**תיק פרויקט**

שם הפרויקט: Wordle

שם המתכנת: רוני אוזן

תעודת זהות: 215723222

מורה מלווה: אופיר שביט

כיתה: י'10

תוכן עניינים

מבוא.................................................................................................3

סביבת עבודה.....................................................................................6

נושא העבודה.....................................................................................6

אופן ההפעלה.....................................................................................7

גרסאות ההפעלה.................................................................................7

תיעוד והסבר הפתרון...........................................................................8

תרשים זרימה.....................................................................................9

טבלת פרוצדרות................................................................................10

דוגמאות הרצה..................................................................................14

סיכום אישי.......................................................................................16

**מבוא:**

שם העבודה - Wordle

שם הקובץ - Wordle.asm

קבצים נלווים:

1. BmpCode.asm – כל הפרוצדורות של הצגת תמונת bmp
2. BmpData.asm – כל המשתנים שצריך להצגת תמונת bmp
3. MoseCode.asm – כל הפרוצדורות הקשורים ללחיצות עכבר
4. MoseData.asm – כל המשתנים שצריך ללחיצות עכבר
5. RandCode.asm – הקוד ליצירת מילה רנדומלית
6. RandData.asm – המשתנים ליצירת מילה רנדומלית
7. Answers.txt – רשימת המילים לתשובות של המשחק
8. Exit.bmp – תמונת המסך שיוצאים מהמשחק
9. Game.bmp – תמונת המסך למשחק עצמו
10. HelpText.bmp – תמונת מסך של ההסבר של המשחק
11. Lose.bmp – תמונת מסך שמשהו מפסיד במשחק
12. Menu.bmp – תמונת מסך פתיחה
13. Win.bmp – תמונת מסך שמשהו מנצח
14. Exit.bmp – תמונת הכפתור של היציאה
15. Help.bmp – תמונת הכפתור של הסבר על המשחק
16. Start.bmp – תמונת הכפתור של התחלת המשחק
17. \_\_\_.bmp – תמונה של משבצת ריקה
18. a\_w.bmp – תמונה של האות A עם רקע אפור
19. a\_y.bmp – תמונה של האות A עם רקע צהוב
20. a\_g.bmp – תמונה של האות A עם רקע ירוק
21. b\_w.bmp – תמונה של האות B עם רקע אפור
22. b\_y.bmp – תמונה של האות B עם רקע צהוב
23. b\_g.bmp – תמונה של האות B עם רקע ירוק
24. c\_w.bmp – תמונה של האות C עם רקע אפור
25. c\_y.bmp – תמונה של האות C עם רקע צהוב
26. c\_g.bmp – תמונה של האות C עם רקע ירוק
27. d\_w.bmp – תמונה של האות D עם רקע אפור
28. d\_y.bmp – תמונה של האות D עם רקע צהוב
29. d\_g.bmp – תמונה של האות D עם רקע ירוק
30. e\_w.bmp – תמונה של האות E עם רקע אפור
31. e\_y.bmp – תמונה של האות E עם רקע צהוב
32. e\_g.bmp – תמונה של האות E עם רקע ירוק
33. f\_w.bmp – תמונה של האות F עם רקע אפור
34. f\_y.bmp – תמונה של האות F עם רקע צהוב
35. f\_g.bmp – תמונה של האות F עם רקע ירוק
36. g\_w.bmp – תמונה של האות G עם רקע אפור
37. g\_y.bmp – תמונה של האות G עם רקע צהוב
38. g\_g.bmp – תמונה של האות G עם רקע ירוק
39. h\_w.bmp – תמונה של האות H עם רקע אפור
40. h\_y.bmp – תמונה של האות H עם רקע צהוב
41. h\_g.bmp – תמונה של האות H עם רקע ירוק
42. i\_w.bmp – תמונה של האות I עם רקע אפור
43. i\_y.bmp – תמונה של האות I עם רקע צהוב
44. i\_g.bmp – תמונה של האות I עם רקע ירוק
45. j\_w.bmp – תמונה של האות J עם רקע אפור
46. j\_y.bmp – תמונה של האות J עם רקע צהוב
47. j\_g.bmp – תמונה של האות J עם רקע ירוק
48. k\_w.bmp – תמונה של האות K עם רקע אפור
49. k\_y.bmp – תמונה של האות K עם רקע צהוב
50. k\_g.bmp – תמונה של האות K עם רקע ירוק
51. l\_w.bmp – תמונה של האות L עם רקע אפור
52. l\_y.bmp – תמונה של האות L עם רקע צהוב
53. l\_g.bmp – תמונה של האות L עם רקע ירוק
54. m\_w.bmp – תמונה של האות M עם רקע אפור
55. m\_y.bmp – תמונה של האות M עם רקע צהוב
56. m\_g.bmp – תמונה של האות M עם רקע ירוק
57. n\_w.bmp – תמונה של האות N עם רקע אפור
58. n\_y.bmp – תמונה של האות N עם רקע צהוב
59. n\_g.bmp – תמונה של האות N עם רקע ירוק
60. o\_w.bmp – תמונה של האות O עם רקע אפור
61. o\_y.bmp – תמונה של האות O עם רקע צהוב
62. o\_g.bmp – תמונה של האות O עם רקע ירוק
63. p\_w.bmp – תמונה של האות P עם רקע אפור
64. p\_y.bmp – תמונה של האות P עם רקע צהוב
65. p\_g.bmp – תמונה של האות P עם רקע ירוק
66. q\_w.bmp – תמונה של האות Q עם רקע אפור
67. q\_y.bmp – תמונה של האות Q עם רקע צהוב
68. q\_g.bmp – תמונה של האות Q עם רקע ירוק
69. r\_w.bmp – תמונה של האות R עם רקע אפור
70. r\_y.bmp – תמונה של האות R עם רקע צהוב
71. r\_g.bmp – תמונה של האות R עם רקע ירוק
72. s\_w.bmp – תמונה של האות S עם רקע אפור
73. s\_y.bmp – תמונה של האות S עם רקע צהוב
74. s\_g.bmp – תמונה של האות S עם רקע ירוק
75. t\_w.bmp – תמונה של האות T עם רקע אפור
76. t\_y.bmp – תמונה של האות T עם רקע צהוב
77. t\_g.bmp – תמונה של האות T עם רקע ירוק
78. u\_w.bmp – תמונה של האות U עם רקע אפור
79. u\_y.bmp – תמונה של האות U עם רקע צהוב
80. u\_g.bmp – תמונה של האות U עם רקע ירוק
81. v\_w.bmp – תמונה של האות V עם רקע אפור
82. v\_y.bmp – תמונה של האות V עם רקע צהוב
83. v\_g.bmp – תמונה של האות V עם רקע ירוק
84. w\_w.bmp – תמונה של האות W עם רקע אפור
85. w\_y.bmp – תמונה של האות W עם רקע צהוב
86. w\_g.bmp – תמונה של האות W עם רקע ירוק
87. x\_w.bmp – תמונה של האות X עם רקע אפור
88. x\_y.bmp – תמונה של האות X עם רקע צהוב
89. x\_g.bmp – תמונה של האות X עם רקע ירוק
90. y\_w.bmp – תמונה של האות Y עם רקע אפור
91. y\_y.bmp – תמונה של האות Y עם רקע צהוב
92. y\_g.bmp – תמונה של האות Y עם רקע ירוק
93. z\_w.bmp – תמונה של האות Z עם רקע אפור
94. z\_y.bmp – תמונה של האות Z עם רקע צהוב
95. z\_g.bmp – תמונה של האות Z עם רקע ירוק

**סביבת העבודה:Assembler Turbo**   
כיצד יוצרים קובץ הרצה?  
עורכים קובץ קוד בשפת אסמבלי בתוכנה רישום. את הקובץ שומרים עם הסיומת asm. מלבד הסיומת יש להקפיד על המקום בו נשמר הקובץ, בתיקייה צריכים להיות כל הקבצים בהם התוכנית משתמשת ותוכנית TASM.  
לאחר יצירת הקובץ יש לפתוח את DOSBOX, שם יש להגיע אל התיקייה בה שמור הקובץ. בשביל לעבור כונן יש להשתמש בפעולה mount ולאחר מכן לבחור בכונן בעזרת כתיבת שמו ולאחר מכן נקודתיים. בשביל להיכנס לתיקייה בכונן הנבחר יש לכתוב cd ולאחר מכן את שם התיקייה.

לאחר מכן מריצים את הקובץ בתוכנית TASM, תוכנית זו מתרגמת את פקודות האסמבלי לשפת מכונה. אם אין שגיאות בכתיבת הקובץ ייווצר קובץ חדש תחת אותו השם אך עם הסיומת obj.

את הקובץ שנוצר נעביר בתוכנית Tlink המקשרת בין קבצים שונים ויוצרת תוכנית אחת. פעולה זאת יוצרת לנו את קובץ ההרצה שלנו, קובץ בעל אותו שם אך עם הסיומת exe.

את הקובץ ניתן להריץ בDOSBOX בעזרת כתיבת השם שלו עם הסיומת EXE או לדבג אותו בעזרת התוכנית TD.

**נושא העבודה:**

מילה רנדומלית בת 5 אותיות מוגרלת ואנחנו צריכים לנחש אותה, בעזרת ניחוש מילים עם 5 אותיות. לאחר כל ניחוש המשחק יראה לנו כמה היינו קרובים למילה שאנחנו צריכים לנחש בעזרת צבע הרקע של כל אות:

* צבע ירוק: האות כרגע נמצאת במקום הנכון
* צבע צהוב: יש את האות הזאת במילה אבל היא כרגע לא במיקום הנכון
* צבע אפור: אין את האות הזו במילה שצריך לנחש

בעזרת מידע מהניחוש האחרון אנחנו אמורים לאט לאט להתקרב למילה שאנחנו צריכים למצוא עד שנמצא, אם לא נמצא ב5 ניחושים ניפסל.

**אופן ההפעלה:**

כאפשר מפעילים את המשחק נכנסים למסך תפריט, בו יש כמה אופציות:

* כפתור הEXIT בעזרתו אפשר "לצאת" מהמשחק ולא להמשיך.
* כפתור הHELP שמביא אותנו למסך הסבר קצר על המסך שנוכל לדעת מה עושים גם אם לא יודעים את החוקים. בתוך המסך יש כפתור EXIT שאיתו חוזרים למסך תפריט הראשי.
* כפתור START שמביא אותנו למשחק וישר אפשר להתחיל לשחק. במסך נראה מקומות שנצטרך לרשום שם מילים כדי לנחש את המילה, לאחר שנרשום מילה נלחץ על כפתור ENTER במקלדת וזה יציג לנו כמה קרובים היינו למילה (אי אפשר למחוק את הניחוש לאחר שלחצנו על הכפתור). לאחר 5 ניחושים אם לא הצלחנו לנחש את המילה יופיע לנו מסך שהפסדנו ויהיה רשום בו את המילה שהיינו צריכים לנחש, אם ניחשנו את המילה אז יופיע מסך שניצחנו. למשך כל זמן המשחק נוכל ללחוץ על הכפתור ESC במקלדת כדי לחזור לתפריט הראשי.

**גרסאות מערכת:**

הגרסה הנוכחית כוללת:

* מסך תפריט
* מסך יציאה
* מסך עזרה/הסבר
* כל המשחק עצמו עם ניחושים שעובדים
* אפשרות לנצח ולהפסיד כולל מסכים שמראים זאת

ניתן להוסיף:

* שמע
* שינוי צבע הכפתורים כאפשר מכוונים עליהם

**תיעוד והסבר הפתרון:**

מתחילים את המשחק בעזרת קריאת הפרוצדורה menu בה מאותחלים כל המשתנים הרלוונטיים כמו ניחושים שנעשו, איפה רושמים אות וכו', הצגת מסך התפריט עם הכפתורים ואז מחכים עד ללחיצה על כפתור מסוים. במקרה שלוחצים על הכפתור EXIT מציגים את המסך ואז עושים while אין סופי כדי שלא נוכל לעשות משהו אחר. בלחיצה על הכפתור HELP מציגים את המסך עם הכפתור EXIT ואז מחכים עד שלוחצים על הכפתור EXIT וחוזרים לתפריט. בלחיצה על הכפתור START קוראים לפרוצדורה startGame בה מציגים את המסך וקוראים מהכפתור הנלחץ מהמקלדת:

* Esc: קריאה לפרוצדורה game כלומר חזרה לתפריט
* Enter: סיום ניחוש המילה כדי להראות תשובות של הניחוש ולעבור לניחוש הבא (ניתן ללחוץ רק כאשר האות בעלת 5 אותיות).
* Backspace: מחיקה של אות אחת מהמילה
* אות במקלדת: רשימת הניחוש של המילה

הלוגיקה לניחוש המילה עובדת כך:

1. עוברים על כל האותיות במילה לראות אם יש אות במיקום, אם יש צובעים אותה בירוק
2. לאחר מכן עוברים שוב על כל אות במילה בהיא לא צבועה בירוק ובודקים אם היא קיימת במילה שצריך לנחש ואותה גם לא ניחשו כבר בירוק באותו ניחוש.
3. לאחר הניחוש אני בודק אם יש 5 אותיות שצבועות בירוק זה אומר שניצחנו
4. אם לא ניצחנו וזה היה הניחוש החמישי שלנו, זה אומר שנהפסדנו.

**תרשים זרימה:**

התרשים מתחיל מmenu והוא מתפצל בסוף לstartGame, displayHelp וexit, לכל אחד מהם יש תרשים משלו שמראה מה יש שם כדי שלא יהיה בסופו של דבר תרשים אחד גדול.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| שם הפרוצדורה | הסבר | טענת כניסה | טענת יציאה |
| menu | מביא אותנו לתפריט הראשי | אין | אין |
| reset | מאתחל את כל המשתנים למשחק הבא | אין | אין |
| waitForButton | מחכה עד ללחיצה של אחד מהכפתורים במסך הראשי | אין | אין |
| startGame | מתחיל את המסך הראשי מקורא מהמקלדת כדי לדעת מה לעשות | אין | אין |
| convertALToLowerCase | הופך את האות שנמצאת בal לאות קטנה מגדולה | al – האות שרוצים להפוך לקטנה | al – האות לאחר שהפכה לקטנה |
| backspace | מחיקה של אות אחת מהניחוש | אין | אין |
| checkLineLetters | בודק כמה הניחוש קרוב | אין | lineColor – צבע של כל אות בניחוש |
| greenCheck | בודק איפה יש ניחוש אות ירוקה | אין | lineColor – צבע של כל אות בניחוש |
| yellowCheck | בודק איפה יש ניחוש אות צהובה | אין | lineColor – צבע של כל אות בניחוש |
| rewriteLine | רושם את השורה שוב עם צבעים מעודכנים לפי הניחוש | אין | אין |
| checkIfLost | בודק אם הפסדנו | אין | אין |
| checkIfWon | בודק אם ניצחנו | אין | אין |
| resetLineColor | מאתחל את הצבעים של הניחוש | אין | אין |
| writeLetter | רושם את המילה שנלחצה על המקלדת במסך ובקוד |  |  |
| writeLetterOnScreen | רושם את המילה שנלחצה על המקלדת במסך | al – אות שנלחצה | אין |
| displayDXOnNode | מציג אות במשבצת במסך | dx – מיקום המשתנה של התמונה של האות | אין |
| writeLetterInCode | רושם את האות במשתנה בקוד | אין | אין |
| getCurrentLetter | מציאת האות הנוכחית | אין | al – האות הנוכחית |
| nextLetter | מזיז לאות הבאה שנוכל לרשום רציף | אין | אין |
| displayHelp | מציג את מסך העזרה ומחכה ללחיצה כל הכפתור EXIT כדי לחזור לתפריט | אין | אין |
| readMouse | קורא מידע מהעכבר ושם במשנים | אין | mouseClickInfo – איזה מקש בעכבר נלחץ  mouseXPos – מיקום בציר הx של הלחיצה  mouseYPos- מיקום בציר הy בלחיצה |
| ifMouseInPose | בודק אם העכבר נלחץ במיקום מסוים | mouseClickInfo – איזה מקש בעכבר נלחץ  mouseXPos – מיקום בציר הx של הלחיצה  mouseYPos- מיקום בציר הy בלחיצה  xClick – שמאל של הלחיצה  yClick – הלמטה של הלחיצה  widthClick – הרוחב הלחיצה  heightClick – גובה הלחיצה | mouseInPose – האם עכבר נלחץ במיקום או לא |
| wait\_milliseconds | מחכה כמות זמן מסוימת | cx – כמות הזמן לחכות | אין |
| generateRandomWord | יוצר מילה רנדומלית מתוך מאגר מילים | אין | answer – המילה הרנדומלית |
| randomByCsWord | יוצר מספר רנדומלי מתווך | bx – מספר מינימום  dx – מספר מקסימלי | ax – המספר הרנדומלי |

**דוגמאות הרצה:**

התפריט הראשי:

תמונה שמכילה טקסט, ספר

התיאור נוצר באופן אוטומטי

מסך המשחק:

תמונה שמכילה טקסט, אומנות, ספר

התיאור נוצר באופן אוטומטי

מסך ניצחון:

תמונה שמכילה טקסט, גרפיקה, עיצוב גרפי, צילום מסך

התיאור נוצר באופן אוטומטי

מסך עזרה/הסבר:

תמונה שמכילה טקסט, ספר, צילום מסך

התיאור נוצר באופן אוטומטי

**סיכום אישי:**

יצירת הפרויקט הזה היה משהו יוצא דופן ממה שאני רגיל, יצא לי כבר לתכנת משחקים בשפת סף אך לא בשפה כמו אסמבלי. זה היה מאדגר מאוד אבל נהנתי מאוד מהתהליך והוא שיפר אותי הרבה ואני מאוד מרוצה מהפרויקט שלי