

**פרויקט גמר במדעי  
המחשב – תכנון  
ותכנות מערכות  
מונחות עצמים  
בפלטפורמת  
UWP**

**5 יחידות לימוד**

**MAY 18 2022**

---

**322453200**

**אילנית ברדיצ'בסקי**

מורה: אולג כצנלסון



## תוכן עניינים:

4.....	מבוא
4.....	רקע
5.....	כללי המשחק.
6.....	אופן הפעלת המשחק.
7.....	מדריך למשתמש.
7.....	דף פתיחה.
8.....	דף התחברות.
9.....	חלון התראת משתמש שגוי.
9.....	חלון שכחתי סיסמה.
10.....	דף הרשמות.
11.....	חלון משתמש קיים.
11.....	חלון שדה ריק.
11.....	חלון סיסמאות אינן זהות.
12.....	דף טבלת שיאים.
12.....	חלון סיום משחק.
13.....	דף משחק.
14.....	התנתקות.
15.....	דף עזרה.
16.....	דף חנות.
17.....	דף אופציות.
18.....	מדריך למתכנת.
18.....	דיאגרמת מבנה הפרויקט.
19.....	מחלקת Manager.cs
21.....	מחלקת OneShow.cs
22.....	מחלקת Background.cs
23.....	מחלקת GlobalData.cs
24.....	מחלקת BaseClass.cs
25.....	מחלקת BaseCharacter.cs

26.....	מחלקת Character.cs
26.....	מחלקת ObstacleShape.cs
27.....	מחלקת Coin.cs
27.....	מחלקת Heart.cs
28.....	מחלקת DataBaseMethods.cs
29.....	מחלקת User.cs
29.....	מחלקת GamePage.cs
30.....	מחלקת HelpPage.cs
30.....	מחלקת OptionsPage.cs
31.....	מחלקת LoginPage.cs
31.....	מחלקת RegisterPage.cs
32.....	מחלקת StorePage.cs
33.....	מחלקת Record.cs
33.....	מחלקת MainPage.cs
34.....	טבלאות מסד נתונים
35.....	איכות הפרויקט
35.....	בעיות אלגוריתמיות
36.....	הצעות לשיפור
37.....	רפלקציה
38.....	מקורות
39.....	נספחים

## מבוא

### רקע

הסיבה שבחרתי במשחק ספציפי זה היא אקראית למדי. אין לי היכרות עם משחקי מחשב מפני שכמעט ולא נחשפתי אליהם. מעולם לא נהניתי לשחק במשחקים בטלפון ובמחשב, ולכן ההיכרות שלי איתם היא מינימלית.

הפרויקט שלי נוצר בהשראת המשחק "T-Rex Game" של Google. אך במקום העיצוב המינימליסטי של המשחק המקורי, העדפתי להוסיף למשחק צבע, דמויות אחרות ורקעים. הוספתי שדרוגים נוספים כגון טבלת שיאים, התחברות והירשמות, סאונד ועוד. העדפתי משחק זה על פני רעיונות אחרים מפני שהוא פשוט להבנה. לא דרוש ידע מקדים או ניסיון רב על מנת להצליח לשחק בו ולהנות ממנו. יחד עם זאת, הוא כולל את כל האלמנטים שלמדנו במהלך השנים ולכן ניתן לממש את כל החומר הנלמד באמצעותו.

מוזיקת הרקע היא בהשראת "Kahoot".

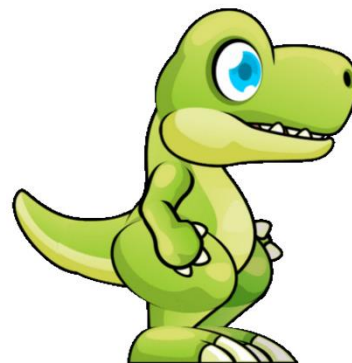
ממשק הפרויקט הוא אדפטיבי, כלומר מותאם לגדלים שונים של מסך המכשיר.

הפרויקט מבוצע בפלטפורמה (UWP) Universal Windows Platform

נכתב בשלוש שפות: SQL#, C, XMAL

המשחק מורכב משלוש שכבות:

- *Design Layer* - ממשק הפרויקט, כתוב ב-XAML
- *Logical Layer* - מנהלת הלוגיקה של הפרויקט, כתובה בשפת #C
- *Database Layer* - מסד הנתונים של הפרויקט, כתוב ב-SQL



## כללי המשחק

לאחר שנלחץ הכפתור "שחק", המשחק מתחיל מיד והדמות זזה אוטומטית על מסלול. במסלול מפוזרים שני סוגים של מכשולים: שלט וקיר. במהלך המשחק, יהיה על השחקן לקפוץ מעל המכשולים על מנת לא להיפסל. קפיצה מעל המכשולים מקנה ניקוד. כאשר הדמות מבצעת קפיצה מעל הקיר, נוספות 5 נקודות, וכאשר הדמות קופצת מעל השלט, יתווספו 10 נקודות. הנקודות שצבר השחקן ישמשו למדד עבור טבלת השיאים המופיעה במשחק. יחד עם זאת, צבירת נקודות מעלה את רמת הקושי של המשחק. כאשר צוברים מעל 20 נקודות, נוספת מהירות והמשחק נהיה קשה יותר. כאשר צוברים מעל 40 נקודות, המהירות עולה פעם נוספת.

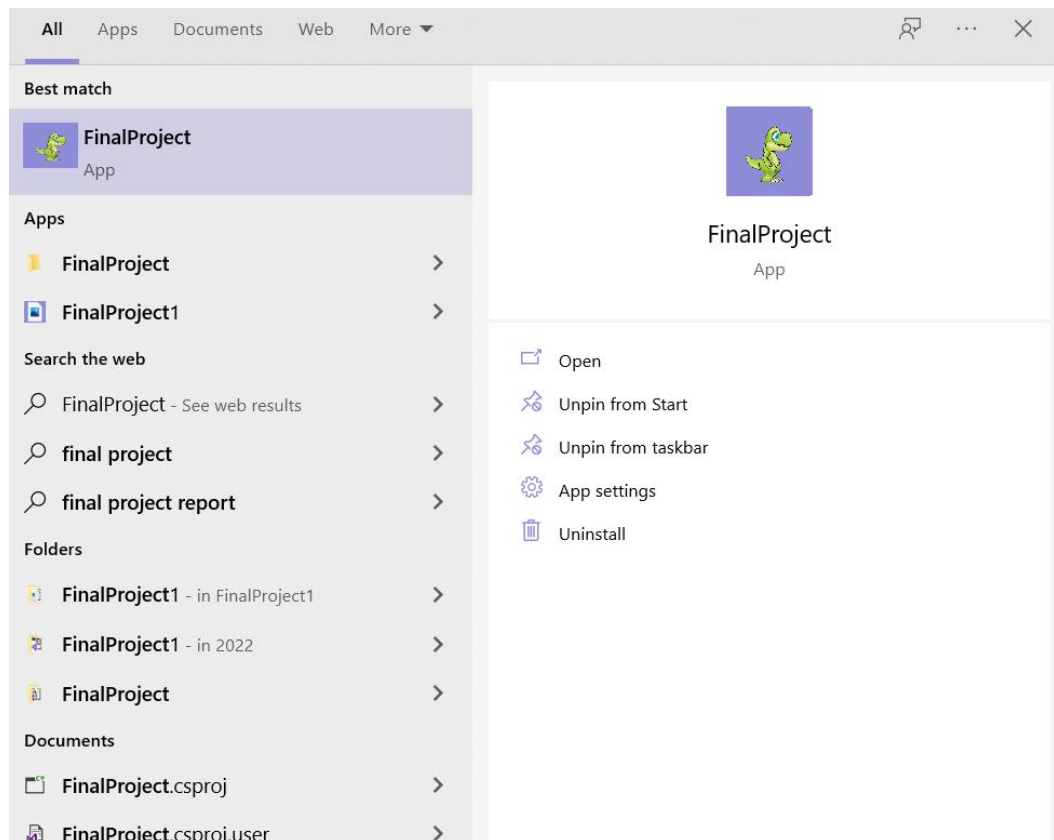
הניקוד הוא מצטבר, כלומר הניקוד ששחקן צבר במשחק יחד נוסף לכמות הנקודות שכבר ברשותו.

נוסף בזאת, קיימת גם אפשרות לתפוס מטבעות שנמצאים במיקומים אקראיים על השדה. תפיסת המטבעות מקנה כסף וירטואלי שמאפשר רכישה של דמויות נוספות במשחק. בנוסף, ניתן לרכוש רקעים נוספים עבור המשחק.

השחקן מתחיל עם שלושה לבבות (המייצגים את כמות החיים שברשותו – מספר הפעמים שהוא רשאי להיפסל ולהמשיך לשחק) שיוצגו בכל רגע בחלקו הימני העליון של המסך. כל פגיעה במכשול תוריד לב אחד מתוך השלושה איתם התחיל השחקן. כאשר יישאר לשחקן לב אחד בלבד, המשחק יציב לב על המסך שיהיה ניתן לתפוס ובכל לזכות בחיים נוספים. פיזור לבבות נוספים תתרחש רק פעמיים במשחק כולו, כך שאם השחקן תופס את כל הלבבות, יהיו ברשותו סך הכל 5 חיים.

## הפעלת המשחק:

כדי להפעיל את המשחק במחשב, על המשתמש להקיש את שמו בסרגל החיפוש ולבחור בו מבין שאר התוכנות. לחיצה על התוכנה הרצויה תפתח את המשחק.

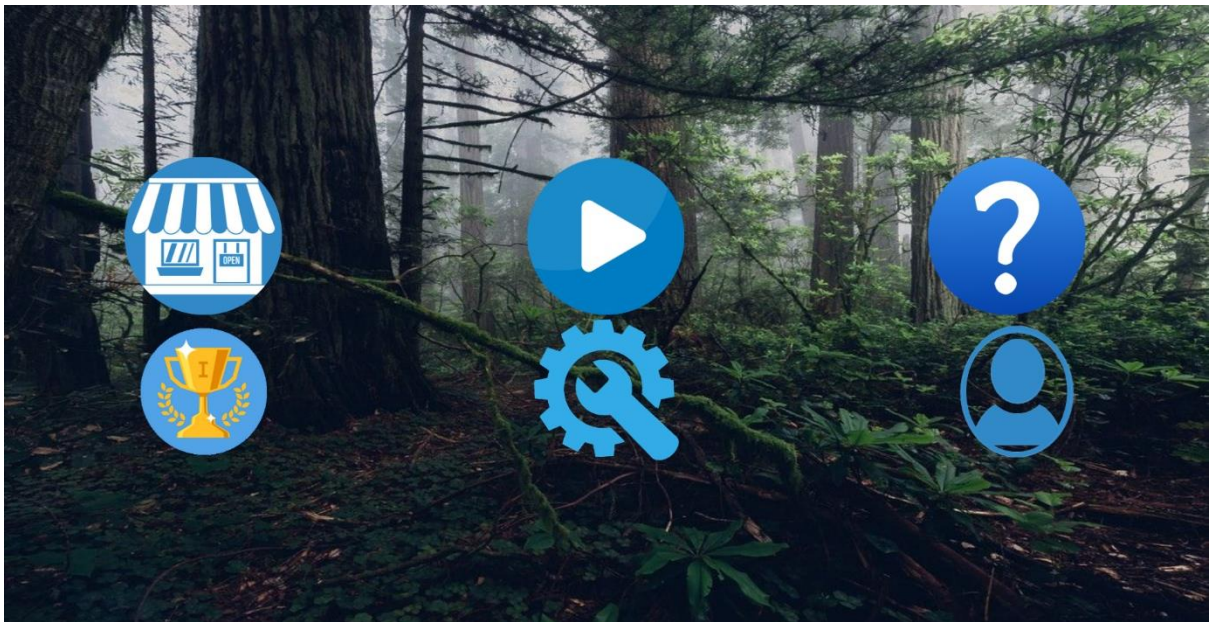


יש להיצמד להוראות אשר ניתנות לך בעמוד ההסבר במשחק עצמו. ההוראות פשוטות ואין צורך בהבנה בעולם המחשבים כדי לתפעל את התוכנה ולשחק במשחק



## ממשק המשחק

### דף פתיחה



חנות וירטואלית : כוללת  
רקעים ודמויות שניתנות  
לרכישה.



לחצן "שחק" : עם לחיצתו  
יפתח המשחק.



דף עזרה : מכיל את הוראות  
המשחק.



עמוד השיאים : מכיל את  
שלושת השחקנים  
המובילים מבחינת ניקוד.




הגדרות : מכיל כפתור  
השתק לסאונד, "שחק",  
וכפתור "שכחתי סיסמה"



כפתור התחברות : מוביל  
לדף התחברות.

HOME SETTINGS STORE HELP LOGIN



# LOGIN

SUBMIT

Don't have an account? [SIGN UP.](#)

Forgot Password? [CLICK HERE.](#)

<input type="text" value="Username"/>	<input type="password" value="Password"/>	HOME SETTINGS STORE HELP LOGIN
שדה להזנת שם המשתמש	שדה להזנת הסיסמה	תפריט עליון
<div>SUBMIT</div>	Don't have an account? <a href="#">SIGN UP.</a>	Forgot Password? <a href="#">CLICK HERE.</a>
שליחת נתונים שהוזנו	קישור לדף התחברות	קישור לדף לשחזור סיסמה



## חלון התראת משתמש שגוי

System notice

### System notice

Incorrect Username or Password. Try again?

ok

בעת הזנת שם משתמש/ סיסמה שלא תואמים לערכים הקיימים במסד הנתונים, המערכת מתריעה על שגיאה בהזנת שם משתמש שגוי או סיסמה לא תקינה.

## חלון שכחתי סיסמה

Enter your Username and your Email address:

בעת לחיצה על הכפתור "שכחתי סיסמה" ניתנת אפשרות לשחזר את הסיסמה באמצעות הזנת שם המשתמש וכתובת המייל. אם נלחץ "ok" והמשתמש קיים, תוצג הסיסמה של המשתמש. אם לא, תוצג הודעה מתאימה:

Your password is:

The data you entered is incorrect

Your password is:

5555

## דף הרשמה למערכת

HOME SETTINGS STORE HELP LOGIN



The login form is displayed over a background image of a laptop on a desk with a cup of coffee. The form has a white background and rounded corners. It contains four input fields with labels in English and Hebrew, and three buttons at the bottom.

Label (English)	Label (Hebrew)
Username:	שדה להזנת שם משתמש
Email Address:	שדה להזנת שם משתמש פעם נוספת
Password:	שדה להזנת הסיסמה
Confirm Password:	שדה להזנת הסיסמה פעם נוספת

Buttons: SIGN UP! CLEAR ALL GO BACK

SIGN UP!	CLEAR ALL	GO BACK
----------	-----------	---------

כפתור "הירשם" שרושם את המשתמש במידה וכל השדות תקינים.

כפתור "נקה הכל" שמנקה את כל השדות

כפתור "חזור" המוביל לעמוד הראשי

חלון ההתחברות. עבור התחברות על המשתמש להזין שם משתמש וסיסמא. הנתונים ייבדקו לפי ה DB, אם הם נכונים ייפתח מסך בחי רת השלבים ואם לא המשתמש יקבל הודעה על כך.

## חלון משתמש קיים

System notice

### System notice

The user already exists!

Ok

במידה והמשתמש שהוזן כבר קיים, תופיעה הודעה מתאימה שתתריע על קיומו של משתמש עם נתונים זהים. המשתמש לא יוכל להירשם והמערכת לא תוסיף אותו למסד הנתונים.

## חלון שדה ריק

System notice

### System notice

One of fields is empty!

OK

במידה ושדה אחד נשאר ריק, המערכת תתריע על כך באמצעות הודעה מתאימה. המשתמש לא ירשם.

## חלון סיסמאות אינן זהות

System notice

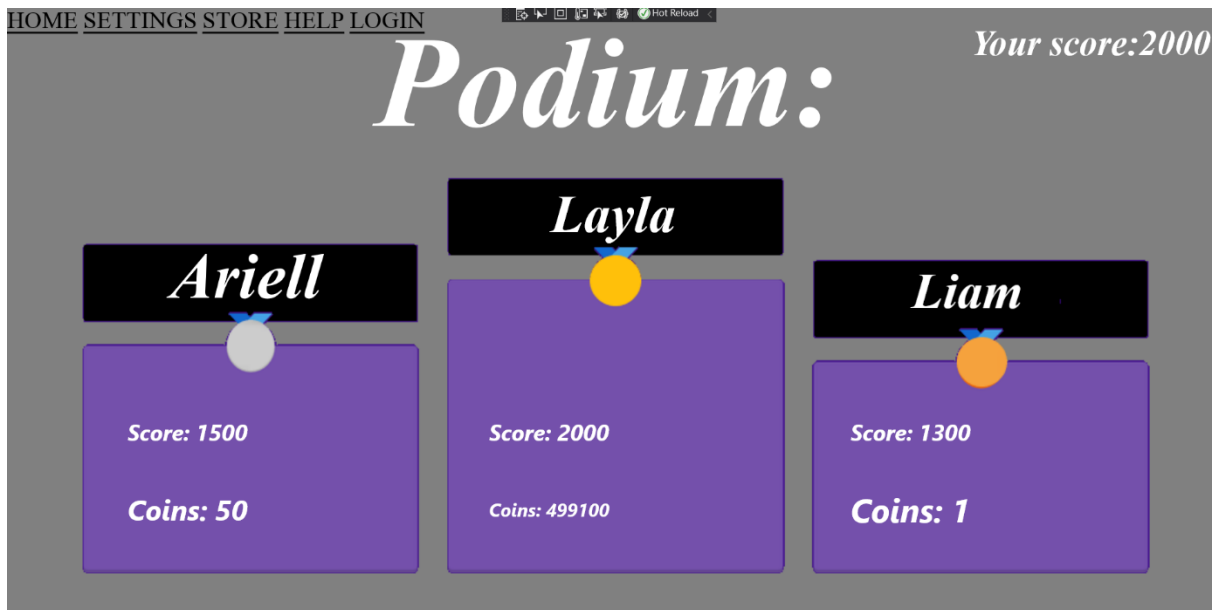
### System notice

Passwords are not the same!

Ok

במידה והסיסמאות אינן זהות, תתקבל הודעה על המסך המודיעה על כך. המשתמש לא ירשם.

## דף טבלת שיאים



על הפודיום מוצגים שלושה שחקנים בעלי הניקוד הרב ביותר. המקום הראשון מיוצג ע"י מדליית זהב, המקום השני ע"י מדליית כסף והמקום השלישי ע"י מדליית ברוזה.

מקום שלישי:



מקום שני:



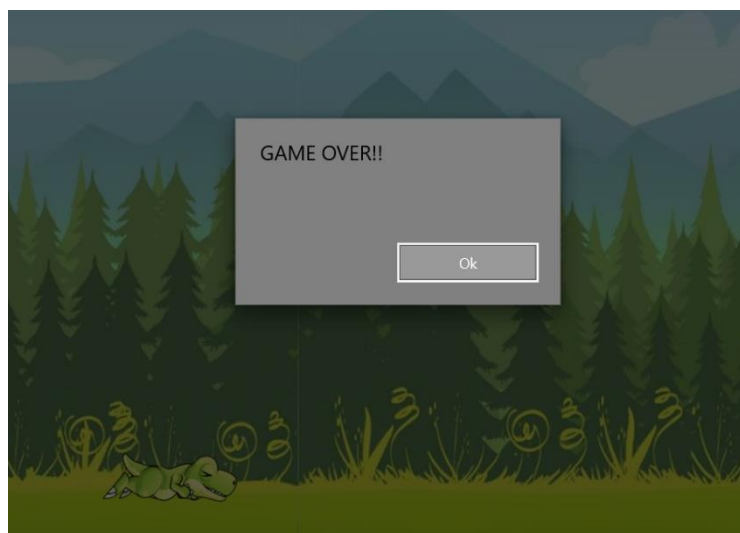
מקום ראשון:



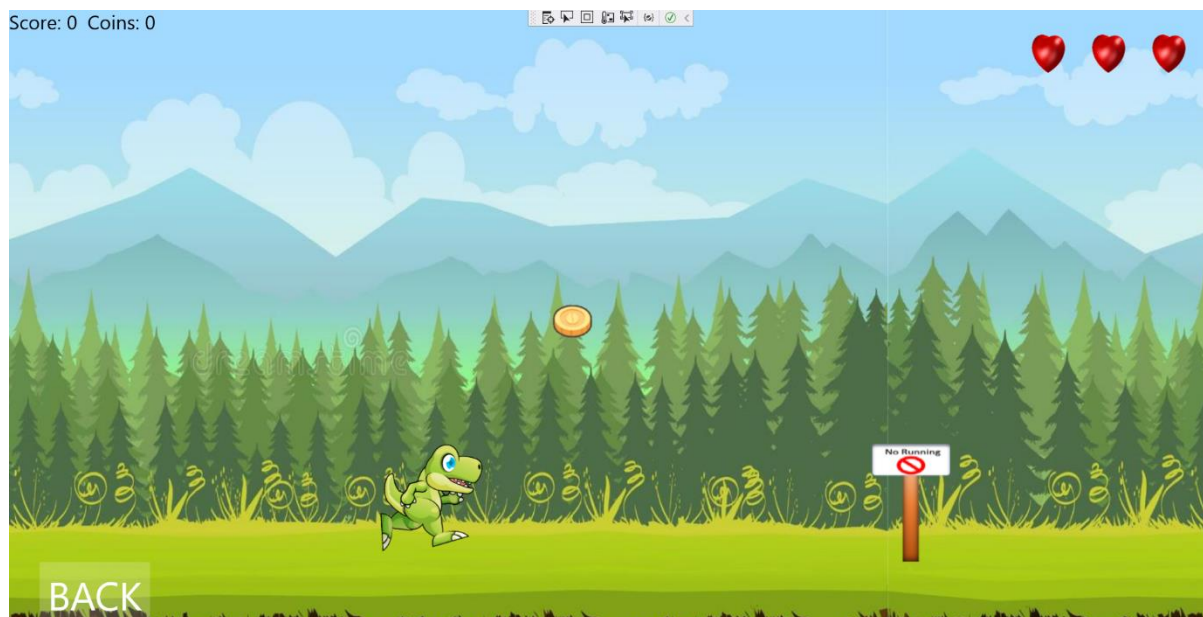
הניקוד של הדמות המחוברת (המשתמש המחובר) מופיע בחלק העליון של המסך מצידו הימני.

בנוסף לניקוד, כתובה כמות המטבעות שצבר השחקן.

## חלון סיום משחק



## דף משחק



לבבות שתפקידם למנות חיים



מטבעות שניתנות לתפיסה



מכשול שתמורתו מקבלים 5 נקודות

Score: 0

מונה ניקוד

Coins: 0

מונה מטבעות



דמות הדינוזאור

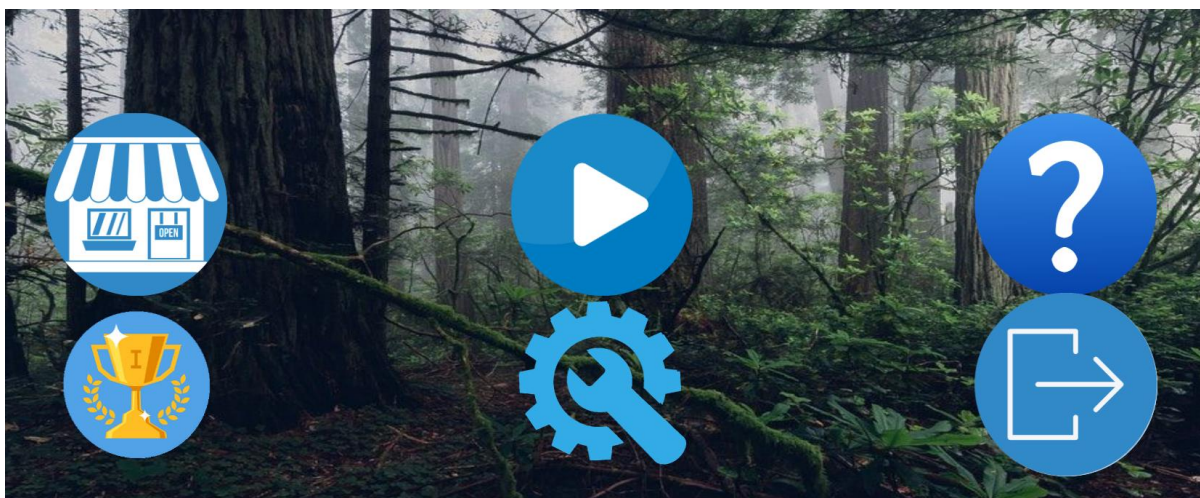


דמות החתול



דמות הכלב

## דף התנתקות



כאשר המשתמש מחובר, בדף הראשי האייקון שייצג את הכפתור "התחברות" משתנה להתנתקות. לחיצה עליו מנתקת את המשתמש. (האייקון בצד ימין למטה)



דף התחברות



כפתור התנתקות





דף הכולל הנחיות על שימוש באתר. דף העזרה יכול להיות שימושי עבור אלו שאינם מכירים את האתר ולא בטוחים כיצד להשתמש בו נכון להתאמת הצרכים שלהם.

בדף העזרה ניתן לראות הסברים מתחת לתמונות. הדף בעצם אחראי על הסברת פירושו של כל כפתור- לאיזה דף הוא מוביל.

לעומת דפים אחרים, הדורשים התחברות, דף זה אינו נעול והגישה אליו אפשרית גם לפני שהמשתמש נרשם. זאת על מנת להקל על המשתמש בעת שימוש באתר.

בתום השימוש ניתן לחזור אחורה לדף הראשי ולהתחבר על מנת להמשיך את השימוש באתר.

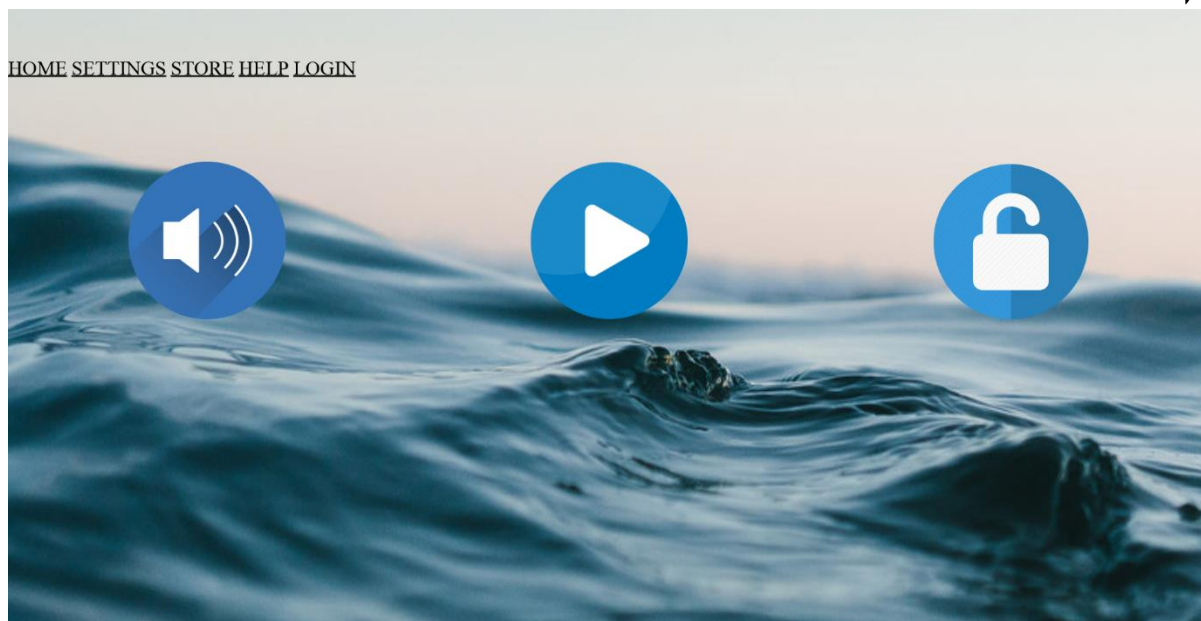


בדף זה המשתמש יכול לרכוש דמויות, קיימות שלושת האופציות לרכישה: כלב, חתול ודינוזאור. הדמויות נבדלות בניהן במראה, כך שהשחקן יוכל לבחור את הדמות שמוצאת חן בעיניו. בנוסף לרכישת הדמויות, קיימת אפשרות לרכוש רקעים שונים.

כאשר המשתמש רכש את הדמות, הכיתוב משתנה ל"use" כמו בתמונה שלעיל. אחרת, מופיע המחיר. להלן מוצגת תמונה של חנות עבור משתמש שלא רכש דמויות או רקעים.

למעלה מופיעה כמות המטבעות שברשות השחקן.





כפתור סאונד. אם רוצים לבטל את המוזיקה, לוחצים והמוזיקה נעצרת. כתוצאה מכך הכפתור משתנה.



כפתור שחק : ניתן לגשת למשחק מדף זה.

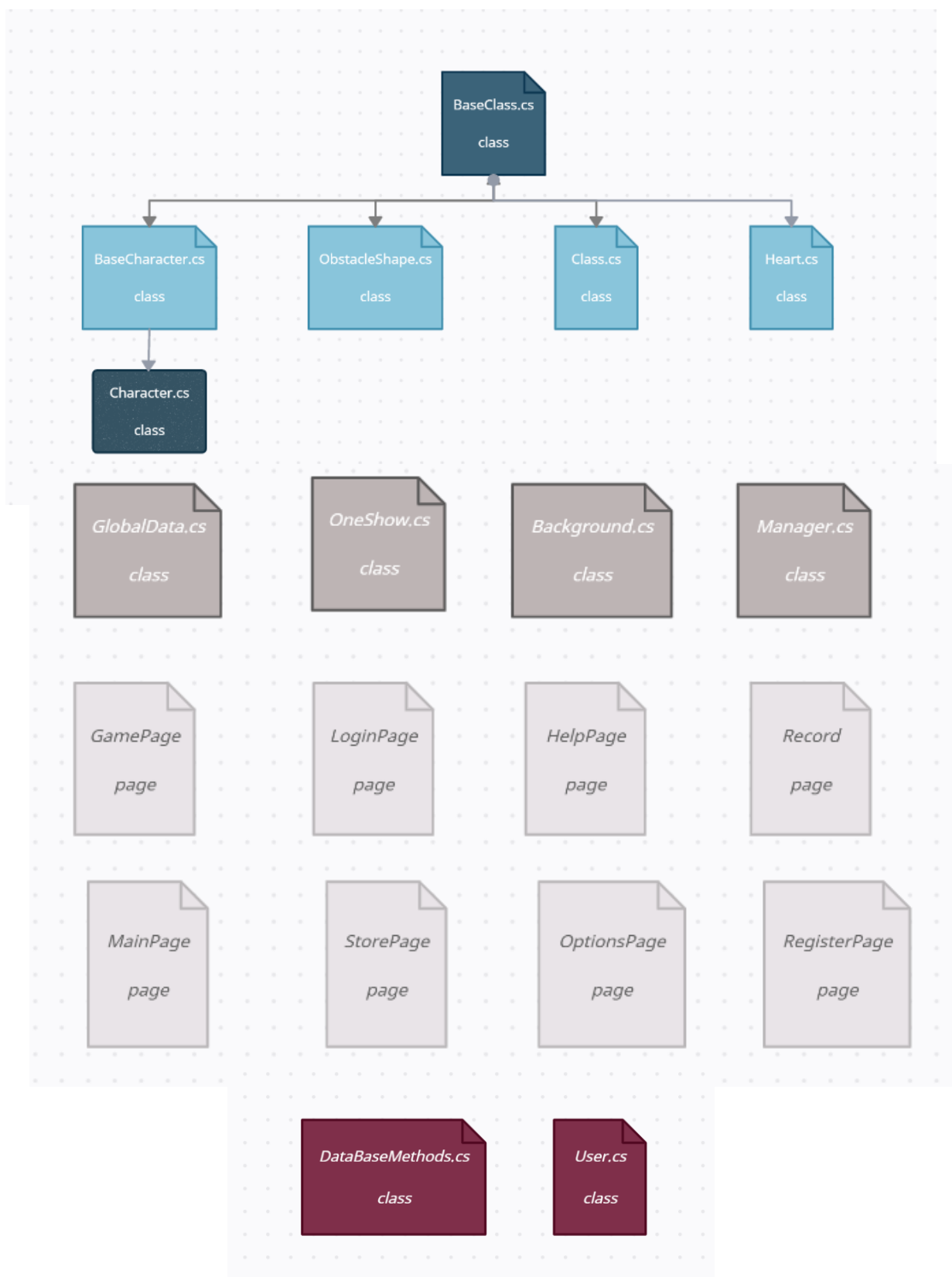


שנה סיסמה : מזינים סיסמה ישנה וחדשה, וניתן לשנות את הסיסמה בהתאם.



## מדריך למתכנת

### דיאגרמת מבנה הפרויקט





## מחלקת Manager.cs

תפקיד המחלקה לנהל את פעילות המשחק: צבירת ניקוד ותקתוק השעון, יצירת מכשולים, מחיקת מכשולים, זיהוי התנגשות בין דמות למכשול, וסיום המשחק במקרה הצורך.

*תכונות המחלקה*

```
private User user = null; // המשתמש שכרגע משחק במשחק
public Canvas arena; // שם הקנבס
public BaseCharacter character; // המסך על המסך
public Background background; // קביעת הרקע של המשחק

public BaseClass intersectObstacle;
// משתנה שיכיל את המכשול שפגע בדמות, יאפשר מחיקה מהמסך והרשימה

bool isIntersect = false; // משתנה שמסייע לדעת האם שני גופים נפגשים

public List<BaseClass> coinlist = new List<BaseClass>();
// רשימה שתחיל את כל המטבעות

public BaseClass removeCoin; // יאפשר מחיקתו מהמסך, יאפשר מחיקה מהמסך והרשימה
public BaseClass intersectCoin;
// משתנה שיכיל את המכשול שפגע בדמות, יאפשר מחיקה מהמסך והרשימה

bool isIntersectCoin = false; // משתנה שעוזר לקבוע האם יש התנגשות בין מטבע לדמות

// טיימר שאחראי על יצירת מכשולים והוספתם לרשימה ואז למסך, כל פרק זמן רנדומלי
private DispatcherTimer renderTimer;
private DispatcherTimer generatorTimer; // טיימר שמזיז את המכשולים אחד אחד על המסך
private DispatcherTimer heartTimer; // טיימר שאחראי על הזזת הלבבות שאפשר לתפוס

List<BaseClass> obstacleList = new List<BaseClass>();
// רשימה שתחיל את כל המכשולים

public TextBlock ScoreText; // טקסט בלוק שאחראי על שינוי הניקוד
public TextBlock coinTextBox; // טקסט בלוק שאחראי על ערך המטבעות
public List<Heart> lives = new List<Heart>(); // רשימה שעוזרת למנות את החיים שנותרו
public List<Heart> AddLives = new List<Heart>();
// רשימת עזר - שתפקידה לשמור את הלבבות שניתנים לתפיסה

DispatcherTimer backgroundTimer; // טיימר שאחראי על הזזת הרקע עצמו

int score = 0; // מונה הניקוד
double speed = 10; // מהירות התחלתית
int coinCounter = 0; // מונה המטבעות
```

**פעולות המחלקה:**

```

public Manager(Canvas arena, User user)...
// private void OnNavigatedTo(NavigationEventArgs e) ...
1 reference
private async void PlaySound(string FilePath)...
1 reference
private void InitHearts() // מוסיפה 3 ללבבות לרשימה המייצגת את כמות החיים שברשותו של השחקן ...
3 references
private void RenderHearts() // פעולה שאחראית על מיקום הלבבות שנתפסו למעלה על המסך ...
1 reference
private void HeartTimer_Tick(object sender, object e) // טיימר שאחראי על הזזת הלבבות הניתנים לתפיסה ...
1 reference
private void LivesControl(BaseClass obstacle, BaseCharacter character) // מבצע בדיקה על כמות החיים שנותרה ואם השחקן חורג ממנה, המשחק נגמר ...
1 reference
private void generatorTimer_Tick(object sender, object e) // פעולה שיוצרת מכשול ומוסיפה אותו לרשימת המכשולים ...
1 reference
private void renderTimer_Tick(object sender, object e) // הפעולה עוברת על מערך המכשולים ומזיזה אותם על המסך ...
1 reference
private void BackgroundTimer_Tick(object sender, object e)...
/// <summary> The function checks if two objects from type Base Class intersect.
3 references
private bool IntersectsWith(BaseClass character, BaseClass object2) // אובייקט אחד דינוזאור, אובייקט שניים מכשול ...
/// <summary> הפעולה מגרילה מספר רנדומלי של שניות בין 3 ל7, ויוצרת מכשול חדש על ...
1 reference
private void CoreWindow_KeyDown(CoreWindow sender, KeyEventArgs args) // פעולה המאפשרת את קפיצת הדמות ...

```

```
private void BackgroundTimer_Tick(object sender, object e)...
```

```
/// <summary>
/// The function checks if two objects from type Base Class intersect.
/// פעולה בודקת אם שני גופים נפגשים
/// </summary>
/// <param name="character"> the main character</param>
/// <param name="object2">obstacle</param>
/// <returns></returns>
3 references
private bool IntersectsWith(BaseClass character, BaseClass object2) // אובייקט אחד דינוזאור, אובייקט שתיים מכשול ...
/// <summary>
/// פעולה בודקת האם נלחץ כפתור הרווח
/// </summary>
/// <param name="sender"></param>
/// <param name="e"></param>
1 reference
private void CoreWindow_KeyDown(CoreWindow sender, KeyEventArgs args) // פעולה המאפשרת את קפיצת הדמות
{
    if (args.VirtualKey == Windows.System.VirtualKey.Up)...
```



## מחלקת OneShow.cs

תכונות המחלקה

```
public double PlaceX { get; set; } //מיקום אופקי
public double PlaceY { get; set; } //מיקום אנכי
public Image Image { get; set; } //מראה הדמות

private Canvas arena; //זירת המשחק
public DispatcherTimer moveTimer { get; } //יממש תנועה
public double SpeedX { get; set; } //מהירות אופקית

public OneShow(double placeX, Canvas arena, double width, double
height, string fileName) //פעולה בונה שיוצרת את הרקע
{
    this.PlaceX = placeX;
    this.Image = new Image();
    this.Image.Width = width;
    this.Image.Height = height;
    this.arena = arena;
    this.SpeedX = -5;
    this.Image.Source= new BitmapImage(new Uri("ms-
appx:///Assets/Backgrounds/" + fileName));

    Canvas.SetLeft(this.Image, this.PlaceX); // מיקום הרקע
    Canvas.SetTop(this.Image, this.PlaceY); // מיקום הרקע

    this.arena.Children.Add(this.Image); // הוספת הרקע לקנבס
}
```

## מחלקת Background.cs

תכונות המחלקה:

```
private double speed = -10;
private Canvas arena;
List<OneShow> backgrounds = new List<OneShow>(); // רשימה שמכילה את
הרקע ( שלוש פעמים ) לצורך יצירת התנועה
```

פעולות המחלקה:

```
internal void MoveBackground() // פעולה שאחראית על הזזת הרקע
{
    SetFirstBackground(); // השמת הרקע לתוך הרשימה

    foreach (OneShow show in backgrounds) // הזזת הרקעים
    {
        show.PlaceX += speed;
        Canvas.SetLeft(show.Image, show.PlaceX);
    }
}
/// <summary>
/// ברגע שאחד הרקעים יוצא מן המסך, רקע אחר מתחלף במקומו והוא זו לסוף
הרשימה
/// </summary>
private void SetFirstBackground()
{
    OneShow show = backgrounds[0];

    if (show.PlaceX + speed <= -1500) // אם הרקע יצא מן המסך
    {
        backgrounds.RemoveAt(0); // הסרת הרקע מהרשימה
        backgrounds.Add(show); // הוספת הרקע לרשימה מחדש

        OneShow prev = backgrounds[1];
        show.PlaceX = prev.PlaceX + prev.Image.ActualWidth;
        // מיקום הרקע שיצא מהמסך ישר אחרי הרקע שכרגע נמצא במסך
    }
}
```

## מחלקת GlobalData.cs

תכונות המחלקה:

```
namespace FinalProject.Classes
{
    // כל שינויי הדמויות והרקעים מתבצעים באמצעות קלאס גלובלי "גלובל"
    // דטה" שאליו נמסרים השמות של הדמויות והרקעים
    // גם הסאונד משתנה באמצעות הקלאס הזה
    class GlobalData
    {
        // קישור למצבים השונים של הדמות ברירת מחדל

        public static string CharacterRun = "ms-
        appx:///Assets/Characters/Gifs/Dinosaur/run-
        right.gif";
        public static string CharacterJump = "ms-
        appx:///Assets/Characters/Gifs/Dinosaur/Jump.gif";
        public static string CharacterIdle = "ms-
        appx:///Assets/Characters/Gifs/Dinosaur/idle-
        right.gif";
        public static string CharacterDead = "ms-
        appx:///Assets/Characters/Gifs/Dinosaur/dead.gif";

        public static string BackgroundFileName =
        "bg2.jpg"; // קישור לרקע ברירת מחדש

        public static bool sound = true; // הסאונד - אוטומטית
        מופעל
    }
}
```

## מחלקת BaseClass.cs

תכונות המחלקה:

```
public Image image; //מראה הדמות
protected Canvas arena; //תנועה
public DispatcherTimer moveTimer; //יממש תנועה
protected double speedX; //מהירות אופקית

public Point position; //שילוב הפרמטרים איקס וואי
public Size size; //גודל הדמות: שילוב הגובה והאורך
public string type; //סוג הדמות: מכשול/דמות
public bool CountJump = true;
```

פעולות המחלקה:

```
public BaseClass(double placeX, double placeY, Canvas arena, double width, double height)...
/// <summary> מקבלת את המיקום והגודל של מלבן
0 references
public Rect GetRectangle()...
/// <summary> מקבלת תמונה
0 references
public Image GetImage()...
/// <summary> מחזירה האם המכשול הוא מסוג קיר או מסוג שלט
2 references
```

## מחלקת BaseCharacter.cs

תכונות המחלקה:

```
protected double acceleration; // תאוצת התנועה
public double speedY { set; get; } // מהירות אנכית
public StateType state { set; get; } // מצב הדמות
```

פעולות המחלקה:

```
public BaseCharacter(double placeX, double placeY, Canvas arena,
    double width, double height) ...
    /// <summary> גורם לדמות לקפוץ
    1 reference
    public void Jump() // אחראי על תהליך הקפיצה ...
    /// <summary> גורם לדמות לעמוד
    0 references
    internal void Rest() // אחראי על עמידה ...
    /// <summary> מצב הדמות בסוף משחק
    1 reference
    internal void Die() // מה שתרחש כאשר המשחק נגמר ...
    /// <summary> תנועת הדמות
    1 reference
    private void moveTimer_Tick(object sender, object e) // טיימר שאחראי על תנועת הדמות ...
    /// <summary> התאמת הרקע של הדמות למצבה
    6 references
    public virtual void MatchGif() ...
    13 references
    public enum StateType // המצבים האפשריים של הדמות ...
```

## מחלקת Character.cs

תכונות המחלקה:

```
ImageBrush Background = new ImageBrush(); // רקע הדמות
```

פעולות המחלקה:

```
public Character(double placeX, double placeY, Canvas arena,
    double width, double height) ... // פעולה בונה
/// <summary>
/// קובע לפי המצב של הדמות, איזה רקע לשים לה
/// </summary>
6 references
public override void MatchGif() ...
/// <summary> הזזת הדמות
1 reference
private void MoveTimer_Tick(object sender, object e)...
```

## מחלקת ObstacleShape.cs

פעולות המחלקה:

```
public ObstacleShape(Canvas arena, string bg) : base(1500,
    arena.ActualHeight*0.7, arena, 100, 150)
{
    if (bg == "sign")
        image.Source = new
Windows.UI.Xaml.Media.Imaging.BitmapImage(new Uri("ms-
appx:///Assets/Obstacle/sign.png"));
    if (bg == "Wall")
        image.Source = new
Windows.UI.Xaml.Media.Imaging.BitmapImage(new Uri("ms-
appx:///Assets/Obstacle/WhiteWall.png"));

    base.type = bg; // סוג הדמות: מכשול
}
```



## מחלקת Coin.cs

תכונות המחלקה:

```
public List<BaseClass> coinlist = new List<BaseClass>(); //
```

רשימה שתחיל את המטבעות

פעולות המחלקה:

```
public Coin(double placeX, double placeY, Canvas arena,
double width, double height) : base(placeX, placeY,
arena, width, height)
{
    this.image.Source = new BitmapImage(new Uri("ms-
appx:///Assets/Icons/Coin.gif")); // קישור לתמונה
ה של המטבעות
}
```

## מחלקת Heart.cs

תכונות המחלקה:

```
public Heart(double placeX, double placeY, Canvas arena) :
base(placeX, placeY, arena, 100, 100)
{
    this.image.Source = new BitmapImage(new Uri("ms-
appx:///Assets/Icons/heart.gif")); // הקישור לתמונת הלב
}
```

## מחלקת DataBaseMethods.cs

תכונות המחלקה:

```
private static string dbPath = ApplicationData.Current.LocalFolder.Path; // Specifies
the path to the database

private static string connectionString = "Filename=" + dbPath + "\\DBGame.db";

// מיקום הדטה בייס
```

פעולות המחלקה:

```
public static class DataBaseMethods
{
    private static string dbPath = ApplicationData.Current.LocalFolder.Path; // Specifies the path to the database
    private static string connectionString = "Filename=" + dbPath + "\\DBGame.db"; // מיקום הדטה בייס

    /// <summary> פעולה שמוציאה את המשתמש מהדטה בייס על בסיס סיסמה ושם משתמש
    3 references
    public static User GetUser(string username, string password)...
    /// <summary> פעולה מוסיפה מתשמש למאגר ומחזירה אותו אם התהליך צלח
    1 reference
    public static User AddUser(string name, string password, string mail)...
    /// <summary> פעולה שמתחברת לדטה בייס ומוציאה לפועל פקודה שרשומה בתוך query
    8 references
    public static void Execute(string query)...
    /// <summary> מחזיר רשימה מלאה של כל הרכישות
    5 references
    public static List<Purchase> GetPurchases(int userId)...
    /// <summary> מבצע את הרכישה של המוצר המבוקש
    4 references
    public static void ExecutePurchase(User user, int id, int product, string productType)...
    /// <summary> קבלת המשתמש לפי שם משתמש וכתובת מייל
    1 reference
    public static User GetUserForgotPassword(string userName, string Mail)...
    /// <summary> מקבל את המשתמש לפי שם משתמש וסיסמה
    1 reference
    public static User GetUserChangePassword(string userName, string Password)...
    /// <summary> קבלת מערך של שלושת המשתמשים בעלי הניקוד הגבוה ביותר
    1 reference
    public static User[] GetTopThree()...
    /// <summary> פעולה שמעדכנת את המטבעות של המשתמש
    1 reference
    public static void UpdateCoins( User user) ...
    /// <summary> פעולה שמעדכנת את כמות הניקוד של המשתמש בתום המשחק
    1 reference
    public static void UpdateScore(User user)...
```

## מחלקת User.cs

תכונות המחלקה:

```
public int Id { get; set; } // מספר סידורי
9 references
public string UserName { get; set; } // שם משתמש
6 references
public string Password { get; set; } // סיסמה
6 references
public int CurrentCharacter { get; set; } // דמות בשימוש כעת
33 references
public int Coins { get; set; } // מטבעות
11 references
public int Score { get; set; } // ניקוד
5 references
public string Mail { get; set; } // כתובת מייל
2 references
public int Backgrounds { get; set; } // רקעים
/// <summary> מחזירה את המספר סידורי, מטבעות, מייל וניקוד שיש לו
0 references
public override string ToString() ...
```

## מחלקת GamePage.cs

תכונות המחלקה:

```
public User user = null;
```

פעולות המחלקה:

```
public sealed partial class GamePage : Page
{
    public User user = null;
    Manager manager;
    0 references
    public GamePage()...
    /// <summary> מקשר בין התוכן של המנגר לפעולת המשחק
    1 reference
    private void Page_Loaded(object sender, RoutedEventArgs e)...
    0 references
    protected override void OnNavigatedTo(NavigationEventArgs e) ...
    1 reference
    private void BackButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e) // לחיצה על הכפתור "חזרה לאחור" מחזירה לדף הראשי...
}
```

## מחלקת HelpPage.cs

פעולות המחלקה:

```
private void BackButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e) // לחיצה על הכפתור "חזרה"
לאחור" מחזירה לדף הראשי

{
    Frame.Navigate(typeof(MainPage))
}
```

## מחלקת Options.cs

תכונות המחלקה:

```
private User user = null;
```

פעולות המחלקה

```
0 references
public OptionsPage()...
1 reference
private void soundButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)...
1 reference
private void musicButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)...
0 references
protected override void OnNavigatedTo(NavigationEventArgs e) // ...
1 reference
private void PlayButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)...

// תפריט עליון לפי סדר הפעולות:
// חזרה לדף הבית
// קישור לדף הגדרות
// קישור לחנות
// קישור לדף התחברות/
// קישור לדף עזרה

..
1 reference
private void HomeButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args)...
1 reference
private void SettingsButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args)...
1 reference
private void StoreButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args)...
1 reference
private void LoginButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args)...
1 reference
private void HelpButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args)...
1 reference
private async void ChangePassword_Click(object sender, RoutedEventArgs e) // שנה סיסמה... //
1 reference
private void muteSoundButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e) // פעולה שאחראית על השתקת הסאונד במשחק
{
    GlobalData.sound = true; // יש סאונד: לחיצה פעם ראשונה: יש סאונד
    muteSoundButton.IsEnabled = false; //
    muteSoundButton.Visibility = Visibility.Collapsed;

    soundButton.IsEnabled = true;
    soundButton.Visibility = Visibility.Visible;
}
```

## מחלקת LoginPage.cs

תכונות המחלקה :

```
private User user;
```

פעולות המחלקה :

```
private void HyperlinkButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e) //מעבר חזרה לדף ההתחברות[...]
1 reference
private void HomeButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args) [...] // מעבר חזרה לדף הבית
1 reference
private void SettingsButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args) [...] // מעבר להגדרות
1 reference
private void StoreButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args) [...] // מעבר לחנות
1 reference
private void LoginButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args) [...] // קישור לדף ההתחברות
1 reference
private void HelpButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args) [...] // קישור לדף עזרה
1 reference
private void submit_Click(object sender, RoutedEventArgs e) // בדיקה האם קיים משתמש עם השם והסיסמה שהוזנו, אם לא קופצת הודעה מתאימה [...]
1 reference
private async void ForgetPasswordButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e) [...] // שכחתי סיסמה: אם לוחצים ומזינים את השדות המבוקשים, נחשפת הסיסמה
```

## מחלקת RegisterPage.cs

תכונות המחלקה :

```
private User user;
```

פעולות המחלקה :

```
///...<summary>פעולה שאורחאית על ניטוי כל השדות.
1 reference
private void clearButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e) [...] // ניקוי השדות
1 reference
///...<summary>פעולה שמעבירה את המשתמש חזרה לדף הבית
1 reference
private void backButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e) [...] // חזרה לדף הבית
1 reference
private void password_PasswordChanged(object sender, RoutedEventArgs e) [...]
1 reference
private void HomeButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args) [...] // מעבר חזרה לדף הבית
1 reference
private void SettingsButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args) [...] // מעבר להגדרות
1 reference
private void StoreButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args) [...] // מעבר לחנות
1 reference
private void LoginButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args) [...] // קישור לדף ההתחברות
1 reference
private void HelpButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args) [...] // קישור לדף עזרה
1 reference
///...<summary>אם היור לא קיים, כל השדות תקינים אז הוא נוסף לרשימת יוזרים והמשתמש
1 reference
private async void SignUpButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e) [...] // מבצעת ולידציה, אם היוזר מתאים אז הוא נוסף לדטה בייז
```

## מחלקת StorePage.cs

תכונות המחלקה:

```
private User user = null;
```

פעולות המחלקה:

```
public StorePage()...  
/// <summary> כפתור המבאפשר חזרה לדף הראשי  
1 reference  
private void BackButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)..  
/// <summary> ... בכל פעם שהדף טוען בודקים האם המוצרים קיימים ברשותו של היוזר. אם כן  
1 reference  
private void Page_Loaded(object sender, RoutedEventArgs e)..  
0 references  
protected override void OnNavigatedTo(NavigationEventArgs e)..  
/// <summary> קניה ושימוש ברקע בהתאם  
1 reference  
private void bg1Button_Click(object sender, RoutedEventArgs e)..  
/// <summary> קניה ושימוש ברקע בהתאם  
1 reference  
private void bg2Button_Click(object sender, RoutedEventArgs e)..  
/// <summary> קניה ושימוש ברקע בהתאם  
1 reference  
private void bg3Button_Click(object sender, RoutedEventArgs e)..  
/// <summary> פעולה המסייעת ברגישת מוצר ובודקת האם הוא עומד בתקציב המשתמש  
11 references  
public bool BuyItem(int price, int budget)..  
/// <summary> קניה ושימוש בדמות בהתאם  
2 references  
private void dino_buy_Click(object sender, RoutedEventArgs e)..  
/// <summary> קניה ושימוש בדמות בהתאם  
2 references  
private void dog_buy_Click(object sender, RoutedEventArgs e)..  
/// <summary> קניה ושימוש בדמות בהתאם  
2 references  
private void Cat_buy_Click(object sender, RoutedEventArgs e)...
```



## מחלקת Record.cs

תכונות המחלקה :

```
private User user = null;
```

פעולות המחלקה :

```
public sealed partial class Record : Page
{
    private User user = null;
    0 references
    public Record()...
    1 reference
    private void Page_Loaded(object sender, RoutedEventArgs e)...
    1 reference
    private void HomeButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args)... // חזרה לדף הבית
    1 reference
    private void SettingsButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args)... // קישור לדף הגדרות
    1 reference
    private void StoreButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args)... // קישור לחנות
    1 reference
    private void LoginButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args)... // קישור לדף התחברות
    1 reference
    private void HelpButton_Click(Windows.UI.Xaml.Documents.Hyperlink sender, Windows.UI.Xaml.Documents.HyperlinkClickEventArgs args)... // קישור לדף עזרה
    0 references
    protected override void OnNavigatedTo(NavigationEventArgs e)...
```

## מחלקת MainPage.cs

תכונות המחלקה :

```
public User user = null;
```

פעולות המחלקה :

```
1 reference
private void Page_Loaded(object sender, RoutedEventArgs e)...
1 reference
private void StorageButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)... // קישור לדף עזרה
1 reference
private void StoreButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)... // קישור לדף חנות
1 reference
private void PlayButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)... // קישור לדף משחקים
1 reference
private void LoginButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)... // קישור לדף הרשמה
1 reference
private void RecordButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)... // קישור לדף השיאים
1 reference
private void SettingsButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)... // קישור לדף ההגדרות
0 references
protected override void OnNavigatedTo(NavigationEventArgs e)...
```

```
1 reference
private void LogoutButton_Click(object sender, RoutedEventArgs e)... // אם המשתמש מחובר, הדף התחברות הופך לכפתור התנתקות
```

## טבלאות מסד הנתונים:

	Id ▼1	UserName	Password	Coins	CurrentCharacter	Score	Mail	Backgrounds
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	1	Ilanit	1818	100	1	1000	ilanit.berdichevski@gmail.com	1
2	2	Ariell	606	50	1	1500	ariell.fittousi@gmail.com	1
3	3	Liam	1717	1	1	1300	liam@gmail.com	1
4	4	Shir	1616	550	1	700	shir@gmail.com	1
5	5	Layla	5555	498763	1	2080	layla.berdichevski@gmail.com	1
6	6	Jacob	9999	5	1	100	jake.peralta@gmail.com	1
7	8	Daniel	1	0	1	0	db	1

	JserId ▼	ProductSerialNumber	ProductType
	Filter	Filter	Filter
1	1		2 Character
2	1		3 Character
3	1		1 Character
4	2		1 Character
5	2		2 Character
6	3		2 Character
7	4		2 Character
8	4		3 Character
9	5		1 Character
10	5		2 Character
11	5		3 Character
12	5		2 Background
13	5		3 Background
14	6		2 Character
15	8		1 Character
16	8		1 Background

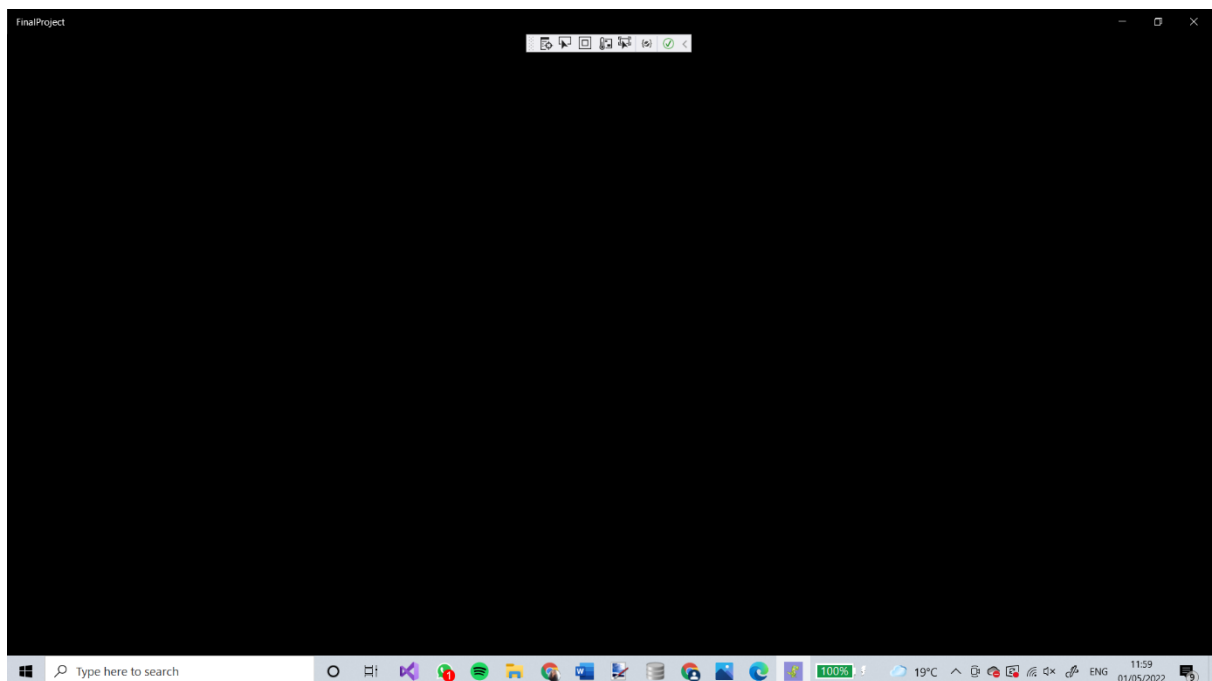
## בעיות אלגוריתמיות:

במהלך תכנות המשחק נאצלתי להתמודד עם מגוון בעיות. אחת מהן הייתה קביעת גודל הדמות:

מכיוון שהדמות שלי למעשה בעלת צורה, אך התמונה שלה היא מלבנית, יוצא מצב שבו ההתנגשות נמדדת על פי המגע עם הריבוע ולא ההתנגשות בדמות. הקוד הוא תקני, אך מבחינת השחקן יוצא כאילו השחקן טרם התנגש במכשול. פתרתי את הבעיה על ידי חיסור חלק מהאורך של הריבוע עד שהוא מגיע לדמות.

באחד הדפים בפרויקט, בכל פעם שנכנסים לדף, טוען מסך שחור למשך כמה שניות: משך הטעינה לא קבוע. לא ברור ממה נובעת הבעיה כי הדף לא בנוי באופן שונה משאר הדפים. לכן לא הצלחתי לפתור את הבעיה.

משך הטעינה שונה בין דף זה לשאר הדפים. לאחר שהדף נפתח פעם אחת, כשנכנסים אליו שוב הרקע השחור לא מופיע.



## הצעות לשיפור:

- הוספת מגוון רחב יותר של צלילים למשחק: סאונד מיוחד בעת קפיצה, התנגשות ועוד. סאונד כשהמשתמש שובר את שיאו האישי, כשהשחקן מפסיד ועוד.
- הוספת רמות קושי שונות. ועולמות שונים. ברגע שהשחקן עובר רמת קושי, יוחלף רקע אוטומטית והוא יגיע לעולם חדש ומורכב יותר.
- הוספת דמויות חדשות למשחק. בינתיים בחנות יש אפשרות לרכוש רק מספר קטן מאוד של דמויות, כך שלשחקנים וותיקים במשחק אין הרבה אופציות כי לצבור מספיק מטבעות אינה למעשה מטלה כה קשה במידה ומשחקים הרבה.
- הוספת יכולות חדשות למשחק, כגון יריה במכשולים.
- הוספת מכשולים מאתגרים יותר.
- הוספת תכונות ייחודיות לכל דמות, כך שסיבת הרכישה של כל דמות תהיה אסטרטגית ולא ויזואלית.

## רפלקציה:

כאשר הייתי צריכה לבחור משחק לתכנת בתחילת השנה לא הייתי בטוחה איזה משחק לבנות. לא הייתה לי הכירות עם עולם המשחקים ולכן ההחלטה הייתה קשה עבורי. בחרתי להתבסס על משחק שכולם נתקלו בו- הדינוזאור של גוגל. אמנם הרעיון היה פשוט, אך יצירת המשחק הייתה מלאת חוויות מעניינות ומרגשות עבורי.

לאחר שלוש שנים של למידה במגמה ושנה שלמה של יישום החומר הזה אני גאה להגיד שבניתי תוצר גמור של פרויקט במו ידי. על אף שיש דברים נוספים שניתן לשפר, לערוך, לעצב ולפתור אני יכולה להגיד שאני מאוד מרוצה מהתוצאה הסופית של המשחק שלי. עבדתי עליו שעות רבות, חשבתי המון כיצד אוכל לבצע את המשחק בצורה הטובה ביותר, וכשהיו קשיים, גם אם לקחו זמן רב ניסיתי והתאמצתי לפתור אותם. זה לא תמיד היה קל ולפעמים גם מתיש אך אין רגע יותר מהנה מהצלחה.

לדעתי יצירת הפרויקט הייתה חוויה משמעותית ומדהימה. בעיניי, צברתי המון ניסיון במובן הפרקטי ובהיבט היצירתי. רכשתי כלים לפתרון בעיות, התמודדות עם קשיים ופיתוח חשיבה יצירתית. העבודה דרשה המון יצירתיות, השקעה מתמדת, רכישת ידע חדש בתכנות ושעות של מחשבה ועבודה קשה.

בעיניי יש חשיבות רבה להמון ערכים שיישמו במהלך הפרויקט כגון אחריות ויצירתיות. עמידה בזמנים, ביצוע מטלות השיעור, התקדמות בבית, עבודה עצמית ופעולות נוספות מהווים ביטוי לערך האחריות במהלך יצירת הפרויקט. היה חשוב לנהל את הזמן כראוי ולעמוד בלוח הזמנים הצפוף תוך כדי התחשבות במקצועות אחרים.

היצירתיות היא ערך מהותי שמתבטא בפרויקט בעקבות החשיבות של חשיבה מחוץ לקופסא, השקעה בנראות, בעיצוב, בצבעים ובאופן שבו ייבנה הפרויקט. כל אלו דרשו חשיבה אחרת, שלא היינו רגילים אליה בעת למידה לבגרות. התהליך היה נורא מעניין ומאתגר בעיניי.

אף על פי כן, לא אוכל ל קבוע שבניית המשחק הייתה פשוטה ונטולת בעיות, למעשה נתקלתי בקשיים רבים שעוררו בי לעיתים ייאוש והתמרמרות. למרות זאת, החלק המהנה ביותר היה הניסיון לפתור את אותן הבעיות. ההצלחה הייתה מספקת והתהליך היה מעניין ומלא עליות ומורדות.

במבט לאחור, קשה להאמין שהמשחק שיצרתי התחיל מקובץ ריק בתוכנה, התפתח משלב לשלב והפך למשחק של ממש. התוצר ותחושת הסיפוק שווים כל רגע של מאמץ עבור הפרויקט ואני שמחה שעל אף הקשיים הלחץ והמכשולים בדרך שנצבו בפני לא ויתרתי והמשכתי עד הסוף.

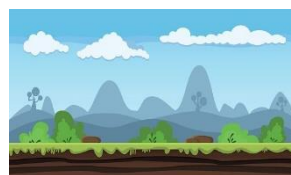
אני מרגישה כי עליי להודות רבות לכול מי שעזר לי במהלך דרכי, בין אם הם חברי לכיתה שתמיד היו פתוחים להעלות פתרונות שונים לבעיות וסייעו לי לאתגר את הראש ולחשוב על רעיונות נוספים, ובין אם זה המורה שלנו אולג שהשקיע זמן רב בסיוע לכל אחד מהתלמידים בכיתה באופן אישי. התמיכה הרבה מצד הגורמים האלו הייתה משמעותית מאוד עבורי ובזכותם הצלחתי להגיע להישגים שמספקים אותי.

לסיכום, אני שמחה שהחלטתי ללמוד מדעי מחשב וגאה בהתפתחות הפרויקט ובידע שרכשתי, זה תרם לי בידע המקצועי, בידע האישי וגם בפיתוח מיומנויות למידה וחשיבה שונות. אני מאמינה שזה יועיל רבות בהמשך דרכי בתחום זה.

## מקורות:

- המורה למדעי מחשב : אולג כצנלסון.
- [/https://stackoverflow.com](https://stackoverflow.com)
- גוגל תמונות
- <https://ezgif.com/>
- [/https://www.w3schools.com](https://www.w3schools.com)
- [/https://docs.microsoft.com](https://docs.microsoft.com)
- <https://www.technical-recipes.com/2016/setting-the-application-icon-in-wpf-xaml/>
- [https://www.w3schools.com/sql/sql\\_update.asp](https://www.w3schools.com/sql/sql_update.asp)

## נספחים:





נספחים:

