכורת: כל קורס מכיל גם סטודנט שהוא הנציג, ולכל סטודנט כזה יש גיליון ציונים.) יש לבצע בדיוק לפי פלט הדוגמא, ולדאוג להדפיס את הרשימה באופן ישר ומסודר בדיוק כמו בדוגמת ההרצה שבהמשך.
- שים לב: את רשימת הציונים והסטודנט של קורס, יוצרים במהלך יצירת אותו הקורס, כלומר, כאשר אני מבצע *new Course*, אזי באותה השורה יש לרשום גם את כל שאר הפרטים במלואם, כלומר שם הקורס, שם הסטודנט, וגיליון הציונים. (כלומר, כל הנתונים של כל קורס מאותחלים בבת אחת בעת יצירתו.)
כעת, יש לשאול את המשתמש איך ברצונו להציג תוצאות שאילתה ע"י הצגת תפריט כמו בדוגמת ההרצה :
- לחיצה על *P* או *p* (עבור *Pass*) תציג 2 חלוקות :
 - ✓ את הקורסים שלסטודנטים שלהם יש ציון 60 ומעלה, בממוצע, בקורסים שהם לקחו, (כלומר ציון עובר בממוצע),
 - ✓ ואת הקורסים שהסטודנטים שלהם לא מגיעים לממוצע של 60, כלומר בממוצע לא עברו.
- לחיצה על *#* (עבור *C#*) תציג 2 חלוקות :
 - ✓ כל הקורסים שהם *C#*,
 - ✓ כל הקורסים שהם לא *C#*.
- לחיצה על כל מקש אחר, תציג 2 חלוקות :
 - ✓ כל הקורסים שבהן לסטודנט שלהם, לפחות אחד הציונים שלו זה 100,
 - ✓ כל הקורסים שבהן לסטודנט אין אפילו 100 אחד כלשהו.

אילוצ:

- יש לבנות מתודה אחת בלבד, בשם *QI*, שתקבל לכל היותר שני פרמטרים. במתודה לא יהיו לולאות כלשהן, והיא תחזיר את התוצאה של השאילתה המבוקשת מהנ"ל ל- *main*. כלומר, כל פעם תחושב השאילתה המתאימה בהתאם לבחירת המשתמש, באותה המתודה הזו *QI*. במתודה תהיה רק שאילתה אחת ולא יותר.
- יש לעבוד עם *delegate* ו- *Lambda* באופן המתאים.
- הדפסת התוצאות תעשה במתודה נפרדת שיש לקרוא לה אך ורק מ- *main*.
- הערה: אין צורך בלולאה לצורך בחירות חוזרת של הקלט מהמשתמש, נניח שבוחרים פעם אחת בלבד.

- כעת, יש לרשום ב- *main* את שני המשפטים הבא :

```
Console.WriteLine(list[1].ShowGrade(0));  
Console.WriteLine(list[2].ShowGrade(3));
```

המשמעות של המשפט הראשון היא, הצגת הציון הראשון של הסטודנט של הקורס שנמצא במקום השני ברשימת הקורסים *list* שב- *main*. עבור המשפט השני, רוצים להציג את הציון הרביעי של הסטודנט של הקורס השלישי וכך הלאה. שים לב, שעבור המשפט השני אין ציון כזה, ולכן לא מוצג דבר.

- כעת: כתוב מתודה חדשה בשם *Q2*. המתודה תקבל את ה- *List* עם הקורסים מ- ה- *main*. רוצים לדעת מיהם הסטודנטים שיש להם ממוצע מצטיין (מעל 90) אבל רק בקורסים שאותם הם הצליחו לעבור. (כלומר, ההנחה היא, שבקורסים שהם נכשלו הם ישפרו אותם בעתיד, ולכן לא נכללים בממוצע הזה). המתודה תחזיר ל- *main*, שם וגיליון ציונים לכל סטודנט כזה, ואת זה יש לשלוח מ- ה- *main* רק להדפסה. במתודה שאילתה אחת ובלי לולאות.

אילוצים

- יש לעבוד גנרית ככל הניתן.
- בכל המחלקות בתוכנית, ובכל המתודות הקיימות, יש לרשום באופן מלא את ההרשאה בכל מקום אפשרי, ולהגביל כמה שיותר ע"י מתן הרשאות מחמירות ככל הניתן בכל מקום בהתאם לניתן.
- **בתוכנית כולה - אסור בנאים**, אפילו לא בנאי אחד.
- ב- *ShowGrade* - אסור להשתמש באופרטור הנקודה בשום מקום. **במקום זה, חובה לעבוד עם *//*, באופן מתאים.**
- **במחלקה *Course* לא תהא מתודה בשם *ShowGrade*.**
- יש להציג את העבודה כולה באופן מדויק לפי דוגמת ההרצה.

הדוגמא מס' 1 להרצת התוכנית

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
List of courses:

C#      Jojo      10  20 100
C       Bambi      99
Java    Bambi
C#      Jojo      10  20  30  40
Java    Lady Gaga 100  99  1 100 100
Java    Tami      60  70  80  1
SQL     Lady Gaga  50

Press P / p : Those who passed in average and those who did not:
Press # : C# courses, and other courses:
Any other key: Courses with student who have at least one grade of 100, and all the other courses:
p

Q1 Results:

False
-----
C#      Jojo      10  20 100
Java    Bambi
C#      Jojo      10  20  30  40
Java    Tami      60  70  80  1
SQL     Lady Gaga  50

True
-----
C       Bambi      99
Java    Lady Gaga 100  99  1 100 100

list[1].ShowGrade(0):
99

list[2].ShowGrade(3):
{ Name = Jojo, List = 10 20 100 }
{ Name = Bambi, List = 99 }
{ Name = Lady Gaga, List = 100 99 1 100 100 }
Press any key to continue . . .
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
List of courses:

C#      Jojo      10  20 100
C       Bambi      99
Java    Bambi
C#      Jojo      10  20  30  40
Java    Lady Gaga 100  99  1 100 100
Java    Tami      60  70  80  1
SQL     Lady Gaga  50

Press P / p : Those who passed in average and those who did not:
Press # : C# courses, and other courses:
Any other key: Courses with student who have at least one grade of 100, and all the other courses:
#

Q1 Results:

False
-----
C       Bambi      99
Java    Bambi
Java    Lady Gaga 100  99  1 100 100
Java    Tami      60  70  80  1
SQL     Lady Gaga  50

True
-----
C#      Jojo      10  20 100
C#      Jojo      10  20  30  40

list[1].ShowGrade(0):
99

list[2].ShowGrade(3):

{ Name = Jojo, List = 10 20 100 }
{ Name = Bambi, List = 99 }
{ Name = Lady Gaga, List = 100 99 1 100 100 }
Press any key to continue . . .
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
List of courses:

C#      Jojo      10  20 100
C       Bambi      99
Java    Bambi
C#      Jojo      10  20  30  40
Java    Lady Gaga  100 99  1 100 100
Java    Tami      60  70  80  1
SQL     Lady Gaga   50

Press P / p : Those who passed in average and those who did not:
Press # : C# courses, and other courses:
Any other key: Courses with student who have at least one grade of 100, and all the other courses:
$

Q1 Results:

False
-----
C       Bambi      99
Java    Bambi
C#      Jojo      10  20  30  40
Java    Tami      60  70  80  1
SQL     Lady Gaga   50

True
-----
C#      Jojo      10  20 100
Java    Lady Gaga  100 99  1 100 100

list[1].ShowGrade(0):
99

list[2].ShowGrade(3):
{ Name = Jojo, List = 10 20 100 }
{ Name = Bambi, List = 99 }
{ Name = Lady Gaga, List = 100 99 1 100 100 }
Press any key to continue . . .
```

בהצלחה!