בקישור :

<http://www.lamed-oti.com/school/rs/assembly/sample_code/drawp.asm>

ישנו קוד שמכיל פרוצדורה בשם: drawpixel

הסבר כללי על הפרוצדורה ועל פרוצדורות בכלל

\*

כפי שציינו בשיעור האחרון, אוגר bp ישמש עבורנו כתובת בסיסית כדי לגשת לפרמטרים שהועברו במחסנית. הפקודות

push bp

mov bp, sp

תמיד יהיו בתחילת הפרוצדורה (אפשר לקרוא בספר על הסיבה לכך אם אתם לא זוכרים או לא ידעתם)

אם למשל העברנו 2 פרמטרים, זה שהעברנו ראשון (דחפנו למחסנית) יהיה במיקום [bp+6] וזה שהעברנו שני יהיה ב [bp+4] (הסיבה זה שהפקודה call מכניסה את ip ל[bp+2] )

בקובץ הנ״ל הגדרנו שם אלטרנטיבי עבור [bp+4] xcoord ועבור [bp+6] ycoord

בעזרת ההוראה: equ. זה לא חובה, היינו יכולים במקום mov cx,xcoord לכתוב

 mov cx,[bp+4]

\*\*

4 פקודות ה push וה pop בהתחלה ובסוף הפרוצדורה, מיועדות לשמור על האוגרים הכלליים עם אותם ערכים שהיו לפני הקריאה לפרוצדורה, גם אחרי.

\*\*\*

הפקודות:

 mov al,[color]

 mov bh,0h

 mov ah,0Ch

 int 10h

גורמות לפיקסל שהקואורדינטות שלו נמצאות ב cx וב dx (ציר x ו- y בהתאמה)

להיצבע בקוד הצבע שנימצא ב al.

זוהי פסיקה 10h. בעיקרון פסיקות אלה פקודות שנועדו לבצע משהו בחומרה (במקרה זה לצבוע פיקסל על המסך).

\*\*\*\*

בסיום הפרוצדורה תמיד תהיה הפקודה: pop bp ואחריה ret. לפקודה ret ניתן פרמטר שהוא מספר הפרמטרים שהעברנו לפרוצדורה במחסנית כפול 2. במקרה הנ״ל 2x2=4

\*\*\*\*\*

הפעלת הפרוצדורה בתוכנית הראשית נעשית כך:

כדי לעבוד עם פיקסלים צריך לעבור למצב גראפי (אחרת יש לנו 24 שורות ו 80 עמודות שזה מצב טקסט):

; Graphic mode

 mov ax,13h

 int 10h

לאחר מכן דוחפים את הקואורדינטות 30 ל Y ו 80 ל X, ואז קוראים לפרוצדורה.

במצב גראפי יש לנו 320 פיקסלים לרוחב (x ) ו 200 לגובה (y) המסך, כאשר הפיקסל העליון משמאל הוא: (0,0) והימני ביותר למטה הוא: (319,199)

\*\*\*\*\*\*

לאחר הקריאה לפרוצדורה ישנה פסיקה 16h שפשוט עוצרת את התוכנית ומחכה ללחיצת מקש כלשהו (ראו הערה). אחרי זה חוזרים חזרה למצב טקסט בעזרת פסיקה 10h

לא ניכנס כרגע לעומק בנושא פסיקות (שמתם לב שפסיקה 10h שימשה גם לצבוע פיקסל וגם למעבר מטקסט לגראפיקה וחזרה) – את זה אסביר בהמשך.

כדי להיות מעשיים ולהתקדם לקראת הפרוייקט, הכנתי לכם מספר משימות פשוטות שעוסקות בשינויים ושימוש בפרוצדורה הנ״ל.

קראו שוב את התוכנית וההסברים. אם יש שאלות, אהיה זמין מחר (יום ו׳ 20.3.2020 בין 11:30 ו 12:30) בהצלחה.

משימות

הפרוצדורה drawpixel שבקובץ drawp.asm היא נושא השיעור. נשפר אותה ונשתמש בה לצייר צורות שונות.

1. ליצור קו אופקי בגודל של 20 פיקסלים שמתחיל ב x =45 ו y=90 ונמתח ימינה עד x=54
2. ליצור קו אנכי בגודל 10 פיקסלים שמתחיל בפיקסל x=80 , y=50 מלמעלה למטה (עד y=59)
3. לשנות את הפרוצדורה על ידי כך שהיא תקבל פרמטר נוסף שהוא צבע הפיקסל, בנוסף לקואורדינטות x ו y.