



## נוהל להגשת פרוייקט י"ג בהנדסת תוכנה

### נוהל זה תקף החל משנת תשפ"ג ואילך

1. יש להגיש הצעת פרוייקט לפיקוח עד ה 30/12 באותה שנת לימודים
2. הצעת פרוייקט מוגשת באמצעות הטופס המצ"ב
3. סטודנט יבחן רק אם הצעת הפרוייקט שלו אושרה
4. אין לבצע פרוייקט בזוגות
5. שני סטודנטים באותה מכללה לא יוכלו לבצע את אותו פרוייקט
6. פרוייקט בכיתה יג חייב לכלול בעיה אלגוריתמית של הכרעת מצבים, בה משולבים תכנים מאחד או יותר מתוכנית הלימודים של מבנה נתונים, אסמבלר, הסתברות וסטטיסטיקה, מדעי הנתונים .  
יש לשים דגש שהסטודנט יפתח את האלגוריתמים ללא שימוש בספריות מוכנות שממשות את האלגוריתמים האלו.  
נוסף לכך אלגוריתמים אלו צריכים להיות יעילים מבחינת זמן ריצה ומקום לאחסון.  
הסטודנט יפתור את הבעיה האלגוריתמית שבפרוייקט ללא שימוש בספריות מוכנות של סביבת העבודה בה ממומש הפרוייקט .
7. שפת הפיתוח תהיה שפת C או שפה מונחית עצמים/אובייקטים (ג'אווה או ++C או C#). ניתן לשלב אסמבלר
8. הפרוייקט ינוהל בצורת MVC , ( Model View Controller )
9. נושאים אפשריים לפרוייקטים :
  - א. בעיות שיבוץ
  - ב. בעיות תעבורה
  - ג. בעיות זרימה
  - ד. פיתוח קומפיילרים
  - ה. בעיות הצפנה
  - ו. משחק של שחקן אנושי מול שחקן ממוחשב
  - ז. המעוניינים לבצע פרוייקט בלמידת מכונה, יכתבו את כל הפרוייקט ב white box
10. מומלץ לעודד את הסטודנטים להיחשף לאלגוריתמים שאינם בתוכנית הלימודים, כחלק מפיתוח מיומנות של לומד עצמאי
11. תוכן העניינים של ספר הפרוייקט מתואר בהמשך



## טופס הצעת פרויקט – י"ג הנדסת תוכנה

סמל מוסד:

שם מכללה:

שם הסטודנט:

תז הסטודנט:

שם הפרוייקט:

רקע תיאורטי בתחום הפרוייקט:

תיאור הפרוייקט:

הגדרת הבעיה האלגוריתמית: חייבת להיות מתוארת בעיה שיש בה סוגיית הכרעת מצבים

תהליכים עיקריים בפרוייקט:

שפות תכנות:

סביבת עבודה:

לוחות זמנים:

חתימת הסטודנט:

חתימת רכז המגמה:

אישור משרד החינוך:



## תוכן עניינים של ספר פרוייקט – יג – הנדסת תוכנה

מטרת המסמך ליצור אחידות בפורמט של ספרי הפרויקט השונים, מתוך מגמה שהבוחנים וגם המורים המלמדים יוכלו לדעת מה מצופה להיות תוכנו של תיק הפרויקט.

### גופן

כעיקרון הגופן בכל פסקאות ספר הפרויקט יהיה David או Ariel וגודלו לא יעלה על 12, הנחייה זו אינה כוללת כותרות וסימונים שונים כמובן

### כותרת עליונה / תחתונה

כל דף במסמך העבודה יכיל כותרת עליונה ותחתונה (Header, Footer)

- בכותרת העליונה יופיע - שם התלמיד / שם הפרויקט (אפשר גם פרטים נוספים),
- בכותרת התחתונה יופיע - מספר העמוד (אפשר גם פרטים נוספים).

הנחיות ליצירת כותרת עליונה ותחתונה ניתן למצוא בקישור :

<https://www.youtube.com/watch?v=54ugHfkXfvU>

### שער

דף השער יכלול את הפרטים הבאים: (ניתן לערוך מבחינה גרפית)

1. לוגו מכללה
2. שם מכללה
3. שם הפרויקט
4. שם הסטודנט
5. ת.ז. הסטודנט
6. שם המנחה
7. תאריך ההגשה



## תוכן עניינים

כאשר כותבים מסמך ב – word יש להשתמש בתוכן שמיוצר אוטומטית ע"י word ולהקפיד על שימוש בכותרת 1 , כותרת 2 , כותרת 3 , עבור פרקים, פסקאות ותתי פסקאות. איך לייצר תוכן אוטומטי בסרטון שבקישור :

<https://www.youtube.com/watch?v=0cN-JX6HP7c>

1. תקציר – עמוד שמתאר את הפרוייקט והליך העבודה

2. מושגים – תיאור המושגים הרלוונטיים לפרוייקט המפותח

3. תיאור הנושא

אם הנושא הוא פיתוח קומפילר . סעיף זה יכלול:

א. תכולת השפה

ב. תיאור אבני השפה

ג. דקדוק השפה

אם הפרוייקט הינו שחקן אנושי מול שחקן ממוחשב , סעיף זה יכלול:

א. תכולת המשחק

ב. מטרת המשחק

ג. סיום המשחק

אם הפרוייקט הינו פיתוח מודולים במערכת הפעלה , סעיף זה יכלול:

א. תכולת המודולים

ב. מטרת המודולים

ג. ממשקי המודולים

אם הפרוייקט הינו הצפנה , סעיף זה יכלול:

א. אופן ההצפנה

ב. יתרונות ההצפנה ושימושים נפוצים

ג. אופן הפענוח

4. רקע תיאורטי – לתאר מה נעשה/ קיים בעולם ו/או אילו תיאוריות /מודלים קיימים בתחום של נושא הפרוייקט

5. תיאור הבעיה האלגוריתמית

6. סקירת אלגוריתמים בתחום הבעיה –



7. אסטרטגיה/אלגוריתם נבחרת לפתרון - תיאור האסטרטגיה/אלגוריתם והנימוק לבחירתו.ה. אין לבצע Minimax ו/או גיזום אלפא-ביטא
8. ארכיטקטורה של הפתרון המוצע בפורמט של Top-down Level Design (פירוט מודולים בצורה הירארכית)
9. תרשים מקרי-שימוש UML Use cases
10. מבנה נתונים
11. תיאור סביבת העבודה ושפת התכנות
12. אלגוריתם ראשי (בפורמט פסיאודו קוד)
13. תיאור ממשקים חיצוניים (גרפיקה) – תיאור API
14. תרשים מחלקות UML Class Diagram
15. הפונקציות הראשיות בפרוייקט / תיאור המחלקות הראשיות בפרוייקט  
עבור כל מחלקה יש לצרף טבלה המתארת את הפונקציות החשובות  
בתיאור כל פונקציה יפורטו :

  - הפרמטרים של הפונקציה
  - מה הפונקציה מחזירה
  - מה הפונקציה מבצעת
  - יעילות הפונקציה
  - תיאור פסואודו קוד של הפונקציה

16. התוכנית הראשית – לתאר בפסיאודו קוד את הפונקציה שמנהלת את כל הפרוייקט
17. מדריך למשתמש
18. סיכום אישי / רפלקציה
  - א. חלק זה הינו חשוב ביותר, ואין להקל בו ראש כלל. התלמיד ישקף:
    - ב. כיצד הייתה עבורו העבודה על הפרוייקט
    - ג. מה הוא קיבל
    - ד. אלו כלים הוא לוקח איתו להמשך
    - ה. מה הקשיים / אתגרים שעמדו בפניו
    - ו. מה המסקנות שלו
    - ז. מה היה עושה אחרת לו היה מתחיל היום
    - ח. מה היה משנה בתהליך העבודה, כדי שהיא תהיה יעילה יותר עבורו
    - ט. ועוד שאלות חקר עצמי לשיקולכם.
  - י. מצופה מתלמיד שעבד כמעט שנה (ולעיתים אף יותר) על פרויקט שלפחות ימלא חצי עד עמוד שלם בחלק זה של הרפלקציה.



19. ביבליוגרפיה

מומלץ ואף רצוי לעודד תלמידים לרשום את מקורות המידע שהם עשו בהם שימוש, אמנם חלק זה אינו תמיד רלוונטי לכל הפרויקטים, אך כאשר התלמיד ביצע מחקר, חלק זה חיוני וחובה. מקורות יכולים להיות מאמרים, קישורים לאתרי מידע, ספרים, כתבי עת וכדומה.

יש להקפיד להציג את הרשימה לפי כללי ה – APA

20. נספח א – קוד הפרוייקט – ייכתב על פי הסטנדרטים בליווי תיעוד

21. נספח ב' – לפי הצורך

ניתן להוסיף הסברים על הטכנולוגיות שנעשה בהם שימוש, או כל מידע שיכול להועיל לקורא העבודה



## מחווין לבדיקת עבודת גמר בהנדסת תוכנה – כיתה יג – שאלון 714917

בדיקת פרוייקט גמר בכיתה יג – טכנאי הנדסת תוכנה בנויה משני חלקים .

החלק הראשון – בדיקת ספר הפרוייקט

החלק השני – קיום הבחינה עצמה

להלן מחווין בדיקה עבור שני חלקי הבחינה :

הנושא	נקודות בספר הפרוייקט	נקודות במעמד הבחינה
הצגת הפרוייקט בהקשר לתחום הדעת בצירוף הצגת בעיה אלגוריתמית	10	10
רקע תיאורטי לבעיה שהוצגה, סקירת אלגוריתמים בתחום הבעיה האלגוריתמית	10	--
אסטרטגיה נבחרת לפתרון - תיאור האסטרטגיה והנימוק לבחירתה	20	10
ארכיטקטורה של הפתרון המוצע בפורמט של Top-down Level Design	10	10
בחירת מבנה נתונים מופשט ויעיל לפתרון הבעיה	10	10
כתיבת אלגוריתמים (מתקדמים, מתוך ת"ל של יג וגם מעבר לזה) לפתרון הבעיה על ידי הסטודנט ולא שימוש בספריות מוכנות	20	10
יעילות אלגוריתמית/ שימוש בתבניות / הכללה	--	10
תיאור מחלקות / פונקציות	10	10
תיעוד הפרוייקט/מדריך למשתמש	10	--
אופן הצגת הפרוייקט על ידי הסטודנט, בקיאות הסטודנט בחומר	--	20
תוכנית מורצת כראוי בעת הבחינה	--	10
<b>סה"כ</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



### מחווין להורדת נקודות :

1. אם אין בפרוייקט מצבי הכרעה – להוריד 40%
2. אם הפרוייקט מכיל שימוש בפונקציות ספריה בלבד ואין פונקציות לבנות שהסטודנט כתב המכילות אלגוריתמים לניהול מצבי הכרעה – להוריד 30%
3. שימוש ב - break , continue - להוריד 10%
4. העדר הכללה , שימוש מרובה ב - IF , רמת קינון גבוהה – להוריד 10%
5. העדר תיעוד – להוריד 10%