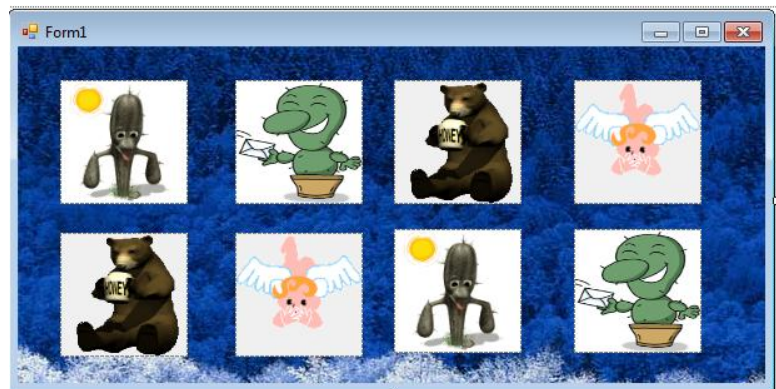


משחק הזכרון – משימה ב-3 מערכות

במשימה זו ניצור משחק זיכרון המשתמש בזוגות קלפים. חוקי המשחק הידועים לנו במשחק הזיכרון תקפים גם במשחק זה. במשחק יהיו זוגות של תמונות, ואנו נחשוף בכל פעם 2 קלפים אם חשפנו זוג קלפים נקבל נקודה והקלפים יישארו חשופים, אחרת, נסתיר את הקלפים שחשפנו. נחזור על התהליך עד...שייחשפו כל הזוגות הקיימים ונציג הודעת ניצחון מתאימה. כל "קלף" יממוש ע"י תמונה (pictureBox) אשר תוסתר, כשצריך, ע"י כפתור (Button).

מערכה 1:

נפתח פרוייקט WindowApplication ובטופס הראשי שלו ניצור 4 זוגות של תמונות, כרצוננו.

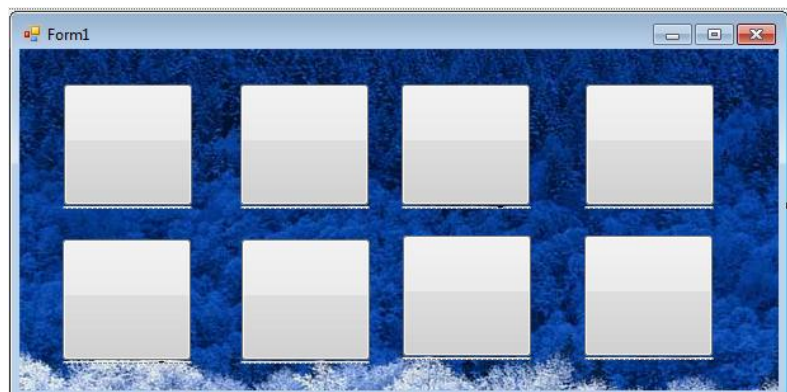


מאפיינים של PictureBox :

- Image - מאפשר בחירת תמונה ע"י Browse
- SizeMode - מאפשר הגדרת גודל התמונה כך שהתמונה תמלא, כראוי, את המסגרת שהוגדרה עבורה (StretchImage).



נכסה כל אחד מהתמונות בכפתור משלו.

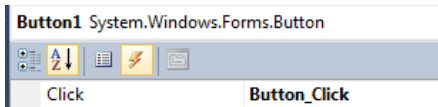


לכל אחד מהרכיבים (Components) שניתן לשים בטופס קיים מאפיין נוסף, Tag, המאפשר הצמדת ערך כלשהו (מטיפוס עצם, object) לרכיב המבוקש.

לצורכי המשחק נסמן כל כפתור במספר התמונה שהוא מסתיר, תוך שימוש במאפיין Tag. במצב זה, קיבלנו שני כפתורים המסתירים את שני המופעים של תמונה מספר 1 ושני כפתורים המסתירים את שני המופעים של תמונה מספר 2 וכד'.

כל שנתר לנו עכשיו זה לכתוב את קוד המשחק, שיתבצע בעת לחיצה על כפתור כלשהו. מכיון שכל הכפתורים "מתנהגים" אותו הדבר נייצר פעולה אחת Button_Click, אשר תטפל באירוע הלחיצה, ונקשר אותה לכל הכפתורים הקיימים.

ליצירת פעולה המגיבה לאירוע לחיצה נלחץ לחיצה כפולה על הרכיב המבוקש. לכל רכיב, ניתן לבחור את הפעולה שתבצע בעת האירוע, בחלון המאפיינים.



בפעולה עצמה, ראשית נכניס למשתנה מטיפוס Button, את הכפתור התורן שנלחץ וגרם לאירוע. הכפתור מגיע לפעולה ע"י הפרמטר sender (Button btn = (Button)sender;).

- ו...עתה נכתוב בפעולה את הקוד המטפל ב-3 המצבים האפשריים:
 - א. לחיצה על הכפתור הראשון בזוג.
 - ב. לחיצה על הכפתור השני בזוג.
 - ג. לחיצה על הכפתור הראשון בזוג הבא.
- יש לשים לב מתי מסתיים המשחק ואיך נגלה זאת בקוד.

נשמור את הכפתורים שנלחצו במשתנים btn1 ו-btn2, בהתאמה, שניהם מסוג Button, כמובן. למען התחרותיות במשחק, ניתן להוסיף ספירה של מספר המהלכים ו...להציג זאת בהודעת הניצחון.



פתרון אפשרי עבור הקוד של הפעולה:

```
private void Button_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Button btn = (Button)sender;
    move++;

    btn.Visible = false; // נחשוף את הקלף שנלחץ
    if (btn1 == null) // האם זהו הקלף הראשון ?
    {
        btn1 = btn; // נשמור את הקלף הראשון
    }
    else
    {
        if (btn2 == null) // האם זהו הקלף השני ?
        {
            btn2 = btn; // נשמור את הקלף השני
            if (count == mone + 1) // האם הסתיים המשחק ??
            {
                MessageBox.Show("!!! מהלכים "+move+" ב ניצחת, הכבוד כל");
            }
        }
        else
        {
            if (btn1.Tag == btn2.Tag) // אם נחשפו זוג קלפים ....
            {
                mone = mone + 1;
            }
            else // הסתר את שני הקלפים החשופים
            {
                btn1.Visible = true;
                btn2.Visible = true;
            }
        }

        btn1 = btn; // שמור את הקלף שנלחץ כקלף ראשון
        btn2 = null; // עדיין אין לנו קלף שני
    }
}
}
```

פרטים מקדימים לשיעור (מערכה 1)

1. פרטים מקדימים על השיעור

- **נושא השיעור:**
עבודה עם עצמים, השיעור הינו שיעור חזרה, לשם ריענון החומר.
השיעור מדגיש עד כמה עבודה עם עצמים זהה לעבודה עם משתנים אותם אנו מכירים כבר. דבר שהופך את כל מה שנרצה לתכנת לפשוט ואפשרי.
...מתן טעם ועניין בשעורים הרגילים בהם עובדים רק עם ConsoleApplication, ובכך להגביר את הסקרנות וה"אהבה" של התלמידים למקצוע.
- **מיקומו של השיעור ברצף ההוראה:**
ניתן להשתמש בשיעור (מערכה 1) כשעור סיכום לנושא עצמים. מכיון שהוא מדגים עבודה עם עצמים כמו עם משתנים רגילים. וכן כשעור מקדים לשיעור מערכה 2, המתרגל שימוש עם מערכי עצמים.
- **ידע קודם נדרש:**
עבודה ב-windowApplications
הכרה ושימוש רכיבים בסיסיים כמו PictureBox ו-Button
הכרה ושימוש של פעולה בודדת כך שתגיב לאירוע דומה אך...במספר רכיבים.
(הנושאים הללו תורגלו בעבר בשיעור ה"מחשבון")
- **הכיתה והרמה לה מיועד השיעור:**
השיעור מיועד לתלמידים של יסודות שעבדו כבר עם עצמים
השיעור מיועד לתלמידים סקרנים שאנו מעוניינים לעשות להם כף תוך העברת הנושאים הנלמדים במדעי המחשב ובעבודה עם עצמים.
- **רשימת עזרי הוראה בהם נעשה שימוש במהלך השיעור:**
עמדת מחשב למורה ומקרן,
לוח מחיק + טושים צבעוניים
מחשב אישי לכל תלמיד,
דפי עבודה (עמ' 1+2 בקובץ הנ"ל)

2. השיעור ברצף יחידת הלימוד:

- **נקודות עיקריות בשיעור הקודם:**
עבודה ב-windowApplications
הכרה ושימוש רכיבים בסיסיים כמו PictureBox ו-Button
הכרה ושימוש של פעולה בודדת כך שתגיב לאירוע דומה אך...במספר רכיבים.
(הנושאים הללו תורגלו בעבר בשיעור ה"מחשבון")
- **שיעורי בית שניתנו לקראת השיעור הנוכחי:**
אין, היה תירגול של מחשבון הכולל את כל הנושאים הנדרשים כידע קודם.
- **נקודות עיקריות בשיעור הנוכחי:**
עבודה עם עצמים ממש כמו שאנו חושבים ועובדים עם משתנים פשוטים.
כלומר המסר של השיעור הוא "הכל פשוט וקל – רק נסה ותצליח"
ניתן לשמור משתנה Button בדיוק כמו שנשמור ערך של משתנה int.
אם במשתנה מסוג עצם אין עצם אז...הערך הוא null.
- **נקודות עיקריות בשיעור העוקב:**
עבודה עם מערך של עצמים.

3. אודות השיעור

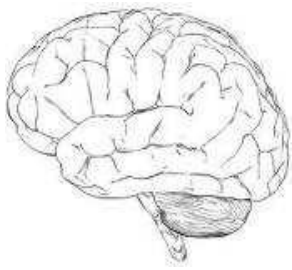
- הרציונל והמטרות של השיעור:**
 המסר של השיעור הוא "הכל פשוט וקל – רק נסה ותצליח"
 הכוונה בשיעור לעבוד עם עצמים ממש כמו שאנו חושבים ועובדים עם משתנים פשוטים.
 כמו-כן – מטרה חשובה ונוספת היא לחבב את הקידוד על התלמידים ולקשר בין המקצוע לחיים אותם הם מכירים מהבית (משחקים)
 יצירה של משחקים ותוכנות נחמדות שניתן "להשוויץ" איתם מעוררת מוטיבציה לימודית ולכן מונעת נשירה מהמגמה וכן מושכת תלמידים פוטנציאליים עתידיים!!
- דברים מעבר לידע המיידית שהשיעור אמור להקנות לתלמידים:**
 השיעור אמור להקנות לתלמידים מיומנויות חשיבה ותיכנון של קוד , ומיומנויות ביצוע תוך למידה עצמית.
 מכיון שהשיעור מטפל בכתיבת משחק, דבר שהתלמידים ששים לשפר ולשתף את חבריהם, השיעור גם מעודד שיתוף חברתי ברעיונות ובפתרונות.
- קשיים צפויים (טכניים או תוכניים):** לא צפויים קשיים מיוחדים

4. תיאור מפורט של מהלך השיעור (2*45 דקות)

(4) הערות	(3) פירוט המהלך המשוער של השלב בשיעור (בצורת רב-שיח במליאה או הפעלה אחרת ותיאור השימוש בעזרי ההוראה)	(2) הערכת הזמן	(1) שלבי השיעור
	<u>רב שיח</u> : הצגת הבעיה הראשונית. קבלת פתרונות מהתלמידים שכולל תמונה המוסתרת ע"י כפתור ופעולה (בודדת) המגיבה לאירועי כל הכפתורים. רישום ההצעות והפתרונות על הלוח המחיק.	15 דק'	פתיחה
	תירגול עצמי עד....שמתעוררת השאלה הראשית איך לכתוב את הקוד של הפעולה .	20 דק'	תירגול ע"י התלמידים
	<u>רב שיח</u> תוך שימוש בלוח המחיק להגדרת 3 המצבים הקיימים והקוד הנדרש בכל אחד מהמצבים. נרשום את הפסאודו-קוד כפי שהוסכם עם התלמידים. ניתן גם לכתוב ולהקרין את (רוב) הקוד על מחשב המורה כפי שנכתב ביחד עם התלמידים . בדף 2 יש פתרון מוצע לפעולה הנ"ל.	20 דק'	ניתוח וחשיבה משותפת של קוד הפעולה
	סיוע פרטני לתלמידים מתקשים	25 דק'	תירגול ע"י התלמידים
	סיכום תוך כדי הדגשת המטרות של השיעור וכן הצפה של הבעיות שצצו בעבודה הפרטנית עם הפתרונות שלהם, כך...שיהפכו לנחלת הכלל.	10-15 דק'	סיכום הנושא

הערה:

בקובץ המצורף יש פתרון מלא לשיעור (Form1) , הכולל הסברים וכן אפשרויות שונות לפתרון



מערכה 2:

כמו בכל משחק אמיתי נרצה למקם את התמונות במקומות אקראיים בכל סיבוב של המשחק. לשם כך ניצור 3 מערכים של עצמים:

- ◀ מערך רכיבי התמונות, מערך של PictureBox.
- ◀ מערך הכפתורים, מערך של Button.
- ◀ מערך תמונות, מערך של Image.

וניצור את הקשרים ביניהם, בצורה אקראית, בזמן עליית הטופס (בבנאי של הטופס), כלומר בזמן תחילת המשחק.

כדי למלא את מערכי הרכיבים, הכי פשוט לכתוב זאת בצורה ידנית, רכיב אחרי רכיב.

```
buttuns[0] = Button1;  
...  
PictureBoxs[0] = PictureBox1;  
...  
...
```

או.....

בצורה מתוחכמת יותר, נעבור על אוסף הרכיבים בטופס (this.Controls)

```
for (int i = 0; i < this.Controls.Count ; i++)
```

ונבדוק:

אם הרכיב הינו מטיפוס Button נשים אותו במערך הכפתורים

```
if (this.Controls[i] is Button)  
{  
    buttuns[b] = (Button)this.Controls[i];  
    b++;  
}
```

וכנ"ל אם הוא מטיפוס PictureBox נשים אותו במערך ה-PictureBoxs.



למתקדמים ניתן להשתמש בלולאת foreach

```
foreach (Control ctrl in this.Controls)  
{  
    if (ctrl is Button)  
    {  
        buttuns[b] = (Button)ctrl;  
        b++;  
    }  
    // כנ"ל לגבי PictureBox  
}
```



כדי למלא את מערך התמונות (Images) נצטרך לקבל את התמונות שלנו כעצמים מסוג Image . לשם כך יש שתי שיטות:

א. לייצר Image מקובץ שאנו נוקבים בכתובתו המלאה.

```
images[0] = Image.FromFile(path + "Image_Name");
```

Path הוא משתנה המכיל מחרוזת (String) של כתובת התיקיה המכילה את התמונות. למען הפשטות ניתן להשתמש בכל כתובת במחשב, גם בכתובת קבועה.

ב. לקבל את ה- Image ישירות מתוך משאבי התוכנית (Resources).

```
images[0] = Properties.Resources.resource_name;
```

ע"פ שיטה זו יש לייצר קודם, בצורה ידנית, את המשאבים הללו (כפי שאכן עשינו במערכה הראשונה)

ו...עתה, ניצור את הקשרים הדרושים בצורה אקראית.

```
int x;
for (int i = 0 ; i<images.Length ; i++) // עבור כל תמונה אפשרית
{
    for (int j=0;j<2; j++) //נבצע פעמיים עבור זוג המיקומים לאותה התמונה
    {
        x = free(PictureBoxes); // מצא PictureBox פנוי
        PictureBoxes[x].Image = images[i]; // שים בו את ה-Image מהמערך
        buttuns[x].Tag = i; // שמור את מספר ה-Image במאפיין Tag של הכפתור המתאים
    }
}
```

...לפעולה Free המזכפשת PictureBox פנוי:

```
static Random rnd = new Random(); // העצם הייב להיות סטטי ו...מחוץ לפעולה
private int free(PictureBox[] pictureBoxes)
{
    int x = rnd.Next(count * 2); // נגריל מספר בטווח ה-PictureBox שלנו
    while ((pictureBoxes[x].Image != null)) // כל עוד המקום שהגרלנו לא פנוי
        x = rnd.Next(count * 2); // נגריל מיקום אחר בטווח

    return x; // נחזיר את המיקום הפנוי שנמצא
}
```

שים ♥:

הפעם הקוד שכתבנו קודם לא יעבוד. למה ???

בהשוואה btn1.Tag == btn2.Tag אנו משווים בין שני עצמים, שלמרות שערכם שווה הם עצמים שונים.

לכן, במהלך ההשוואה נשתמש בערך שנשמר בעצם Tag, והוא מטיפוס int:
 (int)btn1.Tag == (int)btn2.Tag

או...בצורה יותר מובנית לסביבה מונחית עצמים,
 נשתמש בפעולה Equals המשוואה בין ערכים של שני עצמים

btn1.Tag.Equals(btn2.Tag)



פרטים מקדימים לשיעור (מערכה 2)

1. פרטים מקדימים על השיעור

- **נושא השיעור:**
עבודה עם מערכים של עצמים מגוונים.
השיעור מדגיש עד כמה עבודה עם מערכי עצמים זהה לעבודה עם מערכי משתנים אותם אנו מכירים כבר. דבר שהופך את כל מה שנרצה לתכנת לפשוט ואפשרי.
...מתן טעם ועניין בשעורים הרגילים בהם עובדים רק עם ConsoleApplication, ובכך להגביר את הסקרנות וה"אהבה" של התלמידים למקצוע.
- **מיקומו של השיעור ברצף ההוראה:**
ניתן להשתמש בשיעור (מערכה 2) כשיעור אמצע בנושא מערכים. מכיון שהוא מדגים עד כמה עבודה עם מערכי עצמים זהה לעבודה עם מערכים של משתנים רגילים. וכן כשיעור מקדים לשיעור מערכה 3, המיועד בעיקר לתלמידים טובים כדי לחדד את חשיבתם ולהכינם לחשיבה הנדרשת מפרוייקט.
- **ידע קודם נדרש:**
עבודה ב-windowApplications
הכרה ושימוש רכיבים בסיסיים כמו PictureBox ו-Button
הכרה ושימוש של פעולה בודדת כך שתגיב לאירוע דומה אך...במספר רכיבים.
(הנושאים הללו תורגלו בעבר בשיעור ה"מחשבון")
סיום של המשימה "מערכה 1" של משחק הזכרון.
- **הכיתה והרמה לה מיועד השיעור:**
השיעור מיועד לתלמידים של יסודות שעבדו כבר עם עצמים ומערכים.
השיעור מיועד לתלמידים סקרנים שאנו מעוניינים לעשות להם כיף תוך העברת הנושאים הנלמדים במדעי המחשב ובעבודה עם עצמים.
- **רשימת עזרי הוראה בהם נעשה שימוש במהלך השיעור:**
עמדת מחשב למורה ומקרן,
לוח מחיק + טושים צבעוניים
מחשב אישי לכל תלמיד,

2. השיעור ברצף יחידת הלימוד:

- **נקודות עיקריות בשיעור הקודם:**
עבודה ב-windowApplications כולל הכרה ושימוש של רכיבים בסיסיים
(הנושאים הללו תורגלו בעבר בשיעור ה"מחשבון")
משחק הזכרון "מערכה 1" המהווה בסיס לשיעור הנוכחי (מערכה 2).
- **שיעורי בית שניתנו לקראת השיעור הנוכחי:**
משחק הזכרון, מערכה 1.
- **נקודות עיקריות בשיעור הנוכחי:**
עבודה עם מערכי עצמים ממש כמו שאנו חושבים ועובדים עם מערכים של משתנים פשוטים.
כלומר המסר של השיעור הוא "הכל פשוט וקל – רק נסה ותצליח"
ניתן לעבוד עם מערכים מטיפוסים שונים (Button או PictureBox או Image) בדיוק כמו שנעבוד עם מערך מטיפוס פשוט, כמו int, התובנה הזו מיועדת כדי לגרום לתלמידים להבין שניתן לקחת את כל הידע שנלמד על משתנים פשוטים ולהשתמש בו גם על עצמים. זה לא עולם אחר !!!
אם במערך של עצמים אין עצם אז...הערך בתא הוא null.
השוואת ערכי משתנים היא לא השוואת הייחוסים שלהם, יש להשתמש בפעולה Equals או להמיר אותם למשתנה פשוט (אם ניתן כמובן).

- **נקודות עיקריות בשיעור העוקב :** (מיועד לתלמידים טובים וסקרנים)
חידוד התבונה שעולם העצמים אינו זר ומנוכר, אלא מוכר וידוע מכיון שאינו שונה מעולם המשתנים הפשוטים ו...לכן ניתן להציב אתגרים חדשים בתיכונת כדי לחוש שוב ש...אני יכול לתכנת הכל !!!!

3. אודות השיעור

- **הרציונל והמטרות של השיעור:**
המסר של השיעור הוא "הכל פשוט וקל – רק נסה ותצליח"
הכוונה בשיעור לעבוד עם מערכי עצמים ממש כמו שאנו חושבים ועובדים עם מערכים של משתנים פשוטים. כמו-כן – מטרה חשובה ונוספת היא לחבב את הקידוד על התלמידים ולקשר בין המקצוע לחיים אותם הם מכירים מהבית (משחקים)
יצירה של משחקים ותוכנות נחמדות שניתן "להשוויץ" איתם מעוררת מוטיבציה לימודית ולכן מונעת נשירה מהמגמה וכן מושכת תלמידים פוטנציאליים עתידיים !!

- **דברים מעבר לידע המיידית שהשיעור אמור להקנות לתלמידים:**
השיעור אמור להקנות לתלמידים מיומנויות חשיבה ותיכונן של קוד, ומיומנויות ביצוע תוך למידה עצמית. מכיון שהשיעור מטפל בכתיבת משחק, דבר שהתלמידים ששים לשפר ולשתף את חבריהם, השיעור גם מעודד שיתוף חברתי ברעיונות ובפתרונות.
השיעור הנוכחי מורכב בשיטת ניסוי ותעייה. כלומר מציפים בעיה, נותנים לתלמידים לפתור אותה בשיטה זו או אחרת ו...אז חושבים ביחד עם המורה על הפתרון היפה והאלגנטי לבעיה. ו...חוזר חלילה עם בעיה אחרת במהלך בניית המשחק אשר שדורשת פתרון, לעיתים, יצירת.
בצורה זו התלמיד לומד שלא להירתע מבעיות וכן שלבעיה מסויימת יש מספר דרכי פתרון כך שגם אם פתרנו את הבעיה בדרך מסורבלת כלשהי, יש בשביל מה לנסות לחשוב ולמצוא דרך אלגנטית ונוחה יותר.

- **קשיים צפויים (טכניים או תוכניים):** לא צפויים קשיים מיוחדים

4. תיאור מפורט של מהלך השיעור (3*45 דקות)

(4) הערות	(3) פירוט המהלך המשוער של השלב בשיעור (בצורת רב-שיח במליאה או הפעלה אחרת ותיאור השימוש בעזרי ההוראה)	(2) הערכת הזמן	(1) שלבי השיעור
ננתב את הפתרון כך שיתמקד במתן הערכים האקראיים לעצמים (רכיבים) ולא במילוי במערכים עצמם. בשלב זה נשאיר את המילוי הידני.	רב שיח: הצגת הבעיה הראשונית – סידור התמונות בצורה אקראית. קבלת פתרונות מהתלמידים כך שיקללו שימוש ב-3 סוגי מערכים. ושינוי נתוני העצמים במערך הכפתורים ע"פ המיקומים האקראיים שהוגרלו (ע"י Random). רישום ההצעות והפתרונות, ברמה עקרונית בלבד, ייעשה על הלוח המחקי.	15 דק'	פתיחה
ההוראה תשולב בהצגת קוד רלוונטי, ברמה העקרונית בלבד. קוד הטוען תמונה למשתנה image מתוך משאבי התוכנית.	הוראה פרונטאלית: הוראה ולימוד של עבודה עם משתנים מסוג Image כולל טעינת התמונה ממשאבי האפליקציה. במסגרת ההוראה נכתוב קוד על מחשב המורה. קוד שיישאר מוצג כדי שהתלמידים יוכלו להשתמש בו במהלך התירגול שלהם.	10 דק'	הוראה של שימוש במשתנים מסוג Image.
	תירגול עצמי עם הפסקה לכתיבת הפעולה Free שתפקידה למצא מקום על הלוח לתמונה חדשה. ו.... הפסקה לפתרון השוואת עצמים.	40 דק'	תירגול ע"י התלמידים

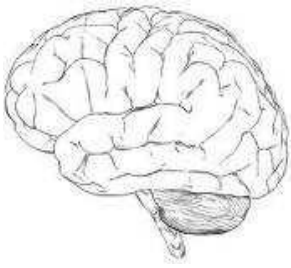
ניתוח וחשיבה משותפת על הקוד הנדרש מהפעולה Free	10 דק'	<u>רב שיח</u> : הצגת הבעיה , מציאת זוג של מקומות פנויים לשים בהם את התמונה התורנית. קבלת פתרונות מהתלמידים תוך רישום ההצעות והפתרונות על הלוח המחיק ברמת פסיאודו-קוד בלבד. בדף 2 יש פתרון מוצע לפעולה הנ"ל. בסיום הרב-שיח נמשיך בתירגול שהופסק.	נגיע לשלב זה במהלך התירגול כאשר נגלה שישנם מספיק תלמידים שנתקעו בבעיה הזו וחושבים מהי הדרך הנכונה לפתרון.
הצגת הבעיה של השוואת עצמים	10 דק'	<u>הוראה פרונטלית</u> : במהלך התירגול יותר ויותר תלמידים ייתקשו בפתרון כי...יש השוואת עצמים לא זהה להשוואת משתנים פשוטים. נסביר את הבעיה , ומדוע היא קיימת, וניתן את הפתרונות הקיימים לה תוך מתן במה לרעיונות של תלמידים טובים (כמו לבצע casting), אם יש כאלה . בסיום ההוראה נמשיך בתירגול שהופסק.	
ניתוח וחשיבה משותפת איך ליעל את הכנסת הרכיבים למערכים המתאימים.	20 דק'	<u>רב שיח</u> תוך שימוש בלוח המחיק לכתיבת פסיאודו-קוד מתאים. נרשום את הפסאודו-קוד כפי שהוסכם עם התלמידים. ניתן גם לכתוב ולהקריין את (רוב) הקוד על מחשב המורה כפי שנכתב ביחד עם התלמידים . בדף 5 יש פתרון מוצע לבעיה.	ניתן להגיע לפתרון של לולאת for או של לולאת forEach בהתאם לרמת התלמידים בכיתה. באם מחליטים על הצגת קוד והקרנתו, חשוב שלא כל הקוד ייכתב ויוצג כך...שיישארו נקודות פשוטות אותם התלמידים יוכלו לפתור בעצמם.
תירגול ע"י התלמידים	15-20 דק'	סיוע פרטני לתלמידים מתקשים	
סיכום הנושא	10-15 דק'	סיכום תוך כדי הדגשת המטרות של השיעור וכן הצפה של הבעיות שצצו בעבודה הפרטנית עם הפתרונות שלהם, כך...שיהפכו לנחלת הכלל.	

הערה:

בקובץ המצורף יש פתרון מלא לשיעור (Form2) , הכולל הסברים וכן אפשרויות שונות לפתרון

מהלך השיעור, בעיקרון, הוא ניסוי ותעייה תוך תירגול.

התלמידים מנסים לפתור בדרכם שלהם, נתקלים בבעיה, לאחר שמספר מספיק של תלמידים ניסה ונתקע – זה הזמן לעצור את התירגול, להציף את הבעיה לפני כולם, לחשוב ביחד ולמצא פתרון ו...להמשיך עד הבעיה הבאה.



מערכה 3 (למתקדמים) :

בשלב זה נהפוך את בניית המשחק לדינמי לחלוטין. כלומר, מספר הקלפים ומבחר התמונות שיש לחשוף יהיו דינמיים לחלוטין וייקבעו ע"פ בחירת המשתמש.

כדי "ללמוד" את הפקודות הנדרשות לבניית "קלף" במשחק (כלומר רכיב מסוג PictureBox ורכיב מסוג Button שממוקם מעליו) נפתח את הקובץ Designer.cs של הטופס ונעיין בו. נייצר פעולה Create המכילה את כל הפקודות הבונות קלף בודד ו...נוודא שהכל עובד, עבור קלף סטטי בודד. ואז...נהפוך את הפעולה לדינמית, כלומר שהיא תקבל כפרמטרים את מספרו הסידורי של הקלף ואת מיקומו המבוקש בטופס (Location).

המיקום יכול להתקבל כשני משתנים מסוג $(x - y)$ או...שניתן להעביר עצם בודד מטיפוס Point. את הרכיבים (PictureBox ו-Button) שנוצרו בפעולה נכניס למערכים המתאימים.

כל שנתר לנו עכשיו זה :

- ◀ לקבל מהמשתמש את מספר הזוגות המבוקש על ידו (מומלץ להשתמש ברכיב NumericUpDown) ובלחיצת כפתור לייצר את ה"קלפים" של המשחק בהתאם לחישוב המיקומים האידיאליים בטופס.
- ◀ לקבל מהמשתמש את קבצי התמונות (מומלץ להשתמש ברכיב OpenFileDialog) ולמלא את מערך ה-Images בהתאם.
- ◀ לסדר ולסמן את התמונות בצורה אקראית, כפי שעשינו כבר קודם.

ו...להנות מהמשחק !!!

שיפורים אפשריים נוספים :

- ◀ ניתן להוסיף כפתור המאתחל שוב את המשחק. הכפתור ייווצר רק ברגע והמשחק הסתיים.
- ◀ ניתן להסתיר את הרכיבים בהם קבענו את לוח המשחק, מיד בתום השימוש בהם.
- ◀ ניתן לקבל את שמות התמונות (כקבצים או כמשאבים) מתוך קובץ אותו ניתן לתת למשתמש לבחור. דורש עבודה עם לולאות ועבודה עם מחלקת StreamReader המייצגת עצם מסוג קובץ. מומלץ להגביל את גודל המשחק האפשרי, ע"פ ספר התמונות המקסימלי בקובץ.
- ◀ ניתן להפוך את המשחק ממשחק ליחיד למשחק לזוג (אפשר גם לקבל את שמות שני השחקנים) נייצר דגל שיסמן מי השחקן שתורו לשחק נייצר שני מונים למספר הקלפים החשופים ו...נראה מי מבין השחקנים מנצח !!!
- ◀ אפשר להפוך את המשחק הזוגי למשחק מול המחשב. יש לשים לב, שלמען ההגינות, על המחשב להגריל את המיקומים שברצונו לחשוף (מבלי לדעת מה יש מתחתם) או...מי שממש ממש רוצה להתחכם – יכול לבנות אלגוריתם במחשב המנחש את המיקום רק ע"פ הקלפים שכבר נחשפו. במצב כזה, באם הקוד הוא אידיאלי, אז המחשב אמור לנצח במספר המהלכים המינימלי האפשרי.

ו...השמים הגבול

פרטים מקדימים לשיעור (מערכה 3)

1. פרטים מקדימים על השיעור

- **נושא השיעור:**
עבודה עם עצמים, השיעור הינו שיעור הרחבה והעשרה בעיקר. השיעור מדגיש עד כמה עבודה עם עצמים זהה לעבודה עם משתנים אותם אנו מכירים כבר. דבר שהופך את כל מה שנרצה לתכנת לפשוט ואפשרי.
...מתן טעם ועניין בשעורים הרגילים בהם עובדים רק עם ConsoleApplication, ובכך להגביר את הסקרנות וה"אהבה" של התלמידים למקצוע.
- **מיקומו של השיעור ברצף ההוראה:**
ניתן להשתמש בשיעור (מערכה 3) כשיעור סיכום והרחבה למשחק הזיכרון. כמו כן הוא יכול להוות שיעור מקדים למשימות והרחבות אישיות של התלמידים.
- **ידע קודם נדרש:**
עבודה ב-windowApplications הכרה ושימוש רכיבים בסיסיים כמו PictureBox, Button ו- OpenFileDialog (הנושאים הללו תורגלו בעבר בשיעור ה"מחשבון" וכן בשיעור ה"תלמידים", משימה שכוללת רישום תלמידים כולל תמונתם תוך שימוש בקובץ טקסט פשוט לשמירת הפרטים והצגתם)
- **הכיתה והרמה לה מיועד השיעור:**
השיעור מיועד לתלמידים של יסודות שעבדו כבר עם עצמים השיעור מיועד לתלמידים סקרנים שאנו מעוניינים לעשות להם כף תוך העברת הנושאים הנלמדים במדעי המחשב ובעבודה עם עצמים.
- **רשימת עזרי הוראה בהם נעשה שימוש במהלך השיעור:**
עמדת מחשב למורה ומקרן,
לוח מחיק + טושים צבעוניים
מחשב אישי לכל תלמיד

2. השיעור ברצף יחידת הלימוד:

- **נקודות עיקריות בשיעור הקודם:**
עבודה ב-windowApplications הכרה ושימוש רכיבים בסיסיים כמו PictureBox ו- Button הכרה ושימוש במערכים של עצמים (הנושאים הללו תורגלו בעבר בשיעורים הקודמים) משחק הזכרון "מערכה 2" המהווה בסיס לשיעור הנוכחי (מערכה 3).
- **שיעורי בית שניתנו לקראת השיעור הנוכחי:**
משחק הזכרון, מערכה 2.
- **נקודות עיקריות בשיעור הנוכחי:**
עבודה עם עצמים ממש כמו שאנו חושבים ועובדים עם משתנים פשוטים. כלומר המסר של השיעור הוא "הכל פשוט וקל – רק נסה ותצליח"
ניתן ללמוד הרבה תוך צפייה בקובץ designer.cs שנבנה בצורה אוטומטית. אין כל סיבה שלא נשתמש בקוד האוטומטי אז... בצורה מבוקרת תוך השינויים הנדרשים. הרחבה של השיעור תיגזר הם מהזמן שנוכל להקדיש לנושאי הרחבה אלו והן לנושאים בהם התלמידים מעוניינים להרחיב וללמוד (ברמת ביקשת – קבלת).

3. אודות השיעור

- הרציונל והמטרות של השיעור:**
 המסר של השיעור הוא "הכל פשוט וקל – רק נסה ותצליח".
 הכוונה בשיעור לעבוד עם עצמים ממש כמו שאנו חושבים ועובדים עם משתנים פשוטים.
 וכן...להעזר בקוד שנבנה אוטומטית ע"י ה-designer כדי להפוך אותו לקוד שלנו.
 כמו-כן – מטרה חשובה ונוספת היא לחבב את הקידוד על התלמידים ולקשר בין המקצוע לחיים אותם הם מכירים מהבית (משחקים)
 יצירה של משחקים ותוכנות נחמדות שניתן "להשוויץ" איתם מעוררת מוטיבציה לימודית ולכן מונעת נשירה מהמגמה וכן מושכת תלמידים פוטנציאליים עתידיים!!
- דברים מעבר לידע המיידית שהשיעור אמור להקנות לתלמידים:**
 השיעור אמור להקנות לתלמידים מיומנויות חשיבה ותיכנון של קוד , ומיומנויות ביצוע תוך למידה עצמית.
 מכיון שהשיעור מטפל בכתיבת משחק, דבר שהתלמידים ששים לשפר ולשתף את חבריהם, השיעור גם מעודד שיתוף חברתי ברעיונות ובפתרונות.
 שימוש בקוד האוטומטי של ה-designer מרחיב את רמת הידע שלנו ונותן לנו כלים לקידוד שלא חשבנו עליו עד כה, כי הוא נעשה אוטומטית בלבד.
- קשיים צפויים (טכניים או תוכניים):** לא צפויים קשיים מיוחדים

4. תיאור מפורט של מהלך השיעור (2*45 דקות)

(4) הערות	(3) פירוט המהלך המשוער של השלב בשיעור (בצורת רב-שיח במליאה או הפעלה אחרת ותיאור השימוש בעזרי ההוראה)	(2) הערכת הזמן	(1) שלבי השיעור
	<u>רב שיח</u> : הצגת הבעיה הראשונית, איך להפוך את המשחק ל-100% דינמי, גם בכמות הקלפים שבו. קבלת פתרונות מהתלמידים תוך רישום ההצעות והפתרונות על הלוח המחיק.	15 דק'	פתיחה
	<u>הוראה פרונטלית</u> : הצגת הקוד הנדרש לבניית "קלף משחק" כפי שהוא נבנה עד כה בצורה אוטומטית ע"י ה-designer.	10 דק'	חזרה על ההכרות עם קובץ Designer
באם מחליטים על הצגת קוד והקרנתו, חשוב שלא כל הקוד ייכתב ויוצג כך...שיישארו נקודות פשוטות אותם התלמידים יוכלו לפתור בעצמם כמו – הצגת הודעה "ניצחת" או ספירה והצגת המהלכים שנדרשו	<u>רב שיח</u> : נרשום את הפסאודו-קוד כפי שהוסכם עם התלמידים, תוך שימוש בקוד של בניית קלף בודד ע"י ה-designer והפיכתו לפעולה המשתמשת במערך עצמים ובמיקום מחושב שמתקבל כפרמטר. ניתן גם לכתוב ולהקרין את (רוב) הקוד על מחשב המורה כפי שנכתב ביחד עם התלמידים.	10 דק'	ניתוח וחשיבה משותפת של קוד הפעולה Create
	סיוע פרטני לתלמידים מתקשים	30 דק'	תירגול ע"י התלמידים
	<u>רב שיח</u> : לאחר שמספר תלמידים נתקלו בבעיה, נציף אותה ונכתוב פסאודו-קוד המחשב את המיקום המיועד לכל קלף. <u>בסיום הרב שיח</u> , נמשיך בתירגול שהופסק.	15 דק'	חישוב מיקום הקלף
נציג על מחשב המורה קוד לדוגמה המשתמש במאפיינים הללו. נשאיר את הקוד מוקרן לשימוש התלמידים.	<u>הוראה</u> : לאחר שמספר תלמידים נתקלו בבעיה, נציף אותה נסביר את השימוש במאפיינים ובטיפוסים הללו. נגדיר פתרונות אפשריים (העברת פרמטר שהוא x ו-y או העברת משתנה Point). <u>בסיום הרב שיח</u> , נמשיך בתירגול שהופסק.	10 דק'	עבודה עם Size, Location Point ועצם מיקום

	סיכום תוך כדי הדגשת המטרות של השיעור וכן הצפה של הבעיות שצצו בעבודה הפרטנית עם הפתרונות שלהם, כך...שיהפכו לנחלת הכלל. הצגת הרחבות אפשרויות ע"פ דרישת / בקשות התלמידים.	10-15 דק'	סיכום הנושא
	ניתן להרחיב נושא זה או אחר ע"פ בקשות התלמידים. חשוב לציין: כל החומרים הנדרשים להרחבות שהוצעו במערך השיעור הזה, נלמדו כבר בעבר ע"י התלמידים כך... כך שנותר זה לזרוק הרחבות לאוויר ולתת רעיון עקרוני לפתרון, כמו שעשינו במשימה וגם ב.....	ע"פ רצוננו	הרחבה

הערה:

בקובץ המצורף יש פתרון מלא לשיעור (Form3), הכולל הסברים וכן אפשרויות שונות לפתרון

אין פתרונות מוצעים להרחבות הנוספות, הכל תלוי בבקשות התלמידים, ברצוננו ובזמן הפנוי לו אנו מעוניינים להקדיש מזמננו.

מהלך השיעור, בעיקרון, הוא ניסוי ותעייה תוך תירגול. התלמידים מנסים לפתור בדרכם שלהם, נתקלים בבעיה, לאחר שמספר מספיק של תלמידים ניסה ונתקע – זה הזמן לעצור את התירגול, להציף את הבעיה לפני כולם, לחשוב ביחד ולמצא פתרון ו...להמשיך עד הבעיה הבאה.