ספר פרוייקט באסמבלי

מגיש: עומר עוז

מורה: אלי גולדשטיין

‏2019

כיצד לפתוח את התוכנית:

1. הורד את האימולטור: DOSBox
2. את קובץ התוכנית בשם 'base' הכנס לתיקייה ששמה 'bin' ואת תיקייה זו הכנס לתיקייה ששמה 'tasm'
3. פתח את DOSBox
4. רשום את השורות הבאות:

cd tasm/bin

tasm /zi base

tlink /v base

base

1. תהנה מהפסנתר (;

איך משתמשים?

כאשר התוכנית תפתח, יופיע מסך הפתיחה. כל לחיצה על המקלדת תצא ממסך הפתיחה ותריץ את מקלדת הפסנתר.

בכדי להשתמש בפסנתר, לחצו על המקשים משלוש השורות הראשונות בכדי להשמיע צלילים ומוזיקה! (יש 36 מקשים שונים וכן 26 צלילים שונים).

המקשים:

שורה ראשונה: '1' עד מקש ה '+'(12 מקשים)

שורה שנייה: 'q' עד מקש ה '[' (12 מקשים)

שורה שלישית: 'a' עד מקש ה '\' (12 מקשים)

בנוסף, ניתן ללחוץ על מקש 'z' בכדי להשמיע אוטומטית את השיר "יונתן הקטן" מבלי ללחוץ על המקשים.

­­­­­­­­­

תרשים זרימה:

האם מקש כלשהו נלחץ?

חכה ללחיצת מקש

התחלה

מופיע מסך הפתיחה

לא

כן

כן

האם המקש עדיין לחוץ?

לא

כן

‘1’ – ‘+’  
‘q’ – ‘}’  
‘a’ – ‘|’

'0'- '7'

לא   
מופיע

Z

לא

איזה מספר מופיע במערך?

השמע את הצליל הספציפי של המקש

קרא לפרוצדורה song

איזה מקש מבין 37 המקשים נלחצו?

חכה ללחיצת מקש

האם מקש כלשהו מבין 37 המקשים של הפסנתר נלחץ?   
)בעזרת (int 16h

צא ממסך הפתיחה והצג את הפסנתר

השמע את הצליל הספציפי לפי המספר במערך לפרק זמן של שנייה

צא מהפרוצדורה

קרא לפרוצדורות procdo-procsil בהתאם למספר במערך

צא מהפרוצדורה

הפסק השמעת הצליל

צבע את המקש הספציפי בלבן

צבע את המקש הספציפי באפור

קרא לפרוצדורה הספציפית של מקש

רשימת פרוצדורות:

* OpenFile- פותחת קובץ. לא קיים קלט ופלט
* ReadHeader- קוראת את header הקובץ. לא קיים פלט
* ReadPalette- קוראת את pallete הקובץ. לא קיים פלט
* CopyPal- מעתיקה את pallete הקובץ. לא קיים פלט
* CopyBitmap- מעתיקה את ה bitmap של הקובץ. לא קיים פלט
* CloseFile- סוגרת את הקובץ. לא קיים פלט
* Sound- משמיעה צליל (מיועדת לפרוצדורה jonsong). מקבלת את טון הצליל פלט: הצליל
* Timer – מודד זמן (מיועד לפרוצדורה jonsong). לא קיים פלט
* Timer1 - מודד זמן (מיועד לפרוצדורה jonsong). לא קיים פלט
* Jonsong – משמיעה את הצלילים של יונתן הקטן. קולטת מערך מספרים.  
  פלט: הצלילים
* Procdo – מעביר את הצליל למשתנה וקורא לפרוצדורה sound. לא קיים פלט.
* Procre – מעביר את הצליל למשתנה וקורא לפרוצדורה sound. לא קיים פלט.
* Procmi – מעביר את הצליל למשתנה וקורא לפרוצדורה sound. לא קיים פלט.
* Procfa – מעביר את הצליל למשתנה וקורא לפרוצדורה sound. לא קיים פלט.
* Procsol – מעביר את הצליל למשתנה וקורא לפרוצדורה sound. לא קיים פלט.
* Procla – מעביר את הצליל למשתנה וקורא לפרוצדורה sound. לא קיים פלט.
* Procsi – מעביר את הצליל למשתנה וקורא לפרוצדורה sound. לא קיים פלט.
* Procsil – קוראת לפרוצדורה Soundclose לפרק זמן מסויים. בכדי לעשות הפסקות במוזיקה. לא קיים פלט.
* Soundclose - משתיק את המוזיקה. לא קיים פלט.
* Line – מקבלת את קורדינטות x,y ומשרטטת שורה בגודל 8 על המסך.
* Column - מקבלת את קורדינטות x,y ומשרטטת טור בגודל 53 על המסך.
* Blackcolumn - מקבלת את קורדינטות x,y ומשרטטת טור בגודל 38 על המסך.
* GreySColumn- מקבלת את קורדינטות x,y ומשרטטת טור בגודל 15 על מסך.
* Pone - מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gone – צובעת את המקש באפור.

Wone – צובעת את המקש בלבן.

* Ptwo - מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gtwo – צובעת את המקש באפור.

Wtwo– צובעת את המקש בלבן.

* pthree - מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gthree – צובעת את המקש באפור.

Wthree– צובעת את המקש בלבן.

* Pfour - מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gfour – צובעת את המקש באפור.

Wfour– צובעת את המקש בלבן.

* pfive- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gfive – צובעת את המקש באפור.

Wfive– צובעת את המקש בלבן.

* psix- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gsix – צובעת את המקש באפור.

Wsix– צובעת את המקש בלבן.

* pseven- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gseven – צובעת את המקש באפור.

Wseven– צובעת את המקש בלבן.

* peight- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Geight – צובעת את המקש באפור.

Weight– צובעת את המקש בלבן.

* pnine- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gnine – צובעת את המקש באפור.

Wnine– צובעת את המקש בלבן.

* pzero- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gzero – צובעת את המקש באפור.

Wzero– צובעת את המקש בלבן.

* pminus- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gminus – צובעת את המקש באפור.

Wminus– צובעת את המקש בלבן.

* pplus- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gplus – צובעת את המקש באפור.

Wplus– צובעת את המקש בלבן.

* pq- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gone – צובעת את המקש באפור.

Wone– צובעת את המקש בלבן.

* pw- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gtwo – צובעת את המקש באפור.

Wtwo– צובעת את המקש בלבן.

* pe- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gthree – צובעת את המקש באפור.

Wthree– צובעת את המקש בלבן.

* pr- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gfour – צובעת את המקש באפור.

Wfour– צובעת את המקש בלבן.

* pt- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gfive – צובעת את המקש באפור.

Wfive– צובעת את המקש בלבן.

* py- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gsix – צובעת את המקש באפור.

Wsix– צובעת את המקש בלבן.

* pu- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gseven – צובעת את המקש באפור.

Wseven– צובעת את המקש בלבן.

* pi- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Geight – צובעת את המקש באפור.

Weight– צובעת את המקש בלבן.

* po- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gnine – צובעת את המקש באפור.

Wnine– צובעת את המקש בלבן.

* pp- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gzero – צובעת את המקש באפור.

Wzero– צובעת את המקש בלבן.

* plm- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gminus – צובעת את המקש באפור.

Wminus– צובעת את המקש בלבן.

* prm- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gplus – צובעת את המקש באפור.

Wplus– צובעת את המקש בלבן.

* pa- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gone – צובעת את המקש באפור.

Wone– צובעת את המקש בלבן.

* ps- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gtwo – צובעת את המקש באפור.

Wtwo– צובעת את המקש בלבן.

* pd- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gthree – צובעת את המקש באפור.

Wthree– צובעת את המקש בלבן.

* pf- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gfour – צובעת את המקש באפור.

Wfour– צובעת את המקש בלבן.

* pg- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gfive – צובעת את המקש באפור.

Wfive– צובעת את המקש בלבן.

* ph- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gsix – צובעת את המקש באפור.

Wsix– צובעת את המקש בלבן.

* pj- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gseven – צובעת את המקש באפור.

Wseven– צובעת את המקש בלבן.

* pk- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Geight – צובעת את המקש באפור.

Weight – צובעת את המקש בלבן

* pl- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gnine – צובעת את המקש באפור.

Wnine– צובעת את המקש בלבן.

* pld- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gzero – צובעת את המקש באפור.

Wzero– צובעת את המקש בלבן.

* pmd- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gminus – צובעת את המקש באפור.

Wminus– צובעת את המקש בלבן.

* prd- מקבלת את ערך ה- scan code שלה (כך היא יודעת מתי לפעול). הפרוצדורה משמיעה צליל בעת לחיצת המקש ומפסיקה את ההשמעה בעת העזיבה. בנוסף, לפרוצדורה קיימות 2 פרוצדרות משניות האחראיות על צביעת המקש:   
  Gplus – צובעת את המקש באפור.

Wplus– צובעת את המקש בלבן.

* grey1 – מצייר מלבן אפור על המסך באורך 23 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* grey2– מצייר מלבן אפור על המסך באורך 21 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* grey3– מצייר מלבן אפור על המסך באורך 12 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* grey4– מצייר מלבן אפור על המסך באורך 21 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* grey6– מצייר מלבן אפור על המסך באורך 20 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* grey8– מצייר מלבן אפור על המסך באורך 14 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* grey12– מצייר מלבן אפור על המסך באורך 22 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* greySC - – מצייר מלבן אפור על המסך באורך 8 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* greySC3 - – מצייר מלבן אפור על המסך באורך 10 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* White1- מצייר מלבן לבן על המסך באורך 23 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* White3- מצייר מלבן לבן על המסך באורך 12 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* White4- מצייר מלבן לבן על המסך באורך 21 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* White6- מצייר מלבן לבן על המסך באורך 20 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* White8- מצייר מלבן לבן על המסך באורך 14 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* White12- מצייר מלבן לבן על המסך באורך 12 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* WhiteSC- מצייר מלבן לבן על המסך באורך 8 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* WhiteSC3- מצייר מלבן לבן על המסך באורך 10 (בעת לחיצת המקש). אין קלט.
* Black2- מצייר את המקש השחור על המסך בגודל 21. אין קלט.

מקורות חיצוניים:

נעזרתי באתר אחד בכדי למצוא את ערכי ההקסה של הצלילים  
(לדוגמא: דו הוא 04742h ). מלבד זה, לא השתמשתי במקור חיצוני אחר.