



פרויקט סיום באסמבלי

תוכן עניינים

- ▶ מטרות פרויקט הסיום
- ▶ דרישות משרד החינוך
- ▶ פרויקט מורחב - גבהים
- ▶ דוגמאות וטיפים לביצוע משחקי מחשב
- ▶ דוגמאות וטיפים לביצוע פרויקטים אלגוריתמיים
- ▶ ספר הפרויקט

מטרות פרויקט הסיום

- ▶ מסכם את החומר שנלמד במהלך השנה
- ▶ התלמידים מדגימים את הידע והיכולת שלהם
 - רמת הידע עולה משמעותית בעקבות ביצוע הפרויקט
- ▶ התלמידים בונים תוכנה משמעותית ומתכננים אותה מאפס
 - התנסות חשובה להמשך הלימודים במגמה
- ▶ משקל גבוה בציון השנתי (נתון לשיקול המורה)
 - בעבר, הציון ניתן על ידי בוחן חיצוני
 - השנה, המורה קובע את הציון
 - הציון הוא חלק מציון הבגרות

דרישות משרד החינוך

▶ משרד החינוך קבע כללים לניקוד פרויקט סיום.

▶ רשימת הכללים נמצאת ב-

http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/FD397E5B-40BE-4B38-9B8F-93E30CE5C738/177646/resource_1532962519.pdf

▶ מתוך הכללים:

▶ יש לבצע פרויקט בהיקף של לפחות 50 שורות קוד (כן, רק חמישים)

▶ שורות הקוד כוללות 2-3 פרוצדורות

▶ במהלך הצגת הפרויקט הנבחנים מקבלים 2 משימות לשינוי הקוד

▶ אפשר לעשות את המינימום לפי דרישות משרד החינוך ועדיין לקבל ציון 100.

פרויקט מורחב- גבהים

► ביצוע פרויקט שהוא מעל ומעבר להיקף המינימלי הנדרש
על פי משרד החינוך

- כמות שורות קוד
- מורכבות אלגוריתמית
- נושא מעניין
- כולל מרכיבים של לימוד עצמי



סיבות לביצוע פרויקט מורחב

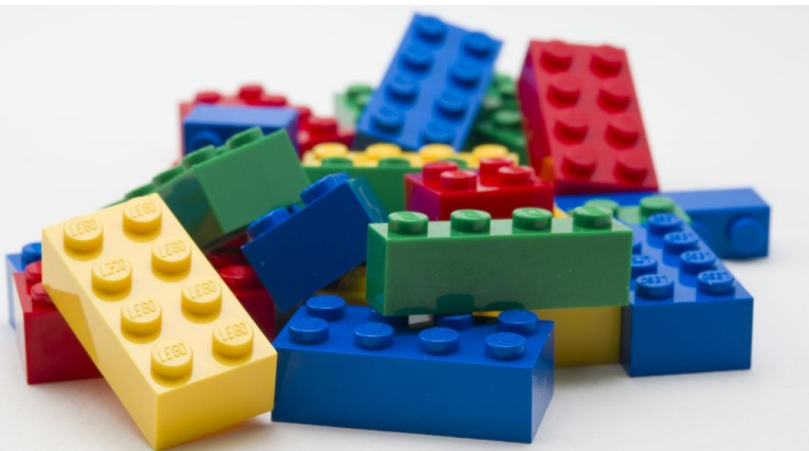
- ▶ רצון להעמיק את הידע
- ▶ רצון להצטיין
- ▶ ציון גבוה
- ▶ משהו להתגאות בו במיונים לצבא ובראיונות עבודה
- ▶ הכי חשוב – עניין והנאה
- ▶ שורה תחתונה: עשו את המקסימום שאתם יכולים וממשו את הפוטנציאל שלכם!

היקף מומלץ לפרויקט גבהים

- ▶ 1500 שורות קוד הן סדר גודל מקובל
- ▶ לימוד עצמי של חומר
 - אלגוריתם מעניין (לדוגמה – הצפנה)
 - שיטת מימוש (לדוגמה – הצגת תמונה, השמעת צלילים)
 - אבני בניין נפוצות ללימוד עצמי נמצא בפרק 12
 - יתר החומר – אינטרנט 😊
- ▶ פרק הזמן המוקדש לפרויקט מורחב – כחודש עד חודשיים
 - התכנות מתבצע הן תוך כדי השיעורים והן בבית

פרק 12 – פרויקטי סיום

- ▶ הפרק כולל מגוון אבני בניין שימושיות (תיאוריה ודוגמאות)
- ▶ מיועד ללימוד עצמי
- ▶ **אבני בניין:**
 - גרפיקה – מצב גרפי, מצב טקסטואלי (גרפיקת ASCII)
 - העלאת תמונה מקובץ
 - שימוש בעכבר
 - שימוש במקלדת (בעיקר פרק 11 פסיקות חומרה)
 - עבודה עם קבצים
 - מדידת זמן
 - יצירת מספרים אקראיים



סוגי פרויקטים

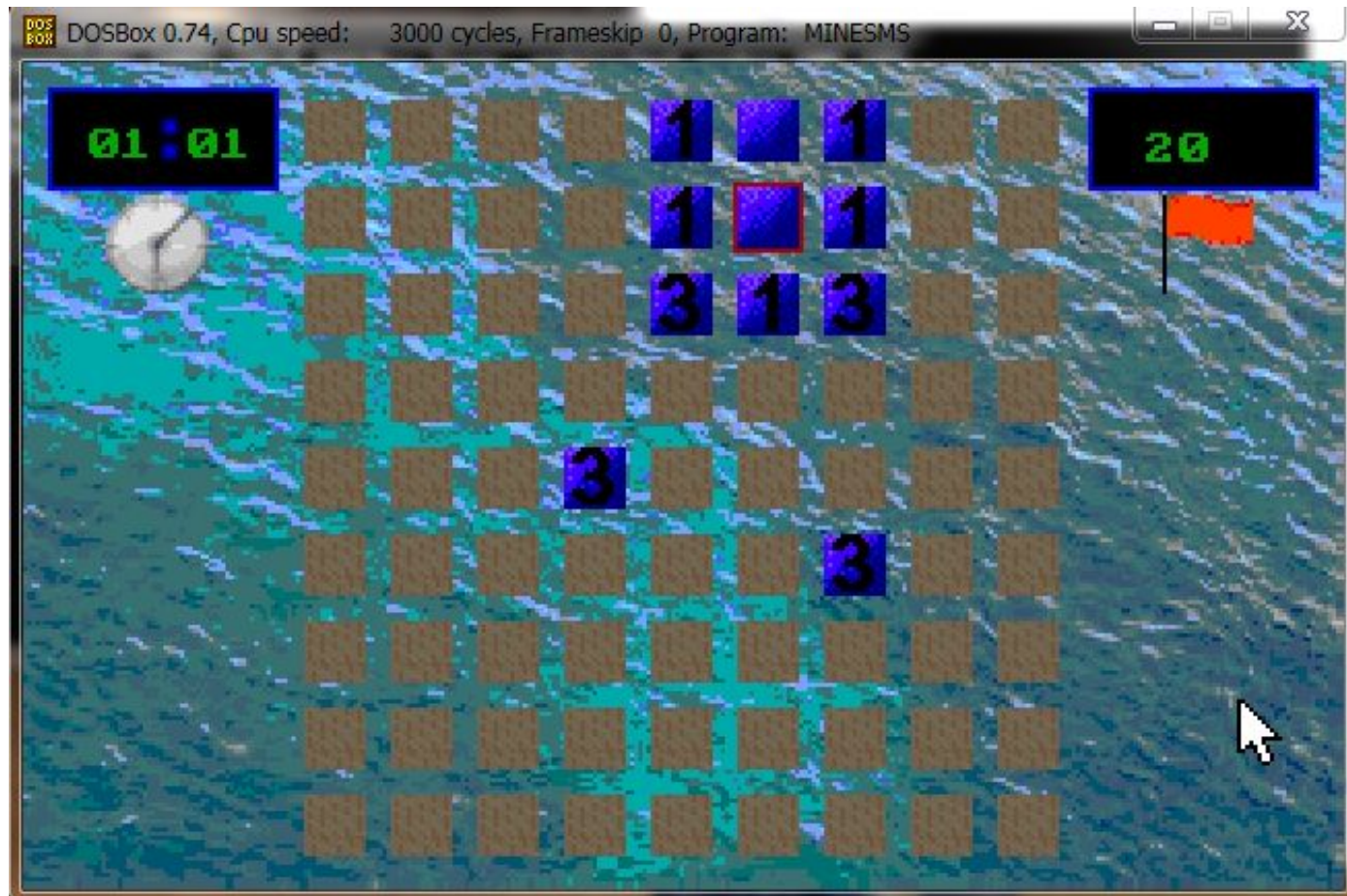
▶ ניתן לאפיין את הפרויקטים תחת הקטגוריות הבאות:

- משחקי מחשב
- אלגוריתמים מורכבים

▶ טיפים והערות:

- לא מומלץ לבצע פרויקטים מתחום רשתות המחשבים - בשביל זה יש את כיתה יא 😊
- העובדה שמישהו עשה משהו דומה בעבר אינה חשובה! ●
דוגמה: העובדה שמישהו תיכנת "סנייק" בעבר אינה מורידה במאום מרמת הקושי של הפרויקט

דוגמה: שולה מוקשים



אלעד גילדנור, אורט גן יבנה 2013. מורה אנטולי פיימר.

דוגמה: הצפנת בלוק DES

```
DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DES

C:\ASSEMBLY\TASM\BIN\PROJECTS>des

Please type the wanted option number (1, 2 or 3):
(1) DES encyption.
(2) DES decyption.
(3) DES brute force decyption (without knowing the key - try all possibilities)

Your choice: 1

Enter the message (in characters):
hello world
68 65 6c 6c 6f 20 77 6f 72 6c 64

Enter the key (in characters):
ABCD
41 42 43 44

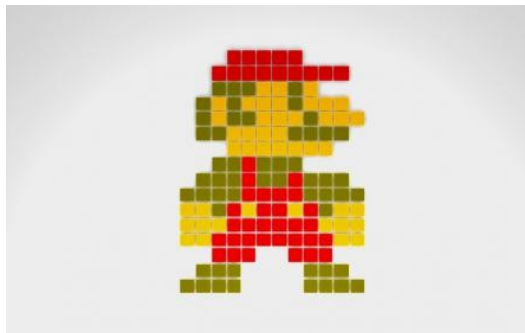
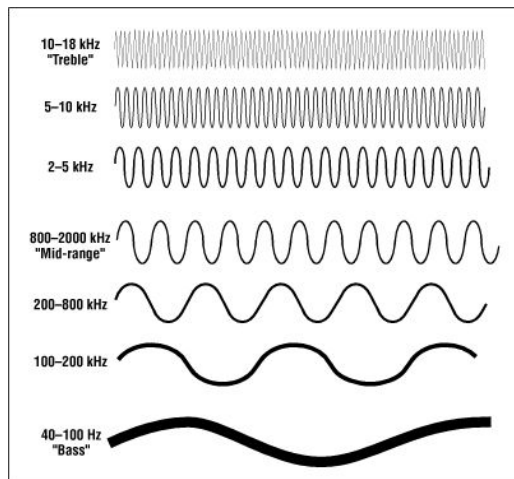
Encrypted text:
x>Lñð~}~6'0ÜS)?&
78 f2 4c a4 95 7e 7d ca 36 27 4f 9a 53 29 3f 05

Would you like to save the encrypted values as a .dat file (Y/N)? _
```

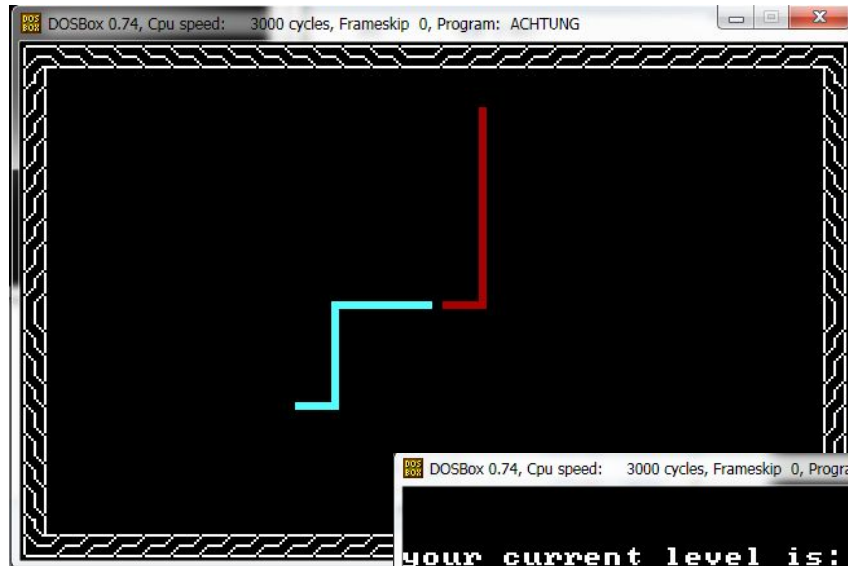
עדן פרנקל, אורט גוטמן 2014. מורה פריאל דיין, עוזר הוראה ברק גונן.

משחקי מחשב

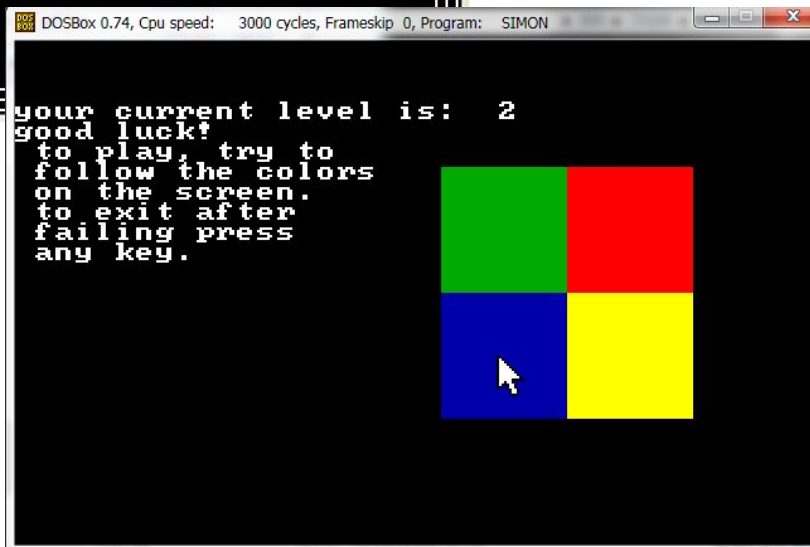
- ▶ דורשים שימוש במקלדת / עכבר, צלילים, וידאו, טיימר, יצירת מספרים אקראיים, עבודה עם קבצים
- ▶ האתגרים בפיתוח משחק מחשב:
 - לימוד כל אבני הבניין הדרושות
 - שילוב אבני הבניין לרצף קוד עובד - דורש תכנון מראש
 - דאגה לפרטים הקטנים



דוגמאות למשחקי מחשב שנעשו:



פרויקטים
בהנחיית המורה
מרי גבע ועוזר
ההוראה ערן פרי,
אורט בנימינה,
2015.



- ▶ סנייק
- ▶ שולה המוקשים
- ▶ סיימון
- ▶ צוללות
- ▶ אכטונג
- ▶ ארבע בשורה
- ▶ ברייק
- ▶ מקלדת פסנתר

משחקי מחשב – טיפים לבחירת משחק:

- ▶ בחרו משחק מחשב שכיף לכם לשחק בו
- ▶ טיפים לבחירת משחק בהיקף סביר:
 - אל תבחרו משחק מרובה מסכים (לדוגמה, לא משחק הרפתקאות)
 - אל תבחרו משחק שדורש כתיבת מנוע גרפי (לדוגמה, לא doom)



- ▶ משחק למשתתף יחיד או שניים עדיף על משחק מול המחשב – חוסך עבודה של הוספת בינה לשחקן המחשב
 - לדוגמה שחמט...

משחקי מחשב – טיפים לתכנון זמן:



- ▶ חישבו איך אפשר לבצע משחק מינימלי שיעבוד, ורק לאחר שהבסיס קיים הוסיפו לו מורכבות (שיפורי גרפיקה, צלילים וכו')
- כך גם אם ייגמר לכם הזמן, עדיין יהיה לכם משהו עובד
- ▶ תכננו מראש כמה זמן אתם הולכים להקדיש לכל חלק במשחק, ובדקו את עצמכם

דוגמאות לפרויקטים אלגוריתמיים:



- ▶ הצפנה מסוג DES
- ▶ הצפנת A51
- ▶ קוד ויטרבי Viterbi לתיקון שגיאות (תקשורת לוויינית)
- ▶ דחיסת קבצים לפי אלגוריתם למפל זיו LZ

פרויקטים אלגוריתמיים – טיפים:

- ▶ אל תנסו להמציא הצפנה! התוצאה תהיה או פשוטה מדי או מורכבת מדי.
 - ישנם מקורות רבים ללימוד הצפנה מסוג Block או LFSR, כולל יוטיוב
- ▶ ישנם אתרים שמבצעים הצפנה אונליין, כך שאפשר לבדוק את עצמכם מול התוצאה באתר.
- ▶ רוב העבודה והעניין בפרויקט הצפנה היא הפענוח.
- ▶ אם אתם חושבים על לנסות לשבור את מפתח ההצפנה – בחרו מפתח עם מספר אפשרויות סביר (כמה עשרות ביטים).
- ▶ אל תבזבזו את כל זמן הפרויקט על לימוד ההצפנה – השאירו לפחות 70% מהזמן לכתיבת הקוד.

תרשים זרימה – FlowChart

▶ הפרויקט צריך להתחיל מתרשים

זרימה, שיאפשר לכם:

- לתכנן נכון את חלוקת הקוד לפרוצדורות

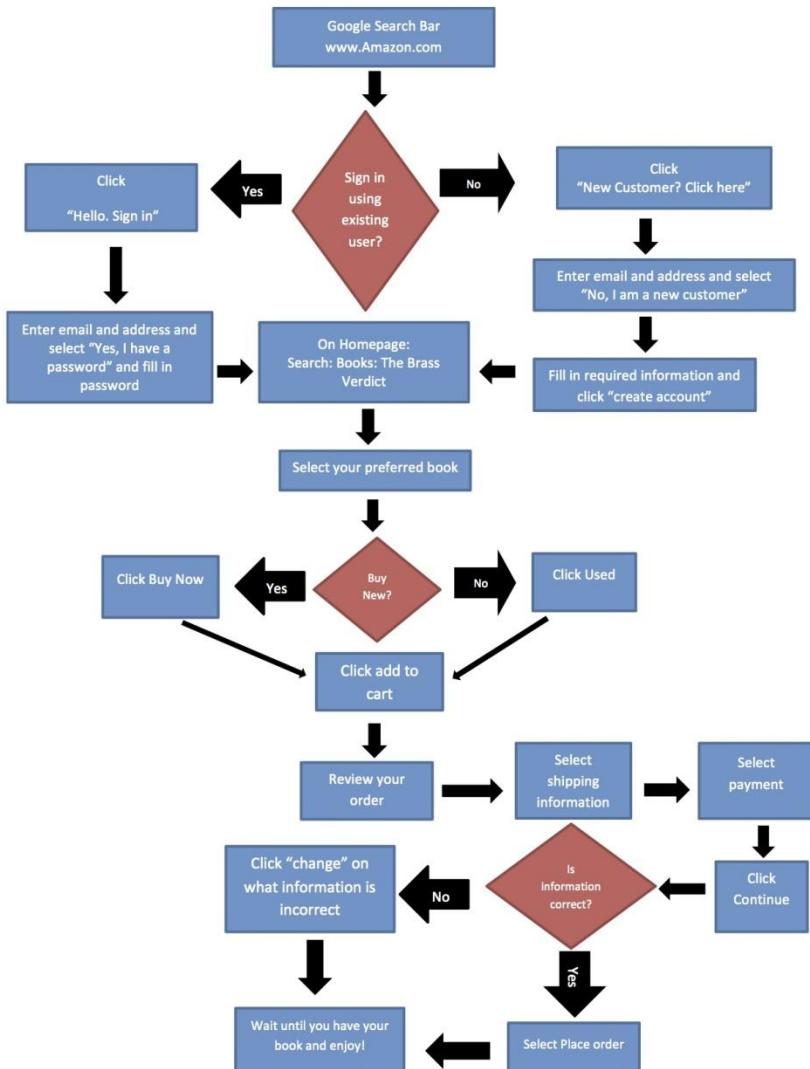
- לתאר את קשרי הגומלין ביניהן

- לחסוך זמן קידוד!

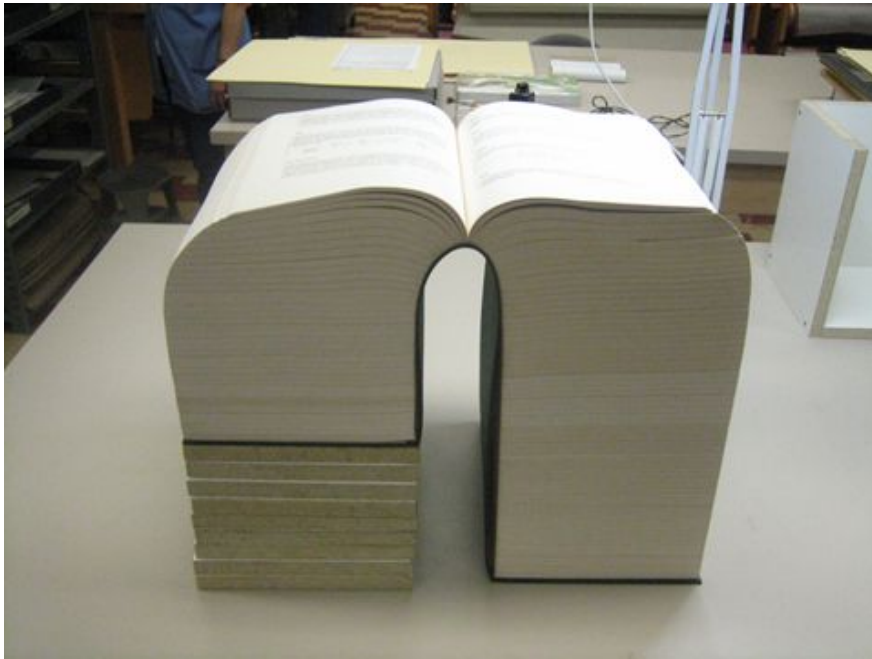
▶ הסברים על תרשימי זרימה ניתן

למצוא באינטרנט. לדוגמה:

<https://acardona574.wordpress.com/2011/11/10/flow-chart-how-to-order-a-book-on-amazon/>



ספר הפרויקט



- ▶ פתיחה: שם הפרויקט, שם התלמיד, שמות המנחים
- ▶ מדריך למשתמש – איך מפעילים, מה המסכים, האפשרויות
- ▶ תרשים הזרימה
- ▶ רשימת הפרוצדורות, לכל אחת:
 - מה היא מבצעת
 - קלט
 - פלט
- ▶ מקורות חיצוניים
- ▶ אין צורך להדפיס קוד – חסכו עצים 😊

בהצלחה