

PROJECT – FIRE BOY & WATER GIRL

מתכנת: לירן דניאל ת.ז: 215317736

בית ספר: נעמי שמר כיתה: י'1

מורה מלווה: אנטולי פריימר



תוכן עניינים:

9..... תרשימי זרימה

24..... רשימת הפעולות

30..... קוד התוכנית

39..... דוגמאות הרצה

45..... סיכום אישי

3..... מבוא

4..... נושא העבודה

5..... אופן ההפעלה

7..... גרסאות המערכת

8..... תיעוד והסבר הפתרון



מבוא:

שם העבודה: Fire Boy and Water Girl

שם הקובץ: Liranprj.asm/exe

קבצים נלווים: BitMGame.inc , BoyWon.pcx , GirlWon.pcx , Help.pcx , Menu.pcx

סביבת העבודה: Turbo Assembler

סביבת הפיתוח: Notepad++

סביבת הרצה: DosBox

נושא העבודה - ידע כללי על המשחק:

לפני כמספר חודשים כשחשבתי אל איזה משחק אוכל ליצור נזכרתי במשחק שנהגתי לשחק בו בעבר שנקרא בן האש ובת המים. אני בחרתי במשחק הזה מכיוון שאני מאוד אוהב את התחרותיות שיש בו, וזה גורם לך להנות הרבה יותר בזמן המשחק.

במשחק זה כמו שכבר אמרתי צריך שני שחקנים, והמטרה במשחק זה היא לעבור דרך כול המכשולים שבדרך ולהגיע ראשון לקיר האבן. מי שיצליח להגיע ראשון לקיר זה הוא יוכרז כמנצח ואילו השני יוכרז כמפסיד.

משחק זה הושק לראשונה ב-19 בנובמבר שבשנת 2009, ומספר שנים לאחר השקתו בשל הביקוש הרב הוצאו עוד כמה וכמה משחקים מאותה הסדרה שממשיכה עד היום.



אופן ההפעלה - MENU:

ברגע שמפעילים את המשחק נכנסים לתפריט ה MENU שהוא בנוי משלושה אפשרויות:

Press Enter To Start

Press Space For Help

Press Q to Quit

ראשית בשביל להפעיל את המשחק צריך ללחוץ ENTER, אם אתה לא יודע איך לשחק אז תבחר בHELP שבשביל זה צריך ללחוץ על SPACE, ואם אתה רוצה לצאת מהמשחק תלחץ על Q.

לאחר שאחת מן הדמויות מנצחת מופיע מסך בו אומר כל הכבוד לאותו שחקן ששיחק עם דמות זאת ולאחר מכן אומר איזה דמות ניצחה. נוסף לכך יש גם את האפשרות לחזור לMENU או לצאת מהמשחק.



אופן ההפעלה:

כפי שכבר ציינתי קודם המטרה במשחק זה היא לעבור את כול המכשולים ולהגיע ראשון לקיר האפור, הראשון שיגיע יוכרז כמנצח.

המכשולים בדרך בנויים מבלוקים אדומים ובלוקים כחולים, כול אחת מן הדמויות מסוגלת להרוס רק את הבלוקים שזהים לאלמנט שלה. לדוגמא: בן האש יכול להרוס את הבלוקים האדומים אבל לא מסוגל להרוס את הבלוקים הכחולים ואותו דבר בנוגע לבת המים.

הדרך בנויה ככה ששני הדמויות צריכות לעזור אחד לשני בהריסת הבלוקים בשביל להשיג את מטרתם (להגיע ראשונים לבלוק האפור).

שימו לב! במשחק זה לא ניתן לזוז לשתי כיוונים במקביל, זאת אומרת שרק דמות אחד יכולה לזוז בכול פעם



גרסאות המערכת :

נכלל:

הצלחתי להוסיף PCX

הצלחתי להוסיף BITMAP

הצלחתי לבדוק את כול הצבעים בתוך ה-BITMAP ואז ולהשוות ולראות אם הדמות יכולה לזוז באותו מקום.

לא נכלל:

לא הצלחתי להזיז את שני הדמויות במקביל.

רציתי להוסיף עוד מפות.

רציתי להוסיף סאונד.



תיעוד והסבר הפתרון:

המשחק פועל בצורה כזו שרק השחקנים מאותו אלמנט יכולים להרוס את הבלוקים שלהם. בשביל שהמשחק יעבוד באלגוריתם כזה יצרתי מקרו שמסוגל לבדוק את הצבעים שברקע. כאשר אתה מפעיל את המשחק ואתה בוחר ללחוץ על אחד מהמקשים שאחראי לכיוון מסוים אתה הולך ללייבל שאחרי לאותו מקש, כאשר אתה נכנס ללייבל זה אתה מזמין את המקרו שדיברתי עליו והוא מחזיר את הצבעים שהדמות באה איתה במגע לפי אותו כיוון. לאחר מכן התוכנית בודקת אם האלמנט של הדמות שווה לאלמנט שהיא באה איתו במגע, אחרת הדמות לא זזה.

הרקע של המשחק הוא BitMap והכיוונים וגודל של הדמויות מאוכסנים בDS כמשתנים.

את מבנה המקרו ושאר הפעולות קבר אמרתי קודם.



צורות של תרשים זרימה:

Command/
operation

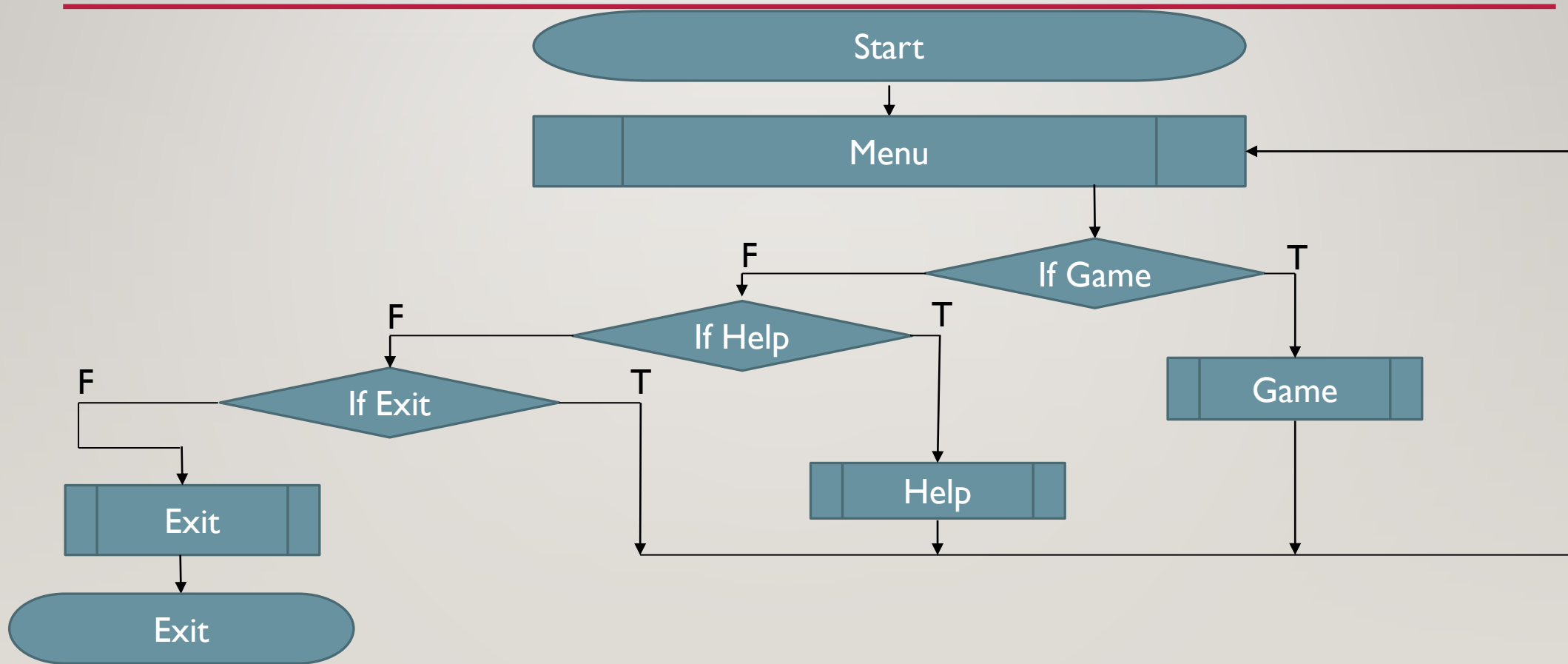
Input/
output

Start/End

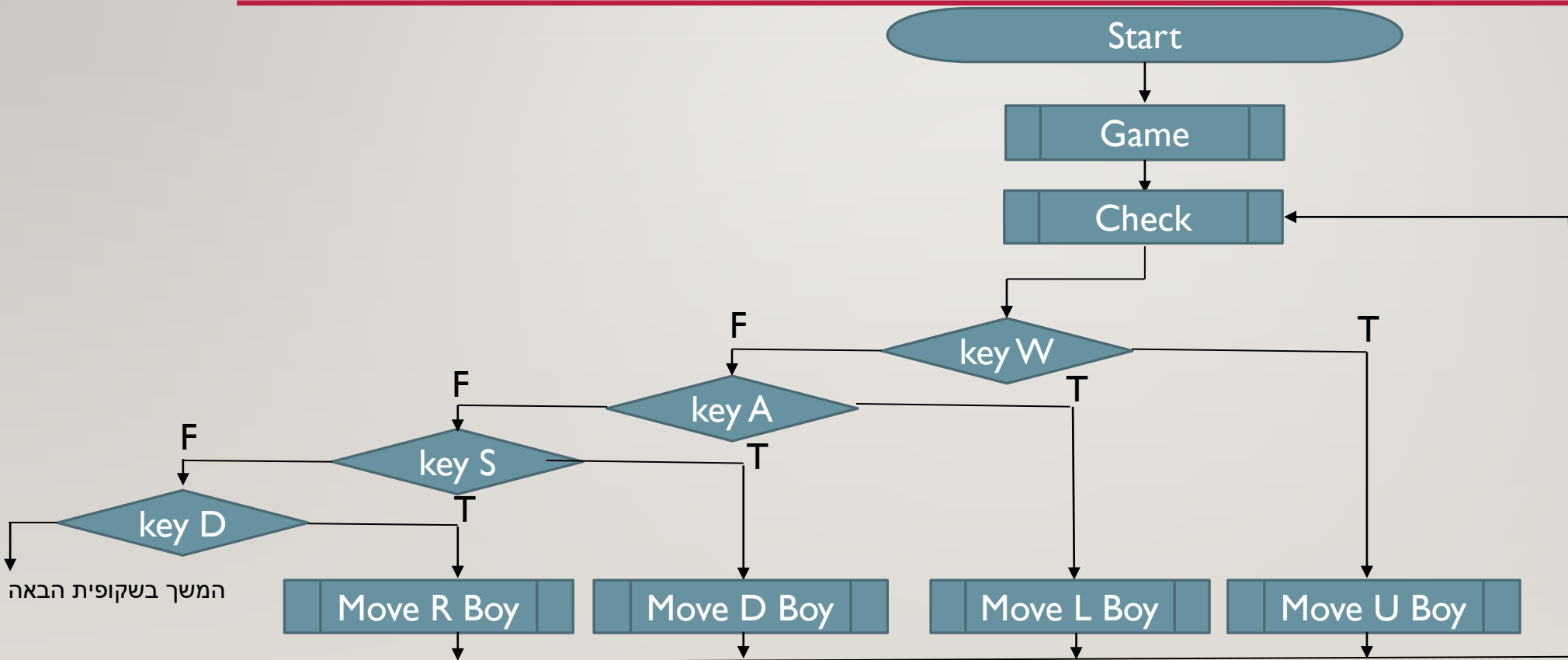
condition

function

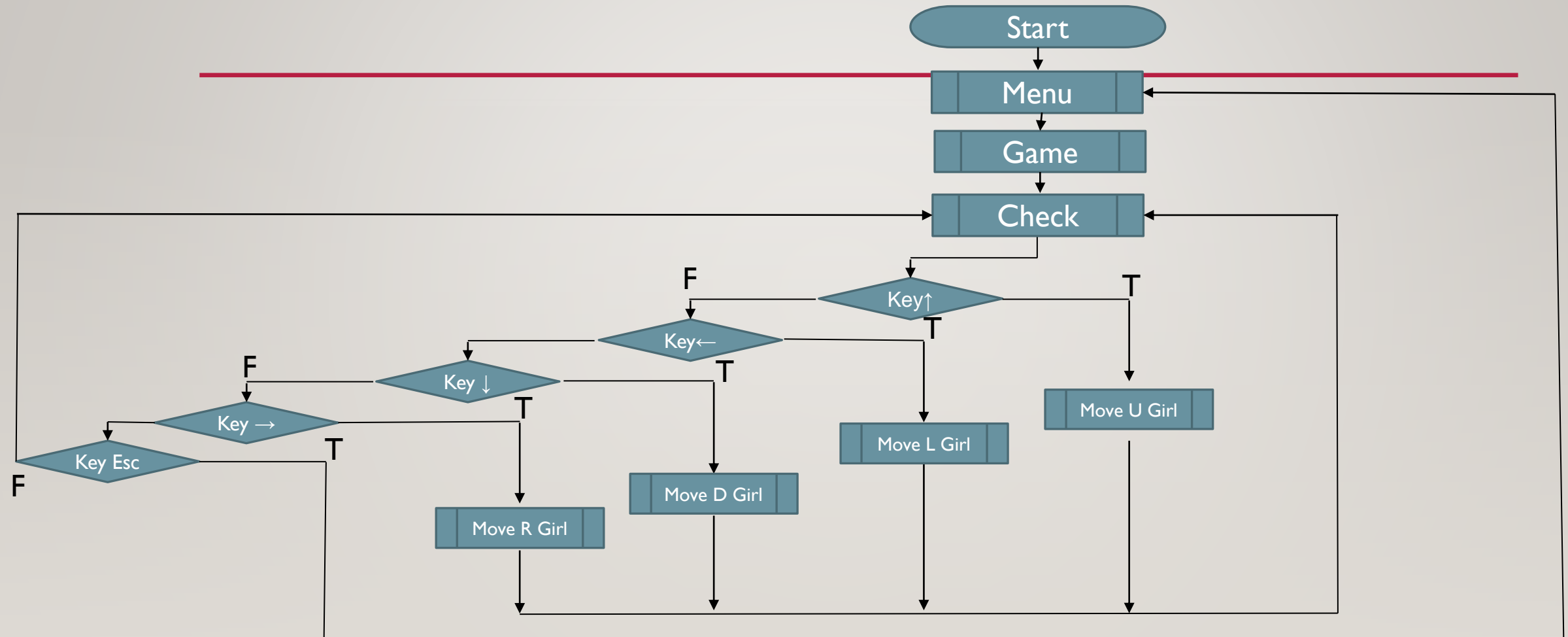
תרשים זרימה של פונקציה MAIN



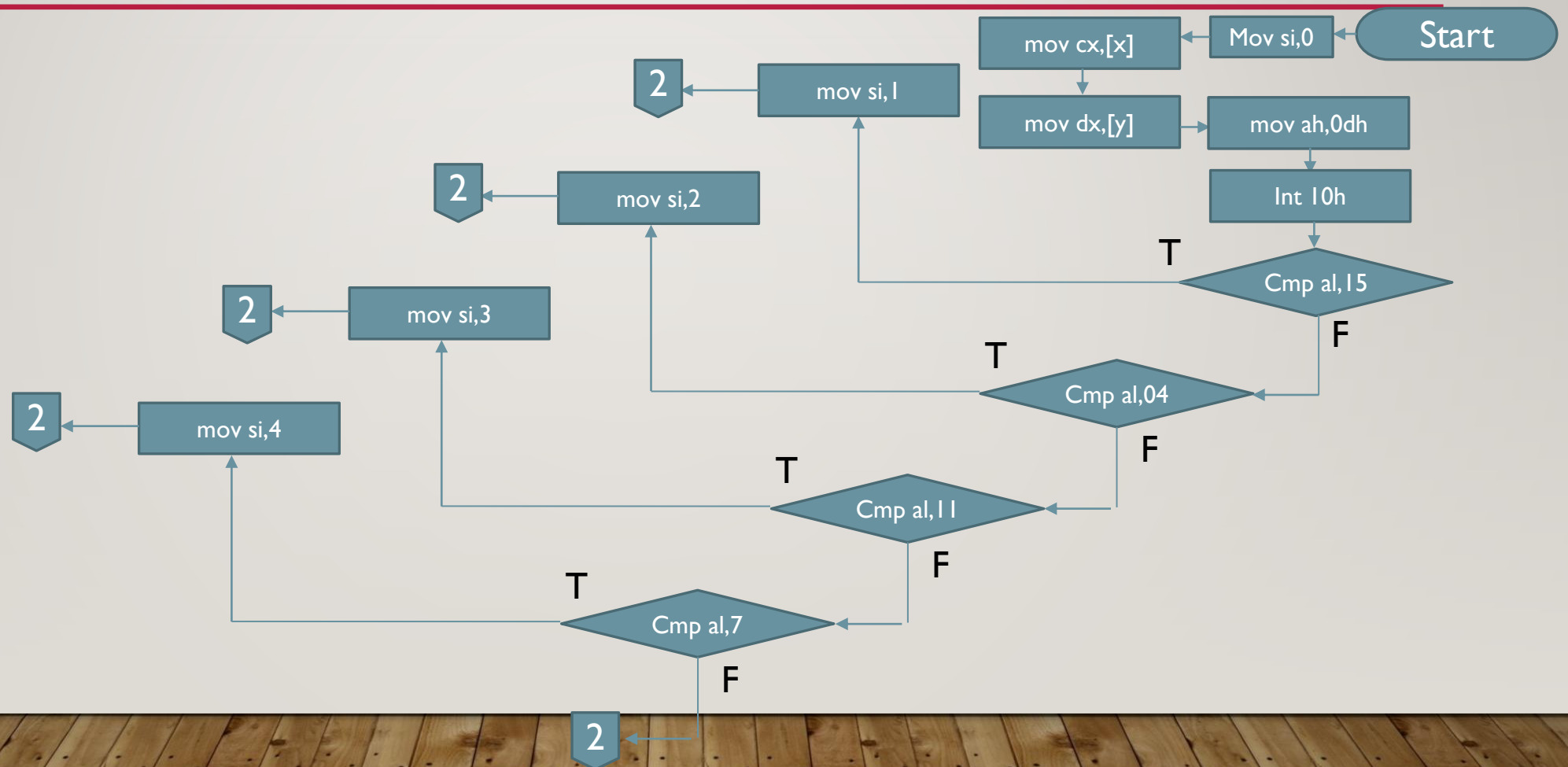
תרשים זרימה של פונקציה GAME



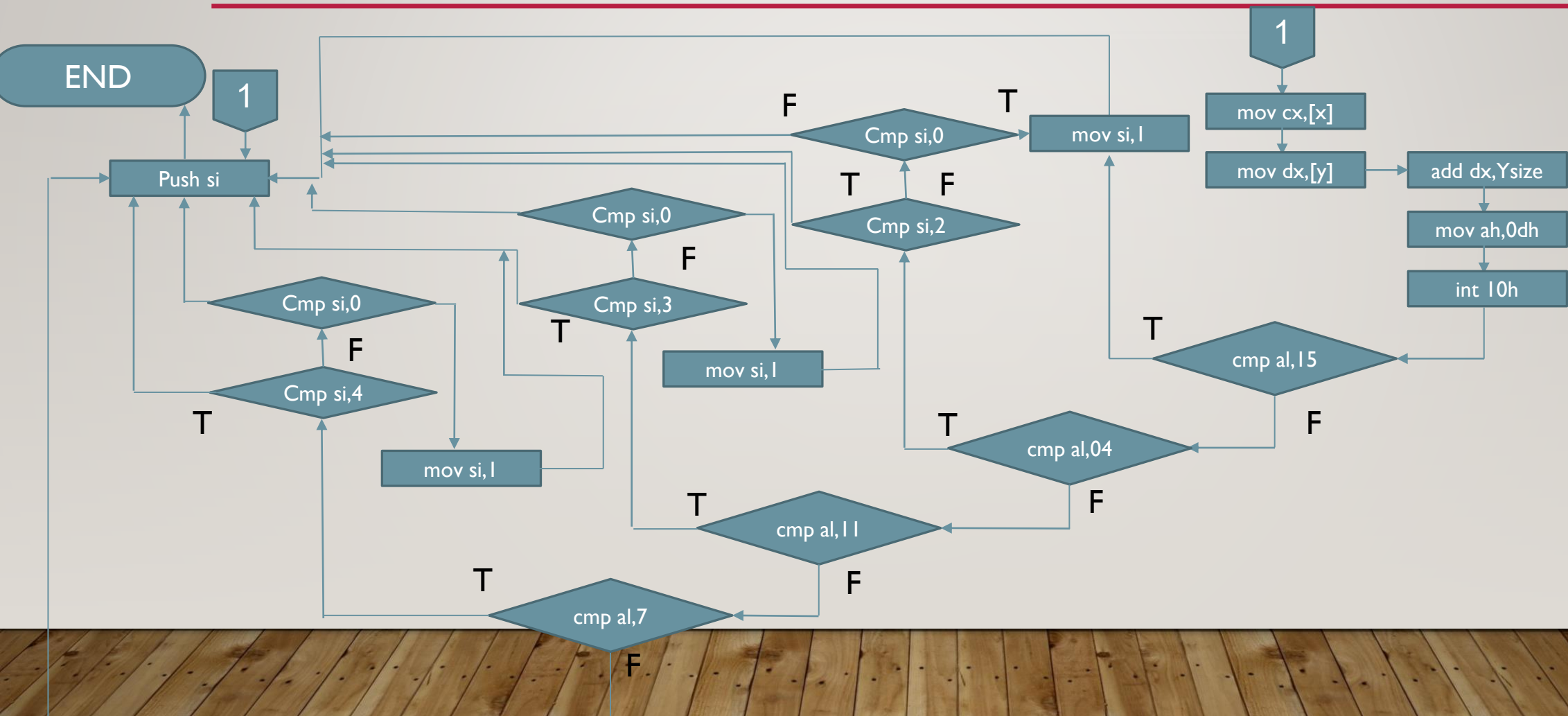
המשך פונקציה GAME



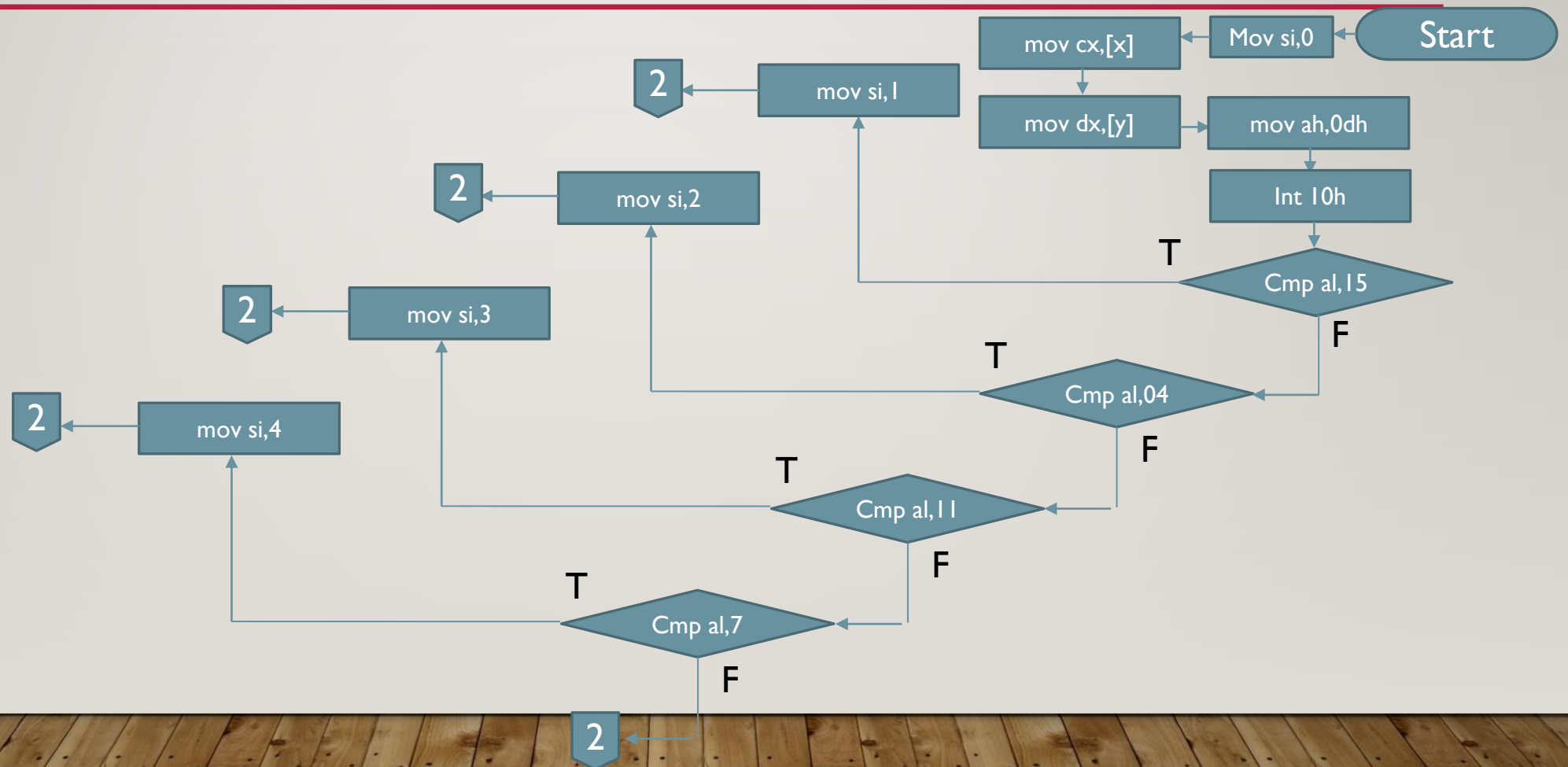
תרשים זרימה של CHECKLEFTRIGHT[1]:



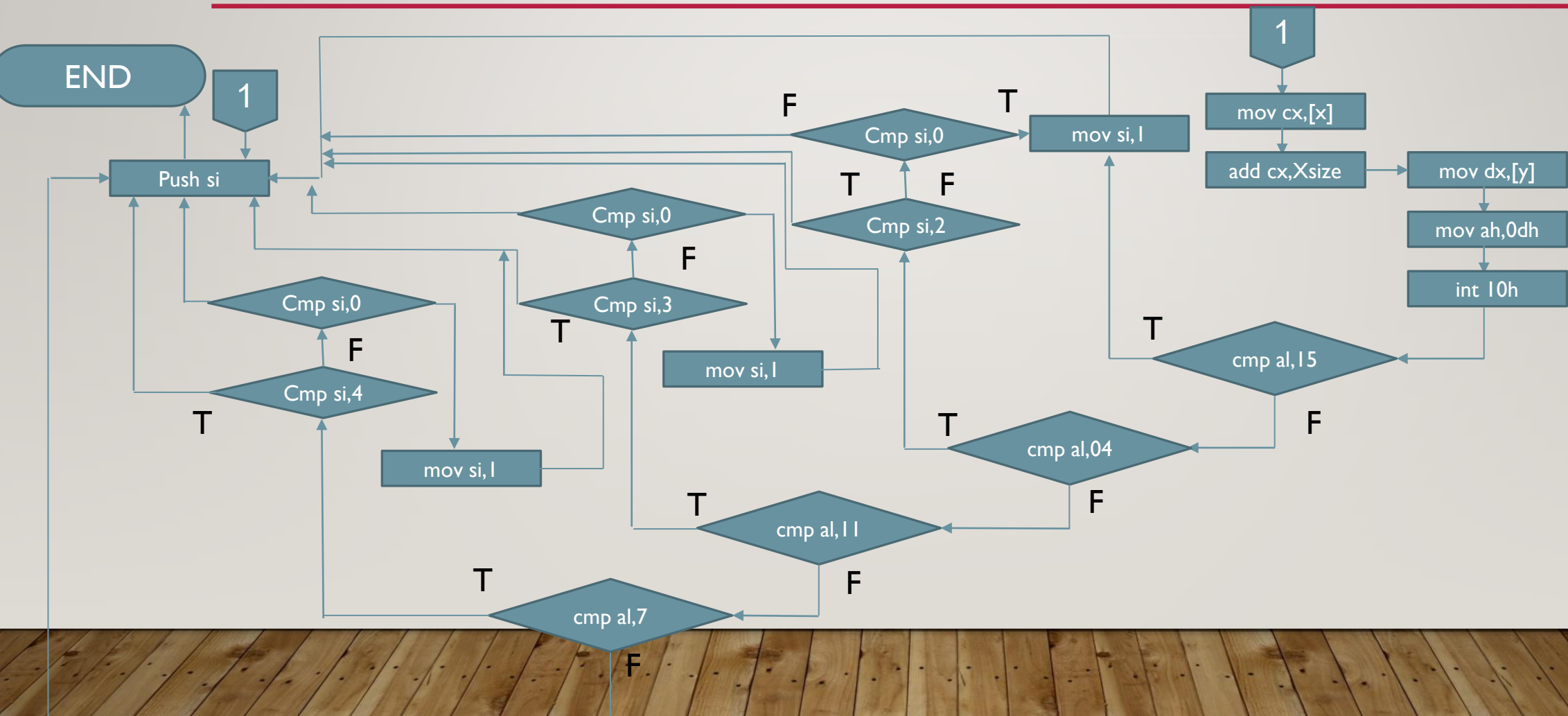
תרשים זרימה של CHECKLEFTRIGHT[2]:



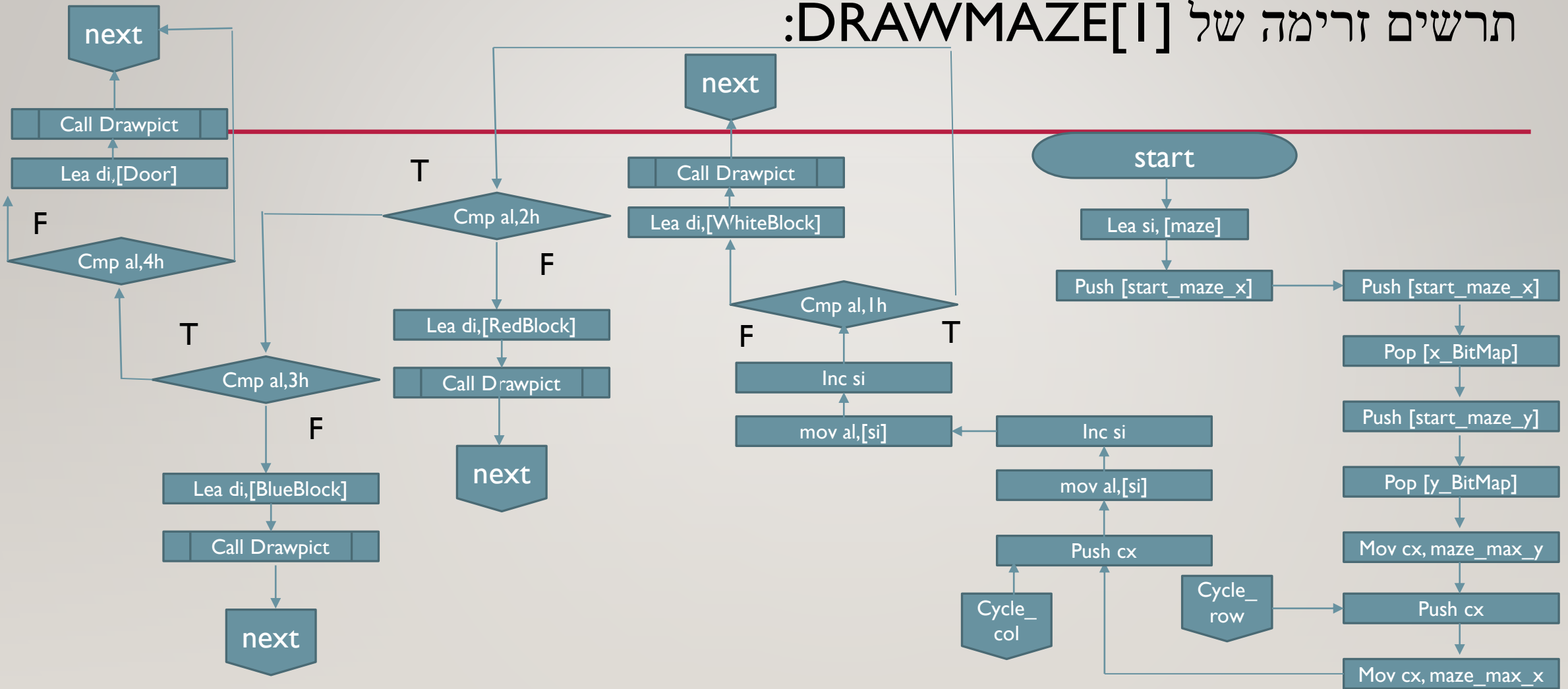
תרשים זרימה של :CHECKUPDOWN[1]



תרגילים זרימה של CHECKUPDOWN[2]:



תרשים זרימה של DRAWMAZE[1]:

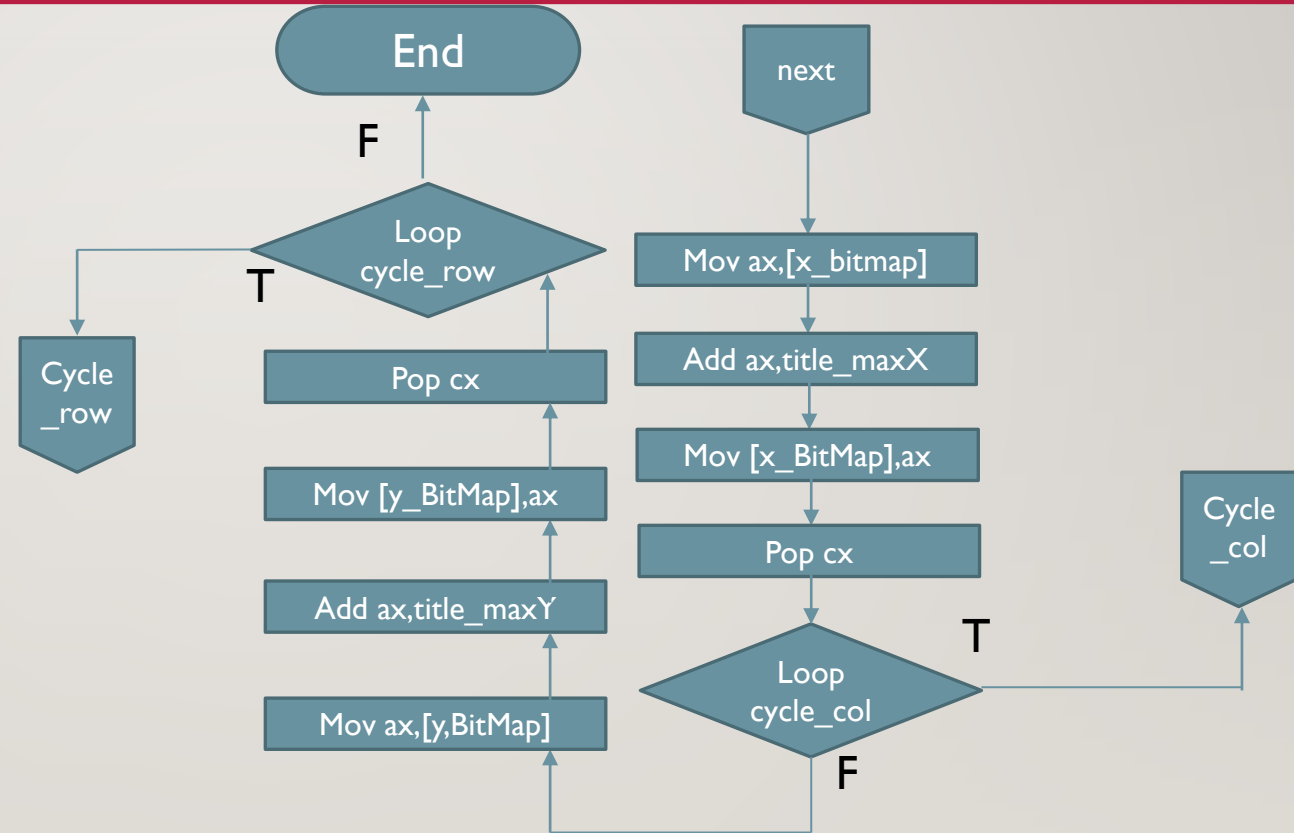


תרשים זרימה של DRAWMAZE[2]:

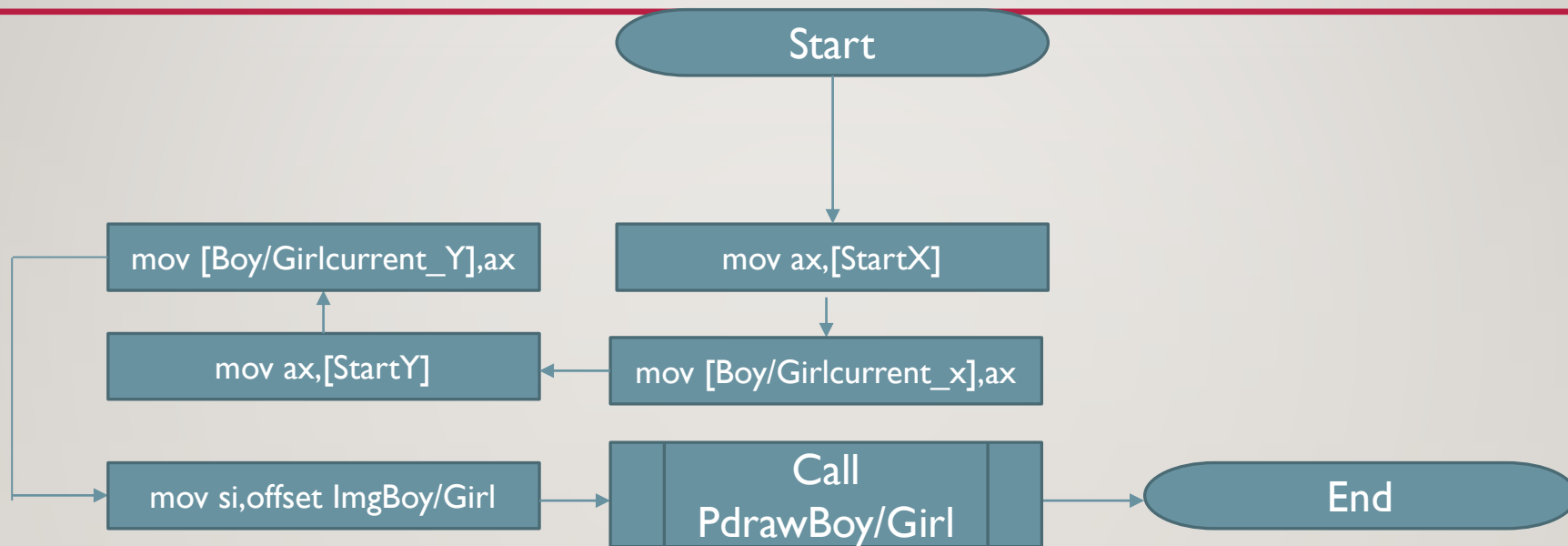
הלולאה הראשונה חוזרת על עצמה מס פעמים לפי הרוחב של מייז, והיא בודקת עמודות.

הלולאה השנייה חוזרת על עצמה מס פעמים לפי הגובה של מייז, והיא בודקת שורות.

ניתן לראות כאן שפרוצדורה זו יש לנו מערך בתוך מערך שמיועד לבדוק את הנתונים של מייז.



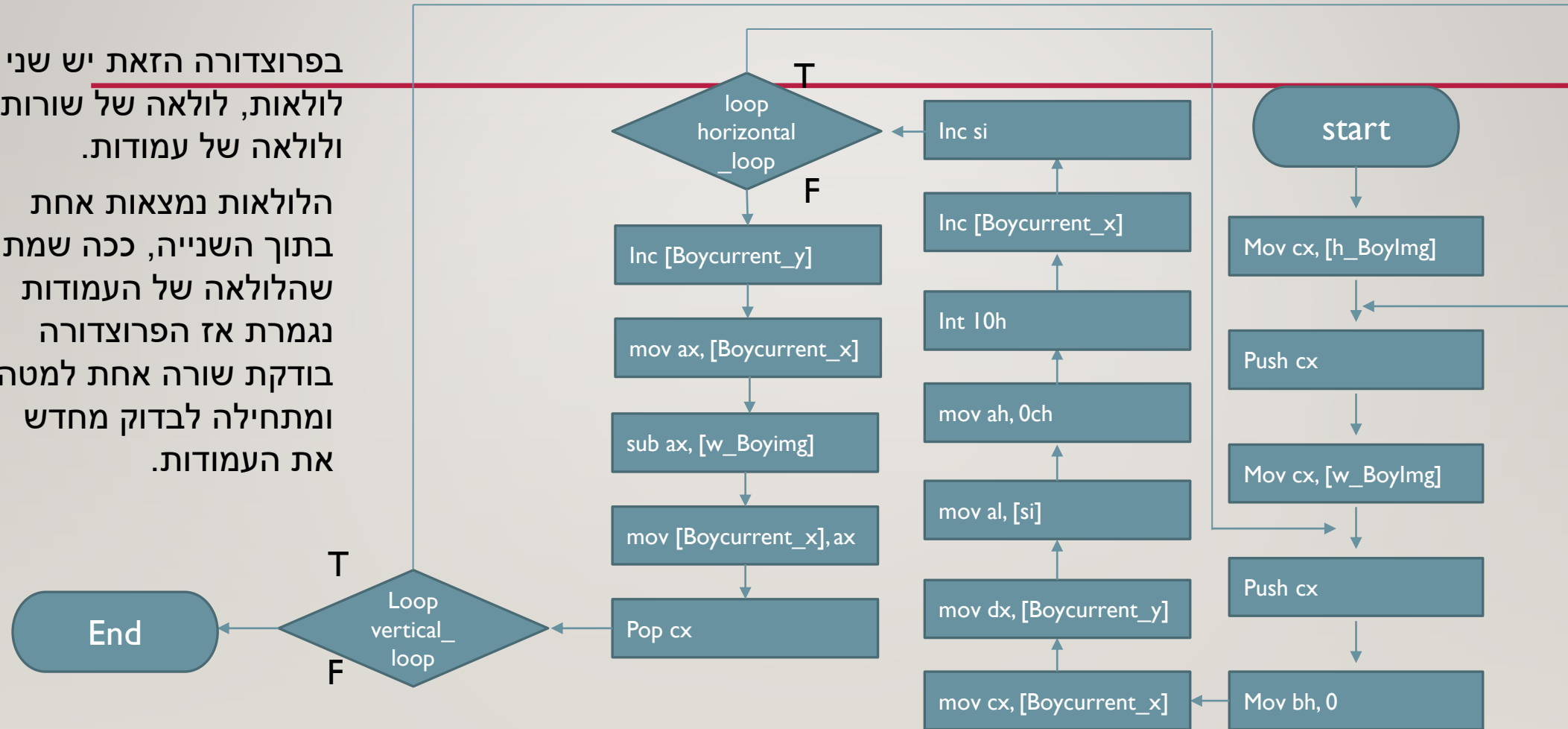
תרשים זרימה ל:MDRAWGIRL/MDRAWBOY



תרשים זרימה של PDRAWBOY:

בפרוצדורה הזאת יש שני
לולאות, לולאה של שורות
ולולאה של עמודות.

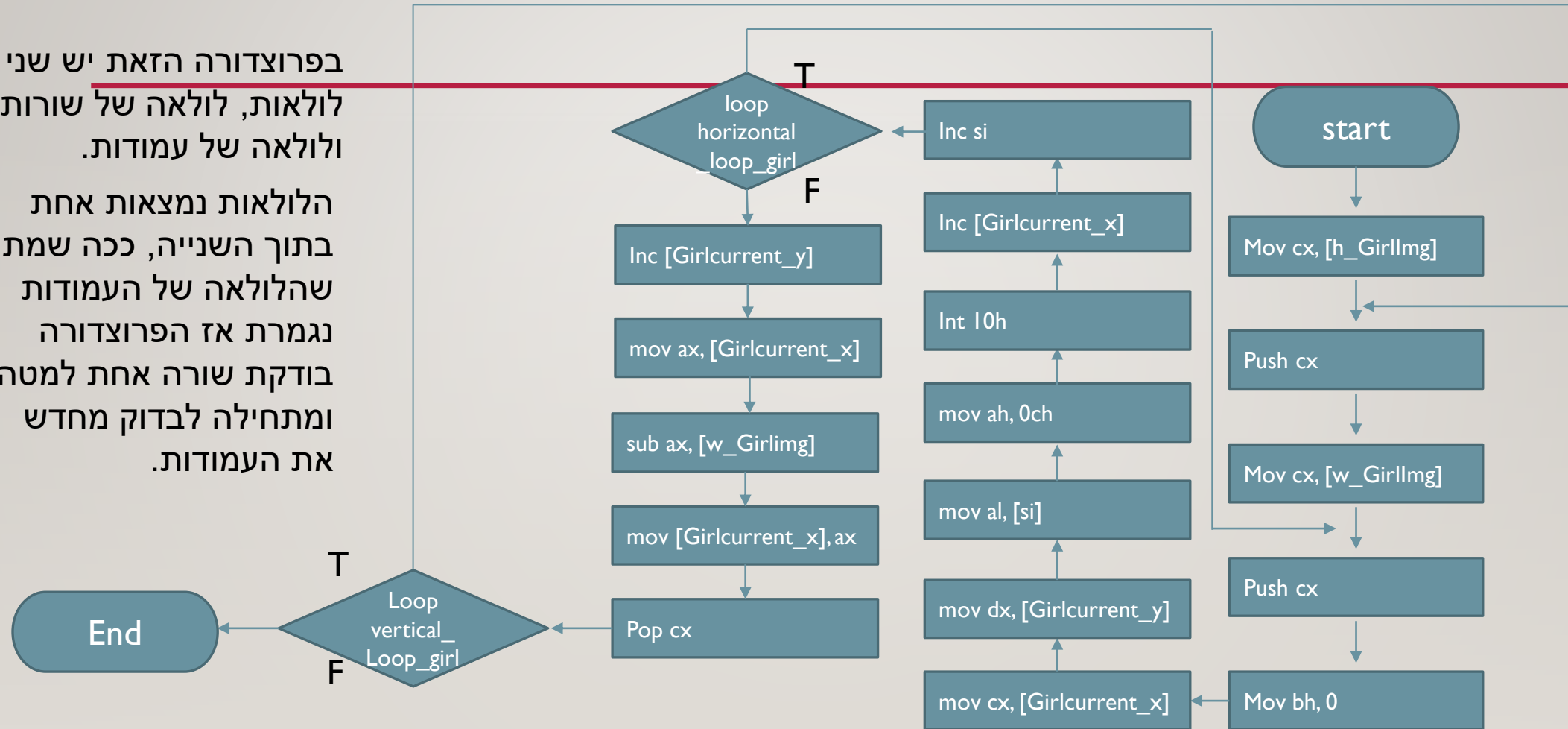
הלולאות נמצאות אחת
בתוך השנייה, ככה שמת
שהלולאה של העמודות
נגמרת אז הפרוצדורה
בודקת שורה אחת למטה
ומתחילה לבדוק מחדש
את העמודות.



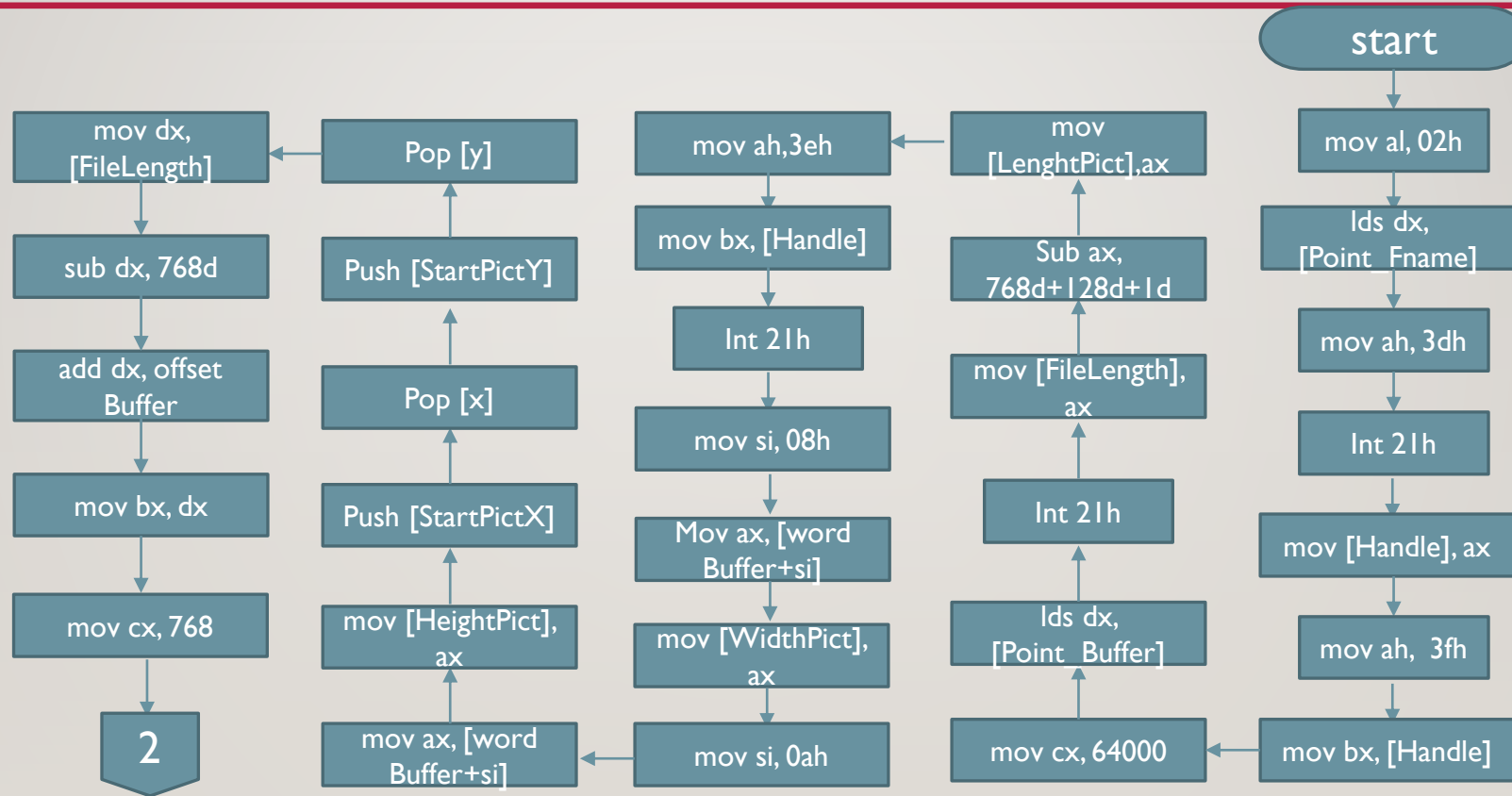
תרשים זרימה של PDRAWGIRL:

בפרוצדורה הזאת יש שני
לולאות, לולאה של שורות
ולולאה של עמודות.

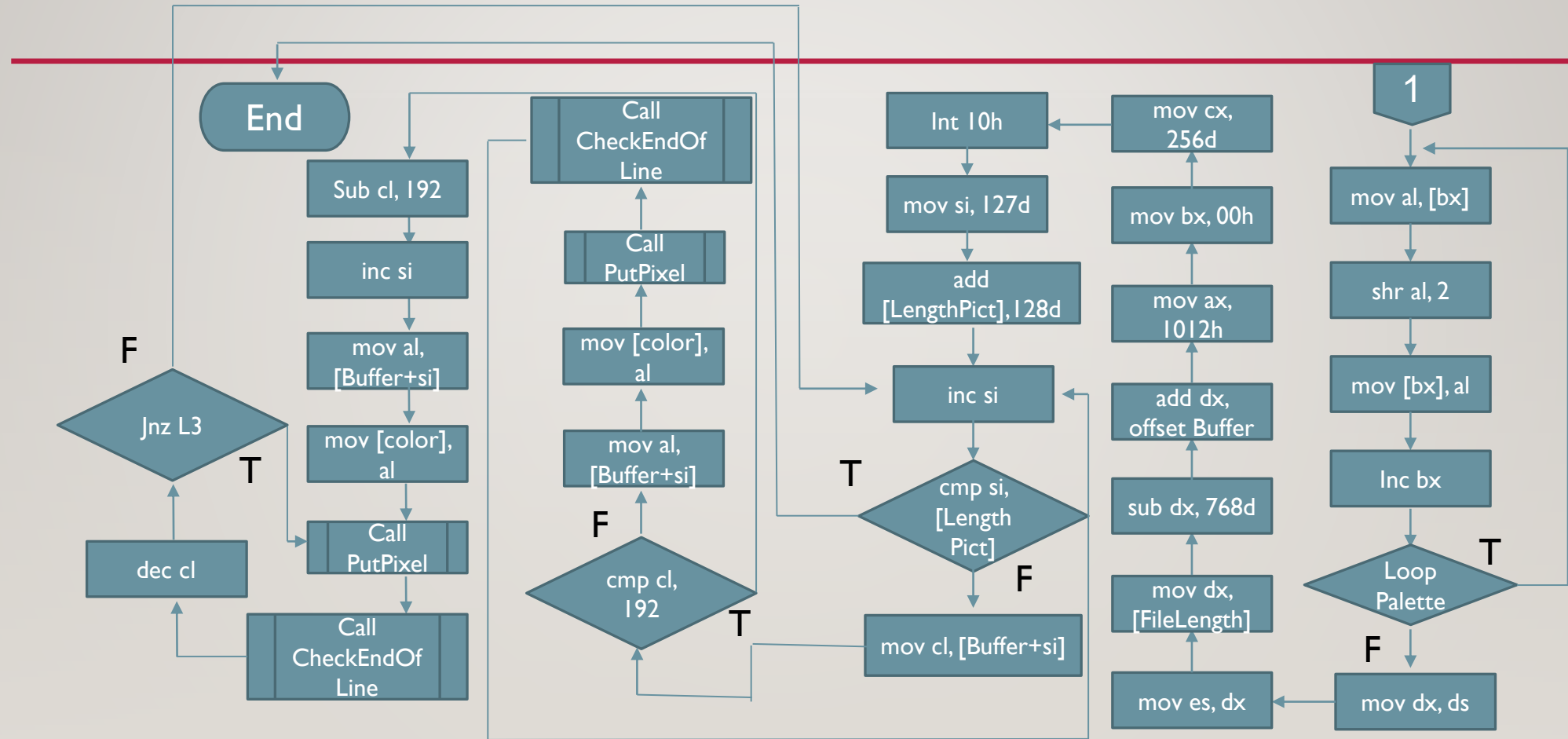
הלולאות נמצאות אחת
בתוך השנייה, ככה שמת
שהלולאה של העמודות
נגמרת אז הפרוצדורה
בודקת שורה אחת למטה
ומתחילה לבדוק מחדש
את העמודות.



תרשים זרימה ל-DRAWPCX[1]:



תרשים זרימה ל-DRAWPCX[2]:



הדפסת דמויות MACRO:

:MDrawBOY

טענת כניסה: Start X , Start Y ,ImgBoy

מטרה: מדפיסה את הדמות של הילד במיקום שהיא מקבלת

טענת יציאה: אין

הסבר הפתרון: לאחר שהוא מקבל מיקום הוא מעביר את הכתובת שהוא קיבל ומדפיס אותה.

:MDrawGIRL

טענת כניסה: Start X , Start Y ,ImgGIRL

מטרה: מדפיסה את הדמות של הבת במיקום שהיא מקבלת

טענת יציאה: אין

הסבר הפתרון: לאחר שהוא מקבל מיקום הוא מעביר את הכתובת שהוא קיבל ומדפיס אותה.



תזוזות:MACRO

:CheckLeftRight

טענת כניסה: X ,Y ,Ysize

מטרה: בודקת תזוזות ימינה או שמאלה באיזה בלוקים היא נתקעת ומחזירה אותם לSi.

טענת יציאה:Push si

הסבר הפתרון: בודק את המיקום שהוא קיבל, לאחר מכן קופץ לצבע שהוא קלט ומעביר לשם ערך של Si. ואז הוא בודק עוד הפעם ומוסיף למיקום את ה Ysize שהוא קיבל ובודק עם הערך שהכניס לו si תואם, אם כן דוחף אותו למחסנית, אחרת אם הוא לא שחור אז הוא לא זז, ואם כן אז הוא מעביר את מה שהוא העביר מקודם ל si ואז מסיים דוחף את si למחסנית.

:CheckUpDown

טענת כניסה: X ,Y ,Xsize

מטרה: בודקת תזוזות למעלה או למטה באיזה בלוקים היא נתקעת ומחזירה אותם לSi.

טענת יציאה:push si

הסבר הפתרון: בודק את המיקום שהוא קיבל, לאחר מכן קופץ לצבע שהוא קלט ומעביר לשם ערך של Si. ואז הוא בודק עוד הפעם ומוסיף למיקום את ה Xsize שהוא קיבל ובודק עם הערך שהכניס לו si תואם, אם כן דוחף אותו למחסנית, אחרת אם הוא לא שחור אז הוא לא זז, ואם כן אז הוא מעביר את מה שהוא העביר מקודם ל si ואז מסיים דוחף את si למחסנית.



פרוצדורה MAZE:

:Draw_pixel

טענת כניסה: אין

אוגרים: Ah,cx,bh,dx

מטרה: לסדר את הפיקסלים בשביל להדפיס אותם
אחרי זה.

טענת יציאה: אין

:DrawMaze

טענת כניסה: StartPictX, StartPictY, Point_Fname

אוגרים: ax,cx,si

מטרה: להדפיס את הרקע של המשחק

טענת יציאה: אין

:DrawPict

טענת כניסה: אין

אוגרים: Si,dl,dh

מטרה: לצייר את הבלוקים ברקע

טענת יציאה: אין



פרוצדורות:MENU

:Cls

טענת כניסה: אין

מטרה: לנקות מסך

אוגרים: ah

טענת יציאה: אין

הסבר פעולה: מגדיר INT מנקה מסך

:main

טענת כניסה: אין

מטרה: להציג תפריט ראשי

אוגרים: אין

טענת יציאה: אין

הסבר פעולה: מעביר למשתנים מיקום ואז הוא מזמין פרוצדורה שמדפיסה PCX

:Phelp

טענת כניסה: אין

מטרה: להציג מסך עזרה

אוגרים: אין

טענת יציאה: אין

הסבר פעולה: מעביר למשתנים מיקום ואז הוא מזמין

פרוצדורה שמדפיסה PCX

פרוצדורה :PDRAW

:PDrawBoy

טענת כניסה: StartX,BoycurrentX,StartY,BoycurrentY,si

מטרה: להדפיס את הילד

אוגרים: cx,bh,dx,,ax,si

טענת יציאה: אין

הסבר הפעולה: שומר את הגובה והרוחב של הילד ואז מדפיס את הX והU הנוכחי ואת ה Si(צבע) שהוא קיבל. אחרי זה חוזר על זה מספר פעמים בלולאה לפי הרוחב שהוא קיבל. לאחר מכן הוא מעלה באחד את הY בשביל לבדוק שורה אחת מתחת ואז הוא חוזר על זה ככה מספר פעמים לפי הגובה שהוא קיבל.

:PDrawGirl

הפרוצדורה הזאת היא בדיוק כמו הקודמת רק שהיא מקבל פרמטרים שונים.

טענת כניסה: StartX,BoycurrentX,StartY,BoycurrentY,si

הפרמטרים האלה מתאימים לדמות של הבת ואילו של הפרוצדורה הקודמת מתאימים לשל הבן.



פרוצדורה:PCX

:CheckEndOfLine

טענט כניסה: אין

אוגרים: Dx

מטרה: לבדוק שהפרוצדורה לא תעבור את סוף השורה

טענת יציאה: X

:DrawPCX

טענת כניסה: StartPictX, StartPictY, Point_Fname

אוגרים: ax,dx,bx,cx,si

מטרה: להציג תמונה מסוג PCX

טענת יציאה: אין

:PutPixel

טענת כניסה: x,y,color

אוגרים: bh,ax,dx,cx

מטרה: להדפיס את הפיקסלים

טענת יציאה: popa כול האוגרים נכנסים למחסנית

קוד של MENU:

Start:	cmp [Mkey], ' '
	je HelpL
mov ax,@data	cmp [Mkey],13d
	je GameL
mov dx,ax	cmp [Mkey],'q'
	je Exit
menuL:	jmp MkeyCheck
Call main	HelpL:
	call PHelp ;Draw Help and Check ESC key
MkeyCheck:	HelpCheck:
	mov ah,00h
mov ah, 00	int 16h
	cmp al,27d
Int 16h	je menuL
	Jmp HelpCheck
mov [Mkey], al	

קוד של GAME:

```
GameL :
    call cls

;Reset the variables
    mov [BOYStartPictX], 200
    mov [BOYStartPictY], 160
    mov [GIRLStartPictX], 40
    mov [GIRLStartPictY], 10

    call DrawMaze ;Draw The BackGround OF The Game

MainLoop:
;-----Draw ImgBoy:
    MDrawBOY BOYStartPictX, BOYStartPictY, BOYimg ;Draw Fire Boy

    MDrawGIRL GirlStartPictX, GirlStartPictY, Girlimg ;Draw Water Girl

;-----Read Scan Code From Keyboard:
    in al,060h
    mov [key], al
    je no_moving

no_moving:
;-----:
;Check Key Press
    cmp [key], Key_Esc
    je menuL

    cmp [key],KEY_UP
    je Up

    cmp [key],KEY_DOWN
    je Down

    cmp [key],KEY_RIGHT
    je Right

    cmp [key],KEY_LEFT
    je Left

    cmp [key], KEY_W
    je W

    cmp [key], KEY_S
    je S

    cmp [key], KEY_D
    je D

    cmp [key], KEY_A
    je A

    jmp MainLoop
```

קוד של תנועה למעלה:

```
.....*****-----;
;Check if can Go Up By blocks Color
UpCheck:
    inc [BOYStartPictY]

    cmp si,4
    je BoyWon

    jmp MainLoop

Up: dec [BOYStartPictY]
    CheckUpDown BOYStartPictY,BOYStartPictX,12

    pop si
    cmp si,1
    je UpCheck

    cmp si,3
    je UpCheck

    cmp si,4
    je UpCheck

    jmp MainLoop
```

```
;-----
;Check if can Go Up By blocks Color
WCheck:
    inc [GirlStartPictY]

    cmp si,4
    je GirlWon

    jmp MainLoop

W: dec [GIRLStartPictY]
    CheckUpDown GIRLStartPictY,GirlStartPictX,15

    pop si
    cmp si,1
    je WCheck

    cmp si,2
    je WCheck

    cmp si,4
    je WCheck

    jmp MainLoop
```

קוד של תנועה למטה:

```
-----;  
;Check if can Go Down By blocks Color  
Downcheck:  
    dec [BOYStartPictY]  
  
    cmp si,4  
    je BoyWon  
  
    jmp MainLoop  
  
Down: inc [BOYStartPictY]  
    add [BOYStartPictY],25  
    CheckUpDown BOYStartPictY,BOYStartPictX,12  
    sub [BOYStartPictY],25  
  
    pop si  
    cmp si,1  
    je Downcheck  
  
    cmp si,3  
    je Downcheck  
  
    cmp si,4  
    je Downcheck  
  
    jmp MainLoop
```

```
-----;  
;Check if can Go Down By blocks Color  
Scheck:  
    dec [GIRLStartPictY]  
  
    cmp si,4  
    je GirlWon  
  
    jmp MainLoop  
  
S: inc [GIRLStartPictY]  
    add [GIRLStartPictY],27  
    CheckUpDown GIRLStartPictY,GirlStartPictX,15  
    sub [GIRLStartPictY],27  
  
    pop si  
    cmp si,1  
    je Scheck  
  
    cmp si,2  
    je Scheck  
  
    cmp si,4  
    je Scheck  
  
    jmp MainLoop
```


קוד של תנועה ימינה:

```
-----;
;Check if can Go Right By blocks Color
Rightcheck:
    dec [BOYStartPictX]

    cmp si,4
    je BoyWon

    jmp MainLoop

Right:    inc [BOYStartPictX]
    add [BOYStartPictX],12
    CheckLeftRight BOYStartPictX,BOYStartPictY,25
    sub [BOYStartPictX],12

    pop si
    cmp si,1
    je Rightcheck

    cmp si,3
    je Rightcheck

    cmp si,4
    je Rightcheck

; Check Extra Colors Because The High of The blocks
add [BOYStartPictX],12
add [BOYStartPictY],8
CheckLeftRight BOYStartPictX,BOYStartPictY,9
sub [BOYStartPictX],12
sub [BOYStartPictY],8

pop si
cmp si,1
je Rightcheck

cmp si,3
je Rightcheck

cmp si,4
je Rightcheck

jmp MainLoop
```

קוד של תנועה ימינה:

```
;-----  
;Check if can Go Right By blocks Color  
Dcheck:  
    dec [GirlStartPictX]  
  
    cmp si,4  
    je GirlWon  
  
    jmp MainLoop  
  
D:  inc [GirlStartPictX]  
    add [GirlStartPictX],15  
    CheckLeftRight GirlStartPictX,GIRLStartPictY,27  
    sub [GirlStartPictX],15  
  
    pop si  
    cmp si,1  
    je Dcheck  
  
    cmp si,2  
    je Dcheck  
  
    cmp si,4  
    je Dcheck  
  
;Check Extra Colors Because The High of The blocks  
add [GirlStartPictX],15  
add [GIRLStartPictY],9  
CheckLeftRight GirlStartPictX,GIRLStartPictY,9  
sub [GirlStartPictX],15  
sub [GIRLStartPictY],9  
  
    pop si  
    cmp si,1  
    je Dcheck  
  
    cmp si,2  
    je Dcheck  
  
    cmp si,4  
    je Dcheck  
  
    jmp MainLoop
```

קוד של תנועה שמאלה:

```
;-----  
;Check if can Go Left By blocks Color  
Leftcheck:  
    inc [BOYStartPictX]
```

```
    cmp si,4  
    je BoyWon
```

```
    jmp MainLoop
```

```
Left: dec [BOYStartPictX]  
    CheckLeftRight BOYStartPictX,BOYStartPictY,25
```

```
    pop si  
    cmp si,1  
    je Leftcheck
```

```
    cmp si,3  
    je Leftcheck
```

```
    cmp si,4  
    je Leftcheck
```

```
;Check Extra Colors Because The High of The blocks  
add [BOYStartPictY],8  
CheckLeftRight BOYStartPictX,BOYStartPictY,9  
sub [BOYStartPictY],8
```

```
    pop si  
    cmp si,1  
    je Leftcheck
```

```
    cmp si,3  
    je Leftcheck
```

```
    cmp si,4  
    je Leftcheck
```

```
    jmp MainLoop
```

קוד של תנועה שמאלה:

```
;-----  
;Check if can Go Left By blocks Color  
Acheck:  
    inc [GIRLStartPictX]  
  
    cmp si,4  
    je GirlWon  
  
    jmp MainLoop  
  
A:  dec [GIRLStartPictX]  
    CheckLeftRight GirlStartPictX,GIRLStartPictY,27  
  
    pop si  
    cmp si,1  
    je Acheck  
  
    cmp si,2  
    je Acheck  
  
    cmp si,4  
    je Acheck  
  
;Check Extra Colors Because The High of The blocks  
add [GIRLStartPictY],9  
CheckLeftRight GirlStartPictX,GIRLStartPictY,9  
sub [GIRLStartPictY],9  
  
    pop si  
    cmp si,1  
    je Acheck  
  
    cmp si,2  
    je Acheck  
  
    cmp si,4  
    je Acheck  
  
    jmp MainLoop
```

קוד של ניצחון:

;Draw Boy won Proc

BoyWon:

Call cls

mov [StartPictX],0d
mov [StartPictY],0d

mov [word Point_Fname],offset FileBoy
mov [word Point_Fname+2],seg FileBoy

call drawPCX

;Check Key Press

CheckBoyWon:

mov ah,00h ;read key press
int 16h

cmp al,27d
je menuL

cmp al,'q'
je Exit

jmp CheckBoyWon

;Draw Girl won Proc

GirlWon:

Call cls

mov [StartPictX],0d
mov [StartPictY],0d

mov [word Point_Fname],offset FileGirl
mov [word Point_Fname+2],seg FileGirl

call drawPCX

;Check Key Press

CheckGirlWon:

mov ah,00h ;read key press
int 16h

cmp al,27d
je menuL

cmp al,'q'
je Exit

jmp CheckGirlWon

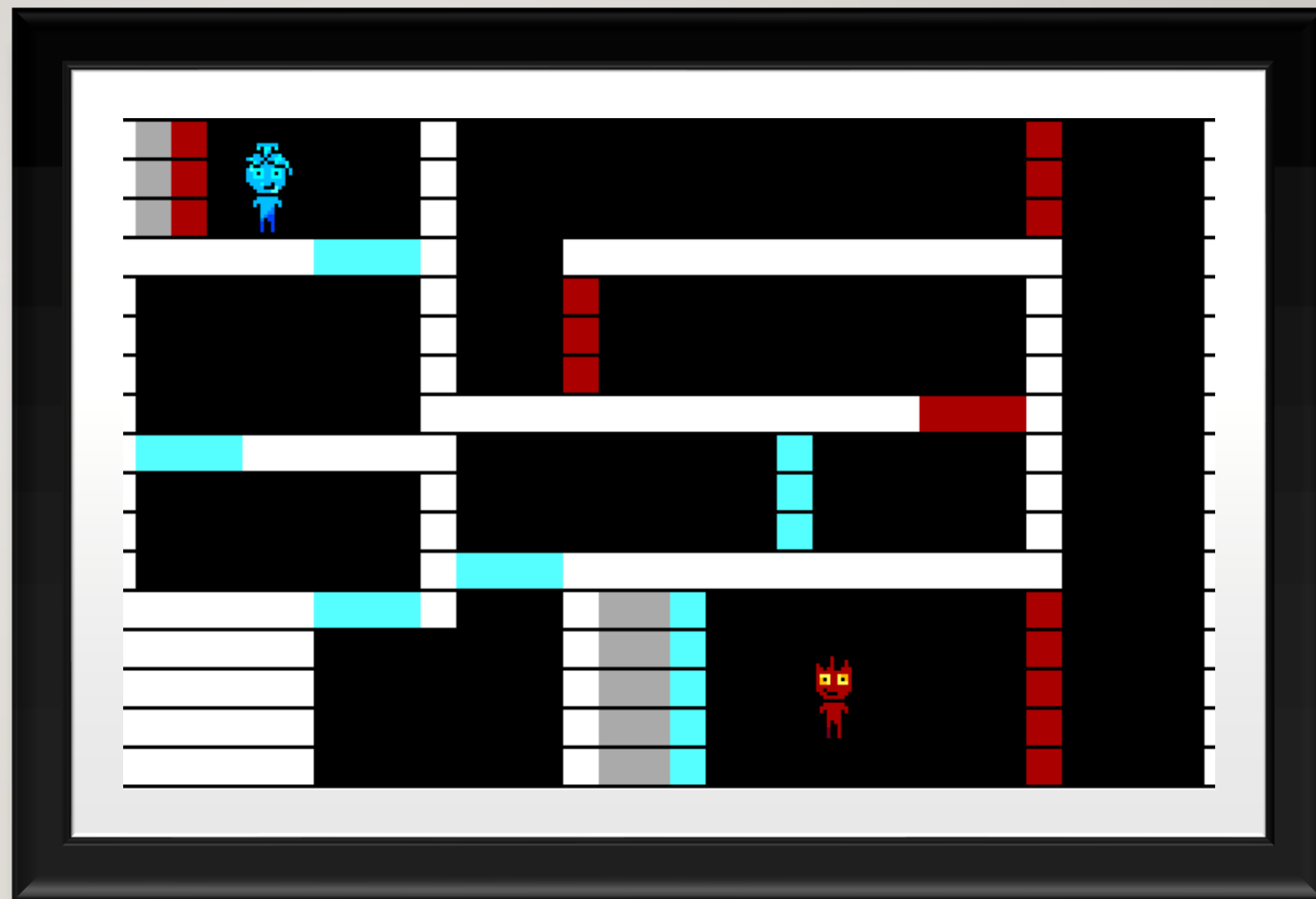
מסך MENU:



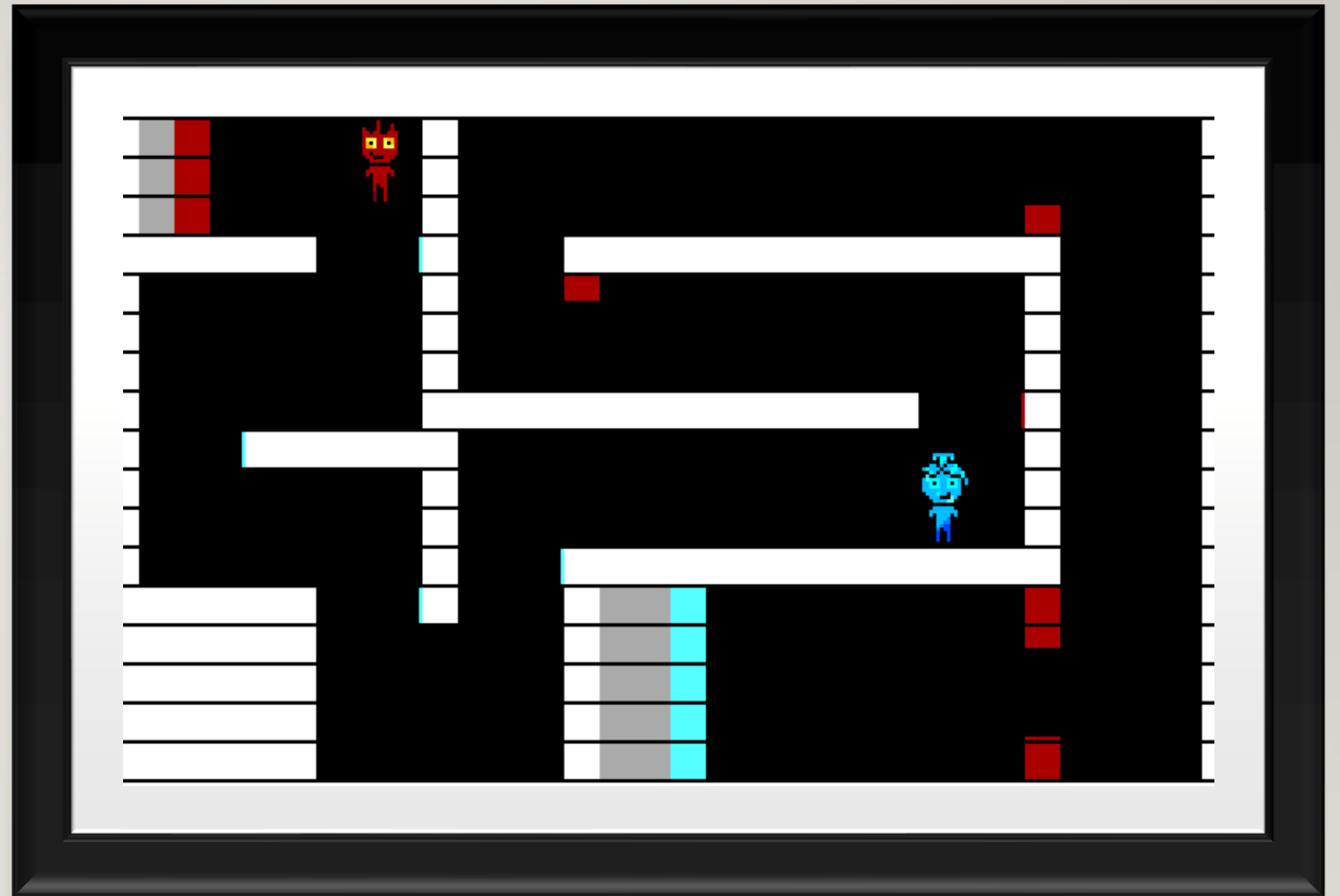
מסך HELP:



מסך GAME:



מסך GAME:



מסך BOYWON:

אם הילד מנצח (מגיע ראשון
לבלוק האפור) אז זה המסך
סיום.

מראה שהילד מנצח ונותן
אפשרות לצאת או לחזור
ל MENU.



מסך GIRLWON:

אם הילדה מנצחת (מגיעה ראשונה לבלוק האפור) אז זה המסך סיום.

מראה שהילדה מנצחת ונותן אפשרות לצאת או ולחזור לMENU.



סיכום אישי:

הדברים שלמדתי:

למדתי להשתמש בPCX

למדתי להשתמש בBitmap

למדתי איך אפשר לבדוק צבע ואז להשוות ולבדוק תזוזות

למדתי להזיז את הדמויות

למדתי לנהל טוב יותר את הזמן שלי

ולסיכום היה לי מאוד כיף להכין את המשחק הזה, והרגשתי גם במהלך התכנות שאני מבין יותר לעומק את הקוד ומפתח חשיבה יצירתית יותר. נוסף לכך אני חושב שבפרויקטים מלמדים הרבה יותר מכול משימה אחרת, וניתן לפתח יותר עצמאיות מאשר במשימות אחרות שדורשות ממך רק לזכור דברים ולא מאפשרות לך ליצור מה שאתה רוצה בדרך שלך. כתוצאה מכך במהלך הפרויקט אני גם צברתי הרבה ניסיון בתכנות.

