**Zombie Apocolypse**



**שם התלמיד:** דניאל שפר, **ת"ז:** 218011286, **כיתה:** י'4, **שנה"ל:** תשפ"ד

**שם המורה:** שמוליק מעודה

**שימוש בתוכניות וטכנולוגיות:**

* **TASM / TLINK** - complier + linker for 8086 assembly
* **VS Code** - code editor
* **Codeium AI** - AI for assitance
* **DosBox** - Emulator program that emulates an IBM PC compatible computer running a DOS operating system.
* **PalPal** – a program used to convert a bmp file into color in the memory

**תוכן עניינים:**

* עמוד 3: הסבר קצר על הפרויקט
* עמוד 4: תרשימי זרימה
* עמוד 5-7: מדריך למשתמש
* עמוד 7 – 16: הסבר למתכנת: פונקציות, משתנים וקבועים

הסבר קצר על הפרויקט:

אני בחרתי את הפרויקט הזה כי רציתי לעשות משהו עם רובים ושדיברתי עם בן דוד שלי על סייבר אז הוא אמר לי שהוא גם עשה פרויקט באסמבלי. הוא אמר לי שהמשחק שלו כולל רובים אז לקחתי את הרעיון והתחלתי לעבוד. רציתי גם לעשות משהו קשה כדי שאני ארגיש סיפוק שאני אסיים. בנוסף לכך רציתי לשפר את המשחק של בן דוד שלי וגם עשיתי את זה.

המשחק הוא לירות בזומבים, יש לך 5 סיבובים וכל סיבוב הזומבים נהיים קצת יותר מהירים. יש לך שלוש חיים, אם אתה מת שלוש פעמים אתה מת באמת.

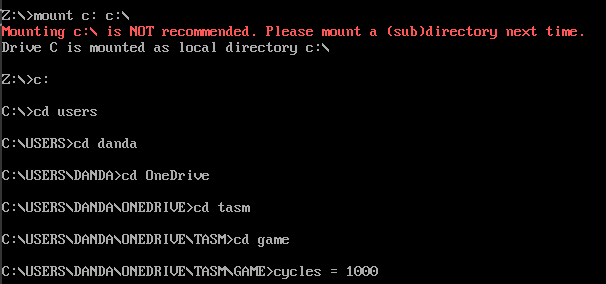
תרשימי זרימה:

[**https://lucid.app/documents/view/f5b02fff-3cec-4035-a741-09d4d86097cf**](https://lucid.app/documents/view/f5b02fff-3cec-4035-a741-09d4d86097cf)

מדריך למשתמש:

הסבר לאיך להפעיל את התוכנית:

יש לפתוח DOSBOX, ואז לכתוב את שורות הקוד הבאות (בתמונה יעשה שימוש באחסון C, אך יש להשתמש באחסון בו שמורה תיקיית TASM/GAME).



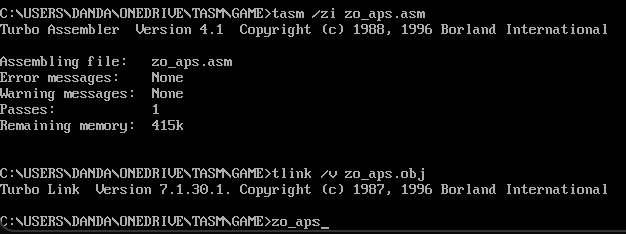
לאחר צעד זה, עלייכם לכתוב את שורות הקוד הבאות אחת אחרי השנייה:

Tasm /zi zo\_aps.asm

Tlink /v zo\_aps.obj

Zo\_aps

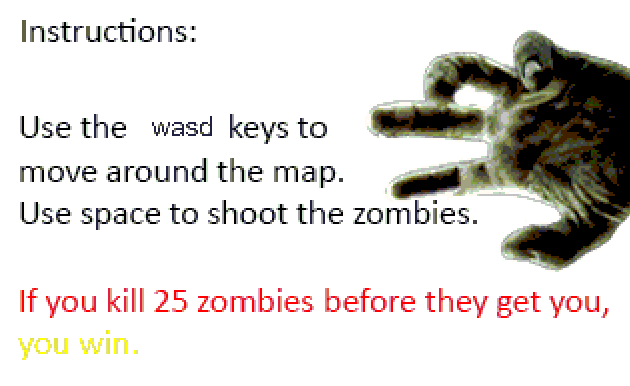
התוצאה צריכה להיראות כך:



אם עשיתם את הכל נכון, תגיעו למסך הזה:

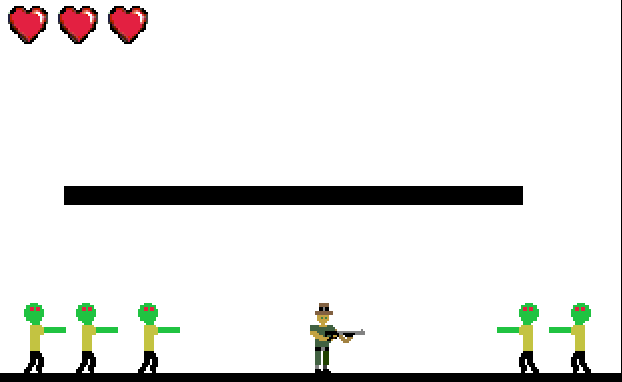


אתם עכשיו יכולים ללחוץ על S או I. לחיצה על I תביא אתכם למסך שמסביר את המשחק. המסך:



ךטכמו שכתוב במסך, אתם יכולים לזוז עם ה-WASD. אם אתם לוחצים על רווח אתם תירו, ואפשר ללחוץ על ESC בשביל לצאת מהמשחק. בשביל לצאת ממסך זה תצטרכו ללחוץ על ESC, וכך תחזרו למסך הפתיחה, או ללחוץ S ולהתחיל את המשחק.

במשחק יש את השחקן, הזומבים והלבבות כמו שרואים בתמונה:



בתמונה אפשר לראות שיש גם פלטפורמה שאפשר לקפוץ אלייה. המשחק תמיד יתחיל שהזומבים והשחקן במקום הזה. מטרת המשחק היא שהזומבים לא יגעו בך, וברגע שאתה הורג את כל חמשת הזומבים ע"י ירייה עליהם, אתה עובר לסיבוב הבא בו הזומבים יותר מהירים. סה"כ יש חמישה סיבובים, אם סיימת את כולם והרגת בסה"כ 25 זומבים ניצחת את המשחק. בנוסף יש לך שלושה חיים המוצגים ע"י לבבות בפינה השמאלית-למעלה של המסך. אם אתה מת שלושה פעמים, המשחק נגמר והפסדת.

מדריך למשתמש: משתנים, קבועים ופונקציות:

| # | סוג | שם | גודל | **תפקיד** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | משתנה | Player\_counter | Dw **מילה** | **לדלג על הפונקציות של השחקן שצריך** |
| **2** | **משתנה** | bullet\_counter | Dw **מילה** | **לדלג על הפונקציות של הכדור שצריך** |
| **3** | **משתנה** | zombie\_counter | Dw **מילה** | **לדלג על הפונקציות של הזומבים שצריך** |
| **4** | **משתנה** | Player\_x | Dw **מילה** | הx של השחקן |
| **5** | **משתנה** | Player\_y | Dw **מילה** | הy של השחקן |
| **6** | **משתנה** | Player\_look | Dw **מילה** | לאיפה השחקן מסתכל |
| **7** | **משתנה** | Player\_state | Dw **מילה** | באיזה פריים השחקן |
| **8** | **משתנה** | Player\_alive | Db **בייט** | האם השחקן חי |
| **9** | משתנה | Number\_of\_hearts | Dw **מילה** | כמה חיים נשאר |
| **10** | **משתנה** | Round\_num | Dw **מילה** | איזה סיבוב אנחנו |
| **11** | **משתנה** | Switch\_round | Db **בייט** | האם להחליף סיבוב |
| **12** | **משתנה** | Gravity | Dw **מילה** | הגרביטציה |
| **13** | **משתנה** | Bullet\_x | Dw **מילה** | ה-x של הכדור |
| **14** | **משתנה** | Bullet\_y | Dw **מילה** | ה-y של הכדור |
| **15** | **משתנה** | Bullet\_dir | Dw **מילה** | לאיזה כיוון הכדור שוגר |
| **16** | **משתנה** | Bullet\_active | Db **בייט מערך 5** | האם הכדור שוגר |
| **17** | משתנה | Zombie\_x | Dw **מילה מערך 5** | הx של הזומבי |
| **18** | **משתנה** | Zombie\_look | Dw **מילה מערך 5** | לאיפה הזומבי מסתכל |
| **19** | **משתנה** | Zombie\_alive | Db **בייט מערך 5** | הזומבי חי או מת |
| **20** | **משתנה** | Zombie\_state | Dw **מילה מערך 5** | באיזה פריים הזומבי |
| **21** | **משתנה** | Zombie\_speed | Dw **מילה** | מהירות הזומבי |
| **22** | **משתנה** | Menu | Db **בייט, 0** | תפריט |
| **23** | **משתנה** | Map | Db **בייט, 0** | המפה |
| **24** | **משתנה** | Death | Db **בייט, 0** | מסך מוות |
| **25** | משתנה | Round\_1 | Db **בייט, 0** | מסך סיבוב 1 |
| **26** | **משתנה** | Round\_2 | Db **בייט, 0** | מסך סיבוב 2 |
| **27** | **משתנה** | Round\_3 | Db **בייט, 0** | מסך סיבוב 3 |
| **28** | **משתנה** | Round\_4 | Db **בייט, 0** | מסך סיבוב 4 |
| **29** | **משתנה** | Round\_5 | Db **בייט, 0** | מסך סיבוב 5 |
| **30** | **משתנה** | Lose | Db **בייט, 0** | מסך הפסד |
| **31** | **משתנה** | Win | Db **בייט, 0** | מסך ניצחון |
| **32** | **משתנה** | Info | Db **בייט, 0** | הפרטים |
| **33** | **קבוע** | player\_counter\_max |  | מהירות הפונקציות של השחקן |
| **34** | קבוע | zombie\_counter\_max |  | מהירות הפונקציות של הזומבי |
| **35** | **קבוע** | bullet\_counter\_max |  | מהירות הפונקציות של הכדור |
| **36** | **קבוע** | Floor |  | רצפה המפה |
| **37** | **קבוע** | Ceiling |  | תקרת המפה |
| **38** | **קבוע** | Left\_border |  | המחסום השמאלי |
| **39** | **קבוע** | Right\_border |  | המחסום הימני |
| **40** | קבוע | Platform\_right |  | הx של הפלטפורמה + רוחב הפלטפורמה |
| **41** | **קבוע** | Platform\_left |  | ה – x שך הפלטפורמה |
| **42** | **קבוע** | Platform\_low |  | הy של הפלטפורמה + גובה הפלטפורמה |
| **43** | **קבוע** | Platform\_high |  | הy של הפלטפורמה |
| **44** | **קבוע** | Width\_ |  | רוחב המסך |
| **45** | **קבוע** | Height\_ |  | אורך המסך |
| **46** | קבוע | Platform\_height |  | אורך הפלטפורמה |
| **47** | **קבוע** | Platform\_width |  | רוחב הפלטפורמה |
| **48** | **קבוע** | Bullet\_speed |  | מהירות הכדור |
| **49** | **קבוע** | Bullet\_width |  | רוחב הכדור |
| **50** | **קבוע** | Bullet\_height |  | אורך הכדור |
| **51** | קבוע | Player\_width |  | רוחב השחקן |
| **52** | **קבוע** | Player\_height |  | אורך השחקן |
| **53** | **קבוע** | Player\_speed |  | מהירות השחקן |
| **54** | **קבוע** | Gravity\_acc |  | תאוצה של גרביטציה |
| **55** | **קבוע** | Gravity\_max |  | מקסימום גרביטציה |
| **56** | קבוע | DrawBack |  | מקסימום קפיצה |
| **57** | **קבוע** | Jump\_height |  | ערך ראשוני של הקפיצה |
| **58** | **קבוע** | Zombie\_width |  | רוחב הזומבי |
| **59** | **קבוע** | Zombie\_height |  | אורך הזומבי |
| **60** | **קבוע** | Zombie\_y |  | **ה-Y הקבוע של הזומבי** |
| **61** | **קבוע** | Heart\_width |  | רוחב הלב |
| **62** | קבוע | Heart\_height |  | אורך הלב |
| **63** | **קבוע** | Heart\_y |  | **ה-Y הקבוע של הלב** |
| **64** | **קבוע** | Up |  | **ערך של W** |
| **65** | **קבוע** | Right |  | **ערך של D** |
| **66** | **קבוע** | Left |  | **ערך של A** |
| **67** | **קבוע** | Space\_key |  | **ערך של SPACE** |
| **68** | קבוע | Esc\_key |  | **ערך של ESC** |
| **69** | **קבוע** | I |  | **ערך של I** |
| **70** | **קבוע** | S |  | **ערך של S** |
| **71** | **קבוע** | Graphical |  | [es:di] |
| **72** | **קבוע** | clock |  | [es:6Ch] |
| **73** | קבוע | Time\_of\_break |  | **זמן של הדיליי** |
| **74** | **משתנה** | playerR1 | **מערך db player\_height \* player\_width** | **פריים של השחקן** |
| **75** | **משתנה** | playerR2 | **מערך db player\_height \* player\_width** | **פריים של השחקן** |
| **76** | **משתנה** | playerR3 | **מערך db player\_height \* player\_width** | **פריים של השחקן** |
| **77** | **משתנה** | PlayerR4 | **מערך db player\_height \* player\_width** | **פריים של השחקן** |
| **78** | **משתנה** | playerL1 | **מערך db player\_height \* player\_width** | **פריים של השחקן** |
| **79** | **משתנה** | playerL2 | **מערך db player\_height \* player\_width** | **פריים של השחקן** |
| **80** | **משתנה** | playerL3 | **מערך db player\_height \* player\_width** | **פריים של השחקן** |
| **81** | **משתנה** | PlayerL4 | **מערך db player\_height \* player\_width** | **פריים של השחקן** |
| **82** | **משתנה** | ZombieR1 | **מערך db zombie\_height \* zombie\_width** | **פריים של הזומבים** |
| **83** | **משתנה** | zombieR2 | **מערך db zombie\_height \* zombie\_width** | **פריים של הזומבים** |
| **84** | **משתנה** | zombieR3 | **מערך db zombie\_height \* zombie\_width** | **פריים של הזומבים** |
| **85** | **משתנה** | zombieR4 | **מערך db zombie\_height \* zombie\_width** | **פריים של הזומבים** |
| **86** | **משתנה** | zombieL1 | **מערך db zombie\_height \* zombie\_width** | **פריים של הזומבים** |
| **87** | **משתנה** | zombieL2 | **מערך db zombie\_height \* zombie\_width** | **פריים של הזומבים** |
| **88** | **משתנה** | zombieL3 | **מערך db zombie\_height \* zombie\_width** | **פריים של הזומבים** |
| **89** | **משתנה** | zombieL4 | **מערך db zombie\_height \* zombie\_width** | **פריים של הזומבים** |
| **90** | **משתנה** | heart | **מערך** db heart\_width \* heart\_height | **תמונה של לב** |
| **91** | **משתנה** | bulletL | **מערך** db bullet\_width \* bullet\_height | **תמונה של הכדור שמאלה** |
| **92** | **משתנה** | bulletR | **מערך** db bullet\_width \* bullet\_height | **תמונה של הכדור ימינה** |

פונקציות:

| מיקום של פלט | פלט | מה היא עושה | מיקום של קלט | קלט | שם | # |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| - | - | עושה את כל הפונקציות של השחקן | - | - | player\_precedure | 1 |
| - | - | עושה את כל הפונקציות של הכדור | - | - | bullet\_procedure | 2 |
| - | - | עושה את כל הפונקציות של הזומבים | - | - | zombie\_procedure | 3 |
| - | - | מעבירה פריים | מחסנית | Offset state | ext\_cycle | 4 |
| - | - | מזיז את הזומבים, מעביר אותם פריים, מוודא שהם מסתכלים לכיוון הנכון | מחסנית | Offset zombie look, offset zombie state, offset zombie\_alive, zombie\_speed, offset player\_x, offset zombie\_x | zombie\_mov | 5 |
| מחסנית | 1 אם פגע, 0 אם לא | בודק האם שתי ריבועים נכנסים אחד בשני לפי קורדינטות ומידות | מחסנית | Free space, height1, width1, x1, y1, height2, width2, x2, y2 | BoxCollision | 6 |
| - | - | עושה את הפונקציה key\_check והפושים שלה | - | - | key\_check\_complete | 7 |
| - | - | עושה את הפונקצייה print לפי הכדור | - | - | print\_bullet | 8 |
| - | - | עושה את הפונקצייהdelete לפי הכדור | - | - | delete\_bullet | 9 |
| - | - | משגר את הכדור | מחסנית | Offset bullet\_y, offset bullet\_x, offset player\_y, offset player\_x, player\_look, offset bullet\_dir | fire\_bullet | 10 |
| - | - | מוודא שהבולט בתוך המסך, אם כן הוא מדפיס אותו ואם לא הוא מוחק אותו | מחסנית | Bullet\_dir, offset bullet\_active, bullet\_x | bullet\_delete | 11 |
| - | - | מזיז את הכדור | מחסנית | Offset bullet\_x, bullet\_dir | bullet\_mov | 12 |
| - | - | בודק אם הכדור פגע באחד הזומבים, ומגיב בהתאמה | מחסנית | Offset bullet\_active, offset zombie\_alive, bullet\_y, bullet\_x, offset zombie\_x | bullet\_hit | 13 |
| - | - | עושה את delete\_bullet ו-delete\_zombies | - | - | delete\_bullet&zombie | 14 |
| - | - | עושה את bullet\_hit כולל הפושים | - | - | full\_bullet\_hit | 15 |
| - | - | בודק אם השחקן נגע בזומבי, ומגיב בהתאמה | מחסנית | Offset player\_alive, player\_y, player\_s, offset zombie\_x | player\_hit | 16 |
| - | - | בודק אם השחקן הכניס קלט, ואם כן מגיב בהתאם, אם לא מחזיר את השחקן לפריים 1(עמידה) | מחסנית | Offset player\_look, offset gravity, offset player\_state, offset player\_y, offset player\_x | key\_check | 17 |
| - | - | בודק אם השחקן ניצח ומגיב בהתאמה | מחסנית | Offset switch\_round, offset round\_num, offset number\_of\_hearts, offset zombie\_alive, offset player\_alive | check\_if\_win | 18 |
| - | - | עוצר את התוכנה לזמן מסויים לפי הקלט | מחסנית | Time of delay | delay | 19 |
| - | - | נכנס למסך גרפי | - | - | enter\_graphical | 20 |
| - | - | יוצא ממסך גרפי | - | - | exit\_graphical | 21 |
|  |  | המשחק עצמו בלי הראונדים | מחסנית |  | full\_mini\_game | 22 |
| - | - | מציג את המסך של המוות | - | - | death\_screen | 23 |
| - | - | מאפס את המשתנים שצריכים להיות אותו דבר בתחילת כל סיבוב למצבם ההתחלתי | - | - | reset | 24 |
| - | - | מאפס את כל המשתנים למצבם ההתחלתי | - | - | full\_reset | 25 |
| - | - | מפעיל את print לפי הקורדינטות והפריים של השחקן | מחסנית | Offset player | print\_dynamic\_player | 26 |
| - | - | מחליט את הפריים של השחקן ומפעיל את print\_dynamic\_player | מחסנית | Player\_state, player\_y, player\_x, player\_look | print\_player | 27 |
| - | - | מחליט את הפריים של הזומבים ומפעיל את print\_dynamic\_zombie | מחסנית | Offset zombie\_alive, offset zombie\_state, offset zombie\_x, offset zombie\_look | print\_zombies | 28 |
| - | - | מפעיל את print לפי הקורדינטות והפריים של הזומבי | מחסנית | Offset zombie, zombie\_x | print\_dynamic\_zombie | 29 |
| - | - | מדפיס תמונה למסך לפי קורדינטות, מידות וצבעים | מחסנית | Offset picture, no\_color, height, width, y, x | print | 30 |
| - | - | מפעיל את delete לפי הקורדינטות והמידות של הזומבים | - | - | delete\_zombies | 31 |
| - | - | מחזיר את המסך לקרע לפי מידות וקורדינטות | מחסנית | Height, width, y, x | delete | 32 |
| - | - | מדפיס את הלבבות לפי מספר הלבבות | מחסנית | Number\_of\_hearts | print\_hearts | 33 |
| - | - | מפעיל את print לפי הקורדינטות והמידות של הלב הנוכחי | מחסנית | Heart\_x | print\_dynamic\_heart | 34 |
| - | - | מדפיס את התמונה של הסיבוב לפי הסיבוב הנוכחי | מחסנית | Round\_num | print\_round | 35 |
| - | - | מדפיס תמונה למסך | זיכרון | BmpLeft, BmpTop, BmpColSize, BmpRowSize, dx = offset\_picture | OpenShowBmp | 36 |
| - | - | פותח קובץ bmp | זיכרון | BmpLeft, BmpTop, BmpColSize, BmpRowSize, dx = offset\_picture | OpenBmpFile | 37 |
| - | - | קורא את ה-header | זיכרון | BmpLeft, BmpTop, BmpColSize, BmpRowSize, dx = offset\_picture | ReadBmpHeader | 38 |
| - | - | קורא את הפלטה | זיכרון | BmpLeft, BmpTop, BmpColSize, BmpRowSize, dx = offset\_picture | ReadBmpPalette | 39 |
| - | - | מעתיק את הפלטה | זיכרון | BmpLeft, BmpTop, BmpColSize, BmpRowSize, dx = offset\_picture | CopyBmpPalette | 40 |
| - | - | מדפיס את הקובץ | זיכרון | BmpLeft, BmpTop, BmpColSize, BmpRowSize, dx = offset\_picture | ShowBMP | 41 |
| - | - | סוגר את הקובץ | זיכרון ואוגר dx | BmpLeft, BmpTop, BmpColSize, BmpRowSize, dx = offset\_picture | CloseBmpFile | 42 |
| - | - | מדפיס תמונה במידות המסך לפי כתובת | מחסנית | Offset picture | full\_pic | 43 |
| - | - | מוסיף ל-gravity עד gravity\_max | מחסנית | Offset gravity | gr\_add | 44 |
| - | - | בודק אם השחקן על הרצפה או הפלטפורמה. אם כן, הוא נועל אותו עליה ואם לא הוא מוסיף ל-y את gravity ומחסיר את DrawBack | מחסנית | Gravity, offset player\_x, offset player\_y | floor\_check | 45 |
| מחסנית | 0 אם הוא לא על הרצפה/פלטפורמה 1 אם הוא כן | בודק אם השחקן על הרצפה או הפלטפורמה לפי הקורדינטות שלו | מחסנית | Free space, offset player\_x, offset player\_y | check\_if\_on\_floor | 46 |