



***חפצי power-up***

# Power ups-

הם אלמנטים שמוסיפים למשחק כדי לשפר את החוויה. למשל במהלך המשחק ניתן לקחת חפצים שמחזקים את השחקן, או מוסיפים לו חיים וכדו'. אנחנו נראה שני סוגים של power-ups,כדאי מאוד להוסיף סוגים שונים כדי להעצים את חווית המשחק.

## Triple shot-

ה-power up הראשון שנעשה הוא ירייה משולשת, כלומר בכל פעם שהשחקן שלנו מקבל את הPower up (או יותר נכון מתנגש בוו) הוא יוכל לירות שלוש יריות במקביל במקום אחת.   
דבר ראשון שנעשה הוא למצוא איזושהי תמונה שתייצג את הpower up עם כל השלבים הנלווים. שלב הבא יהיה לבנות את הירייה המשולשת עצמה, נגרור שלושה לייזרים לחלון הסצנה ונסדר אותם יחסית ל-player. ניצור אובייקט ריק בשם triple shot ונגרור את הלייזרים אליו שייהפך להיות אובייקט האב שלהם. נגדיר את האובייקט שיצרנו כ-prefab ונמחק אותו מהיררכיה (hierarchy view).

לפני שניכנס לקוד, כדאי שנבין מה התהליך שנרצה שיקרה עם קבלת הpower up. אנחנו רוצים שהאובייקט 'יילקח' ע"י השחקן. הדבר שמדמה לנו לקיחה, כפי שראינו בפרקים הקודמים, הוא בעצם "התנגשות" של האובייקטים, כלומר מהרגע שהופעל הטריגר של אחד האובייקטים (שקלט שהייתה כאן התנגשות), האובייקט יפעיל איזשהי מתודה של השחקן שיאותת לו שהחל מעכשיו הוא ישתמש בירייה המשולשת במקום בירייה רגילה. ברמת השחקן נצטרך את הדברים הבאים: 1) משתנה בוליאני שמסמן אם עכשיו יורים ירייה משולשת. 2) משתנה עצם מסוג ירייה משולשת שאותו הוא יאתחל בכל פעם שנלחץ על מקש ספציפי במקלדת. 3) מתודה שתפעיל מתודתIEnumerator למשך זמן שבו הערך של המשתנה הבוליאני יהיה אמת, עד שייגמר הזמן והמשתנה יחזור להיות שקר. לא קשה להבין אם ככה איך ליישם את זה מבחינת סינטקס:

[SerializeField]

private GameObject \_tripleShot;

private bool \_tripleShotActive = false;

ובמתודה shoot() או בupdate() (תלוי אם הכנסתם את הקוד של הירי למתודה בפני עצמה והפעלתם אותה בupdate)  
, נעשה את השינויים נעשה תנאי: אם TripleShotActive חיוב, ניתן ווקטור כיוון לירייה המשולשת, ונשתמש ב-instantiate כדי לאתחל האובייקט, אחרת נעשה את אותה פרוצדורה שעשינו עד עכשיו עם ירייה אחת:

if (!\_tripleShotActive)

{

Vector3 laser\_position = new Vector3(transform.position.x, transform.position.y + 1, 0);

Instantiate(laser, laser\_position, Quaternion.identity);

}

else

{

Vector3 laser\_position = new Vector3(transform.position.x, transform.position.y + 1, 0);

Instantiate(\_tripleShot, laser\_position, Quaternion.identity);

}

(ייתכן ונצטרך לאתחל את הירייה המשולשת במרחק יותר גדול מהשחקן).  
עכשיו נצטרך להוסיף את המתודה הייעודית לירייה המשולשת, לצורך הדוגמא נחכה חמש שניות עד שנגמרת הירייה:

public void TripleShotActive()

{

\_tripleShotActive = true;

StartCoroutine(TripleShotRoutine());  
 }

IEnumerator TripleShotRoutine()

{

yield return new WaitForSeconds(5f);

\_tripleShotActive = false;

}

נחזור לגוף הpower up שלנו אנחנו צריכים להוסיף לו רכיבים שמאפשרים התנגשות כלומר collider2D כלשהו ,rigidbody וכמובן סקריפט שעליו הוא ירוץ. לאחר שהוספנו לו את הרכיבים הרלוונטיים נתמקד בקוד שלו.  
דבר ראשון אנחנו רוצים שהpower up שלנו ינוע בקו ישר כלפי מטה, ובניגוד לאויביים שמגיחים ממקומות שונים על המסך, הpower up יופיע רק עד שהוא חוצה את המסך ואז יושמד.

היות וכבר ראינו איך לעשות את זה כל כך הרבה נראה לי שמיותר לציין את זה כאן. מי שעדיין לא זוכר כדאי לו להסתכל בפרק על הלייזר. בדיוק כמו שעשינו אם האוייב גם כאן נשתמש בפונקציה המפורסמת OnTriggerEnter2D ובדיוק כמו באויב גם כאן נברר תחילה אם ל-other יש את התג של השחקן, במידה וכן נרצה לקבל את הרכיב של הסקריפט מother ולהפעיל את המתודה tripleshotactive() של השחקן. ולאחר שהפעלנו נשמיד את הpower up כי כבר השתמשנו בו:

private void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)

{

if (other.tag == "Player") {

Player player = other.transform.GetComponent<Player>();

if (player != null)

player.TripleShotActive();

Destroy(this.gameObject);

}

}

אם נריץ את המשחק ונוודא שהכל כשורה, נראה שעדיין יש לנו בעיה אחת שמציקה לנו - האובייקטים של הירייה המושלשת עדיין מופיעים לנו על חלון ההיררכיה. זה משום שהרסנו את הלייזר, אבל לא את האבא שלו, כלומר הירייה המשולשת עצמה. אפשר לפתור את הבעיה ע"י הוספת "קיר" בצד העליון של המסך, כך שכל אובייקט שפוגע בקיר – יושמד.

## Spawn power up-

כמו שיצרנו מתזמן לאויב נוכל ליצור גם ל.power up למעשה נוכל להשתמש באותו מתזמן שהשמשנו בו לפני, מה שנצטרך זה להוסיף משתנה עצם של power up ופונקצית coroutine חדשה שתרוץ פעם בכמה שניות כמו שעשינו לenemy.  
בשביל לעשות את זה מעניין אפילו יותר, נדאג שהקריאה למתודה תהיה באופן רנדומלי בין 3 ל- 8 שניות:

IEnumerator SpawnPowerUpRoutine()

{

while (true)

{

Vector3 postospawn = new Vector3(Random.Range(negative, positive), 13, 0);

GameObject new\_powerUp = Instantiate(\_powerUpPrefabs, postospawn, Quaternion.identity);

yield return new WaitForSeconds(Random.Range(3, 8));

}

}

וכמובן לא לשכוח לעדכן את start להפעיל את הפונקציה.

## מגן-

הpower up השני שנעשה הוא מגן- כל פעם שניקח אותו תהיה לנו הגנה למשך זמן מוגבל מפני התנגשויות מאויבים.  
בהתחלה נבצע את אותם צעדים שעשינו עם ה-power up הקודם: נמצא לו תמונה, נתאים אותה למסך, נוסיף לו collider2D ו-rigidbody2D מתאים, נוודא שה-gravity שווה אפס, וה-is trigger מסומן.

לפני שנתעסק בכל התהליך של ה'מגן' נשנה את ה-spawn manager. אין סיבה באמת שנעשה מתודת coroutine חדשה עבור כל power up חדש שנוסיף, זה לא יעיל, ובעיני לאסוף כמה power ups במקביל הורס קצת את החוויה. אז למה שלא נשתמש באותה מתודה שאיתה אנחנו מתזמנים את ה-power ups כך שתגריל איזשהו אחד כל כמה שניות.  
אם ככה נצטרך לשנות את המשתנה power up למערך של game object שמכיל את כל סוגי הpower ups שיש לנו.  
נעשה את זה ונראה עכשיו שקיבלנו הערה מה- visual studio היכן שאנחנו מאתחלים את הpower up. נסמן אותה כהערה (עם שני קווים אלכסונים) בינתיים ונחזור לunity. נשים לב שכשיו בinspector של הspawn manager מופיע לנו המשתנה Power up עם אפשרות להגדרת גודל. בינתיים יש לנו שני power ups לכן נקבע את הגודל ל-2, ובהמשך אם נחליט להוסיף נגדיל את הגודל.

נגרור את האובייקטים למקום המתאים להם ב-inspector ונחזור לקוד. כעת מטרתנו היא שנאתחל power up אחד מתוך המערך כל פעם, ושנעשה את זה באופן אקראי. במילים אחרות אנחנו צריכים איזשהו משתנה מספר שלם, שמוגרל בין 0 לגודל המערך (או קרוב לגודל המערך), ואז נאתחל את האובייקט של המערך שנמצא במקום של הערך שיצא לנו.

מבחינת לוגיקת המגן צריך שיקרו שני דברים: 1) מתי שהשחקן לוקח את הpower up מופיעה תמונה של מגן, או כל דבר שמסמל שהסטטוס של השחקן השתנה ועכשיו הוא חסין אויבים באופן זמני. 2) לדאוג מבחינת קוד שהוא לא יפגע, אבל אויבים יפגעו ממנו במשך כמה שניות.

ראשית נתעסק בחלק השני כי הוא יותר קל ליישום, וכבר ראינו דבר דומה עם הירייה המשולשת. נצטרך להוסיף איזשהו משתנה בוליאני כך שמסמן לנו בקוד שעכשיו אנחנו במצב 'מגן' ומתודה damage() נוודא שאם הוא מופעל (עם ערך 'אמת') אז לא ירדו לנו חיים כלומר: if(\_isShilded) return; (ואז שאר הקוד עם life - -וכו'). ובדיוק כמו שעשינו עם הירייה המשולשת גם כאן נוסיף מתודת coroutine בשביל להגביל את זמן השימוש במגן.

באשר לקוד של המגן- ברמת העיקרון אין באמת צורך לבנות סקריפט חדש במיוחד למגן, נוכל פשוט להוסיף לקוד הישן של הסקריפט power up .   
נגרור את הסקריפט לאובייקט 'מגן' ונערוך את הסקריפט באופן הבא: לכל סוג של power up ניתן איזשהו id ייחודי, שכן של כל אחד מפעיל מתודה אחרת של השחקן. לכן נייצר משתנה אינטג'רי חדש ונקרא לו \_id ,נדאג שנוכל לראות אותו בunity.  
במתודה ontriggerEnter נצטרך לחלק למצבים לפי ה-id של הpower up. יש כמה שיטות לעשות את זה, הקלה שבהם היא ע"י switch ו-case (לאו דווקא השיטה החכמה שבניהם; מבחינה תיכנותית עדיף להשתמש בירושה). מבחינת סינטקס זה יראה כך:

private void OnTriggerEnter2D(Collider2D other)

{

if (other.tag == "Player")

{

Destroy(this.gameObject);

Player player = other.transform.GetComponent<Player>();

if (player != null)

{

Switch(\_id)  
 {  
 case 0:

player.TripleShotActive();

break;  
   
 Case 1:  
 player.ShiledActive();

break;  
 }

}

Destroy(this.gameObject);

}

}

ועכשיו נצטרך לעדכן בunity את הid בהתאם.

לאחר שהגדרנו את השחקן כראוי נחזור לחלק הראשון- להוסיף תמונה שתתווסף לשחקן כאשר אנחנו לוקחים את המגן.  
נמצא תמונה לייצוג המגן, נערוך אותה כך שתהיה נחשבת sprite, נמקם אותה בשכבה המתאימה ובמיקום המתאים יחסית לשחקן שלנו ונגרור אותה לחלון ההיררכיה. כדי שהתמונה תזוז ביחד עם השחקן היא צריכה להיות אובייקט 'בן' לשחקן, לכן נגרור את אובייקט התמונה לתוך אובייקט השחקן.

ברמת העיקרון מה שאנחנו רוצים לממש זה שכאשר לקחנו מגן אז התמונה שמייצגת אותו תופיע על המסך, וכאשר נגמר הזמן של המגן אנחנו חוזרים למצב שהתמונה לא קיימת. אם נשים לב בinspector למעלה יש ריבוע קטן ליד שם האובייקט, הריבוע הזה הוא משתנה בוליאני 'Active' של האובייקט, הוא מסמן האם האובייקט פועל עכשיו או לא. מה שאנחנו רוצים לעשות זה בעצם להפעיל את המשתנה הזה של התמונה שמייצגת את המגן, כלומר לתת לו ערך חיובי כאשר מופעל המגן, ולבטל אותו (לתת לו ערך שלילי) כאשר הוא מסיים את העבודה שלו. לunity יש מתודה מיוחדת שמביאה ערך לאותו משתנה:   
Gameobject.SetActive(bool status) .בנתיים נסמן את האובייקט **כלא** אקטיבי.

כדי לסמן את האובייקט כאקטיבי צריך קודם למצוא אותו. אפשר למצוא אותו בעזרת השיטה Find – מציאת אובייקט-ילד ע"י שם:

var shield = transform.Find("Shield");

if (shield)

shield.gameObject.SetActive(true);

נעשה את זה במתודת coroutine של השחקן שמפעילה את המגן, ו'נכבה' אותו בסוף המתודה:

if (shield)

shield.gameObject.SetActive(false);