

תרגיל מס' 2 – "בול פגיעה" ל- Console

מטרות

- הטמעה של עבודה עם מחלקות ותכנות מונחה עצמים
- עבודה עם מערכים/מחלקות אוספים
- שימוש במחלקה string
- שימוש ב- Dll (אסמבלי) חיצוני

ידע נדרש

- היכרות עם כלי הפיתוח Microsoft Visual Studio .NET
- הכרות עם תחביר בסיסי של שפת C#
- עבודה עם מערכים / מחלקות אוספים
- עבודה עם מחלקות (Access modifiers, Constructors, Properties)
- שימוש במחלקה string
- שימוש ב- Dll (אסמבלי) חיצוני

הכינותי מראש

- Microsoft Visual Studio מותקן על המחשב.
- קובץ Ex02.ConsoleUtils.dll שנמצא כחלק מחבילת ההורדה מהאתר.

התרגיל

עליכם לממש את המשחק "בול פגיעה" ל- Console

המשחק:

המחשב בוחר רצף של 4 אותיות באופן אקראי מתוך 8 האותיות הראשונות של הא"ב האנגלי (A-H), באופן כזה שאות לא יכולה להופיע פעמיים. בכל שלב השחקן מנחש מה הוא הרצף שהמחשב בחר, והמחשב נותן לו "פידבק" על הניחוש לפיו על השחקן לשפר את הניחוש הבא עד אשר נגמרים הניחושים או עד אשר ניחש נכונה.

התוכנית:

תחילה יבקש המחשב מהמשתמש את מספר הניחושים המקסימאלי הרצוי (מספר השורות). מינימום 4, מקסימום 10. המצב ההתחלתי יהיה לוח שיכיל שורות ריקות לפי מספר הניחושים המקסימאלי, כשבשורה הראשונה מופיעות סולמיות במקום הבחירה של מחשב. [\(ראה תמונה 1\)](#). בכל שלב יתבקש המשתמש לבחור רצף של 4 אותיות בין A ל- H. אחרי שהמשתמש ניחש, יוצג הלוח שוב עם הבחירה של המשתמש בשורה המתאימה וכן ה"פידבק" מימין לניחוש שלו.

אופן הניקוד:

אות שמופיעה באותו מיקום ברצף שהמחשב בחר ("בול") תזכה ב- "V" ואות שמופיעה ברצף של המחשב אך לא באותו מיקום ברצף ("פגיעה") תזכה ב- "X". שימו לב, התוצאה לא מציגה מי מהאותיות קיבלה V או X. התוצאה תמיד מיושרת לצד שמאל ותמיד מוצגים קודם ה- "V" ואחריהם ה- "X". [\(ראה תמונה 2\)](#). אם המשתמש ניחש נכונה, תוצג הודעה ושאלה אם לשחק שוב. [\(ראה תמונה 3\)](#). אם נגמרו למשתמש הניחושים תוצג הודעה מתאימה ושאלה אם לשחק שוב. במצב הזה, תיחשף למשתמש הבחירה של המחשב. [\(ראה תמונה 4\)](#).

אחרי סיום משחק, המשתמש יישאל אם ברצונו להתחיל סיבוב נוסף.

בכל עת, במקום להזין ניחוש ניתן לפרוש מהמשחק ע"י הזנת "Q" (שתציג הודעת "להתראות" והתוכנית תסתיים).

הוראות כלליות

- יש להשתמש במתודה [Next](#) של המחלקה [Random](#).
- יש לבדוק תקינות קלט בכל בקשת קלט מהמשתמש ולהציג הודעה מתאימה במקרה של קלט לא תקין. יש להבדיל בין קלט לא תקין תחבירית לבין קלט לא תקין עניינית –
 - קלט לא תקין תחבירית למשל: קלט שאמור להיות מספרי אבל הוא לא.
 - קלט לא תקין עניינית למשל: מספר שהוא מחוץ לתחום. או אות מחוץ לתחום
- לפני כל הדפסה של מצב הלוח יש לבצע ניקוי מסך. לשם כך, יש להיעזר בקובץ `Ex02.ConsoleUtils.dll` שמכיל את מחלקת השירות `Ex02.ConsoleUtils.Screen` שמכילה את המתודה הסטטית `Clear()`.
 הדרך לפניה ל-dll שלי מתוך הקוד שלכם היא פשוטה:
 יש למקם את ה-dll בתיקייה `C:\Temp` (חשוב מאוד. לא לשים במקום אחר!)
 ללחוץ כפתור ימני של עכבר בחלון ה-Solution Explorer, מעל ה-References של הפרויקט. לבחור באופציה `Add Reference`, ואז לבחור ב-dll באמצעות האפשרות `Browse`.
 כעת, ניתן לגשת ל-`Namespace` שמוגדר בתוך ה-dll ולהפעיל מתודות מתוך ה-dll באופן זהה להפעלת מתודות ספריה רגילות.
 חשוב: **אין לצרף את הקובץ הזה בהגשה (אחרת GMAIL ידחה את העבודה שלכם).**
 (לבדוק יש את הקובץ אצלו במקום זהה)
- ארכיטקטורה והנדסת תוכנה:
 - יש להשתמש בתכנות מונחה עצמים! בחירה נכונה של מחלקות וחלוקה נכונה למתודות מהווים נקודות חשובות בתרגיל זה.
 - יש להפגין שימוש נכון ביכולות C# 2.0 ודוט נט.
 - אין להשתמש בהורשה / פולימורפיזם**
 - יש לבצע הפרדה מתאימה בין המחלקות שמנהלות את הלוגיקה והנתונים של המשחק לבין המחלקות שמציגות את מצב המשחק ומייצרות אינטראקציה עם המשתמש.
 במילים אחרות: הפרדה בין המימוש של ממשק המשתמש (UI) למימוש של הלוגיקה של המערכת. קחו בחשבון שחלק מהמימושים אמורים לשרת אתכם גם בשלב שבו נרצה לפתח את המשחק לסביבת "חלונות" והשאיפה היא להשאיר כמה שיותר חלקים ללא שינוי!
- ניתן להעזר בקבוצת הפייסבוק של הקורס כדי לשאול שאלות בנוגע לתרגיל.
- יש לעמוד בתקנים לכתיבת קוד כפי שמפורט במסמך הרלוונטי שניתן למצוא באתר הקורס. שימו לב בעיקר לתקנים לגבי שמות של שדות מחלקה ופרמטרים לפונקציה. נקודות יירדו למי שלא יעמוד בתקנים אלו.
- יש לעמוד בהוראות ההגשה כפי שמפורט במסמך הרלוונטי שניתן למצוא באתר הקורס. נקודות יירדו למי שלא יפעל באופן מדויק לפי הוראות אלה.
- כדי להימנע ממצב שגוגל חוסם את ההגשות שלכם מלהגיע לתיבת ההגשות של בודק התרגילים, יש לזכור לא רק למחוק את תיקיות ה-`bin/obj` מהזיפ לפני שאתם שולחים, אלא גם את כל קבצי המטמון של `StyleCop`. לדוגמה - `"StyleCop.Cache"`
 (במידה והוספתם את `StyleCop` כ-`nuget package` לפרויקט יש לדאוג למחוק את תיקיית ה-`"packages"`)
- נא להמנע מהעתקות (הן מתגלות מאוד בקלות)

תמונה 1:

זהו מצב הלוח ההתחלתי, לאחר שהשתמש בחר את מספר הניחושים המקסימאלי שהוא רוצה שהמחשב יאפשר לו והקליד את הניחוש הראשון שלו:

```
Current board status:

Pins:      Result:
=====
# # # #
=====
=====
=====
=====
=====
=====
=====
=====
=====
=====
=====
=====

Please type your next guess <A B C D> or 'Q' to quit
A C B D
```

תמונה 2:

זהו מצב הלוח אחרי 8 ניחושים. המשתמש מזין את הניחוש השמיני שלו.

```
Current board status:

Pins:      Result:
=====
# # # #
=====
A C B D X X X
=====
H B A E U X
=====
G B F A U
=====
D B E G X
=====
G E A F X
=====
E H G A U X
=====
H D E A U U U
=====
=====
=====
=====

Please type your next guess <A B C D> or 'Q' to quit
H D D C _
```

תמונה 3:

המשתמש הזין ניחוש נכון.

```
Current board status:

|Pins:      |Result:|
|-----|-----|
| # # # # |       |
|-----|-----|
| A C B D | X X X |
|-----|-----|
| H B A E | U X   |
|-----|-----|
| G B F A | U     |
|-----|-----|
| D B E G | X     |
|-----|-----|
| G E A F | X     |
|-----|-----|
| E H G A | U X   |
|-----|-----|
| H D E A | U U U |
|-----|-----|
| H D C A | U U U U|
|-----|-----|
|         |       |
|-----|-----|
|         |       |
|-----|-----|

You guessed after 8 steps!
Would you like to start a new game? <Y/N>
_
```

תמונה 4:

המשתמש לא הצליח לנחש במקסימום הניחושים שהועמדו לרשותו.

```
Current board status:

|Pins:      |Result:|
|-----|-----|
| H D C A |       |
|-----|-----|
| A C B D | X X X |
|-----|-----|
| H B A E | U X   |
|-----|-----|
| G B F A | U     |
|-----|-----|
| D B E G | X     |
|-----|-----|
| G E A F | X     |
|-----|-----|
| E H G A | U X   |
|-----|-----|
| H D E A | U U U |
|-----|-----|
| H D B C | U U X |
|-----|-----|
| F E G B |       |
|-----|-----|
| D A C H | U X X X|
|-----|-----|

No more guesses allowed. You Lost.
Would you like to start a new game? <Y/N>
_
```